

	LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA INSTALACIÓN DE ZONAS WIFI EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS		Código: MA-GT-005
	GESTIÓN TIC		Versión: 1
			Página: 1 de 27
			Fecha de Aprobación: 25/08/2022
Elaboró: Profesional de Apoyo – Jefe Oficina TIC y Transformación Digital		Revisó: Jefe Oficina TIC y Transformación Digital	Aprobó: Comité técnico de calidad

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	6
1. OBJETIVOS	7
1.1. OBJETIVO GENERAL	7
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
2. ALCANCE	8
3. RESPONSABLES	8
4. AUTORIDAD	10
5. DEFINICIONES	10
6. DESARROLLO	11
6.1. FASE DE INSTALACIÓN	11
6.1.1. Instalación de antenas	12
6.1.2. Recibo y aprobación de instalaciones	12
6.2. OPERACIÓN EFECTIVA DEL SERVICIO	13
6.3. ETAPA DE CIERRE	13
6.4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONECTIVIDAD	13
6.4.1. Filtrado y protección	14
6.4.2. Ancho de banda	15
6.4.3. Lineamientos rangos ancho de banda	15
Requerimientos de ancho de banda para la comunidad escolar	16
Cálculo del ancho de banda	16
Recomendaciones para mejorar la conectividad en la sede educativa	17
6.5. TECNOLOGÍAS APLICABLES A LA SOLUCIÓN	18
Tecnologías de acceso guiado	18
Tecnologías de acceso no guiado	18
Enlaces satelitales	18

	LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA INSTALACIÓN DE ZONAS WIFI EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS		Código: MA-GT-005
	GESTIÓN TIC		Versión: 1
			Página: 2 de 27
			Fecha de Aprobación: 25/08/2022
Elaboró: Profesional de Apoyo – Jefe Oficina TIC y Transformación Digital		Revisó: Jefe Oficina TIC y Transformación Digital	Aprobó: Comité técnico de calidad

Internet móvil	19
6.6. MONITOREO	20
6.7. MESA DE AYUDA DE CONECTIVIDAD	20
6.8. MANTENIMIENTO	22
6.9. IDENTIDAD VISUAL	22
6.10. COMUNICACIONES E INFORMES	23
Informes de seguimiento	24
Informe de entrega instalación	24
6.11. ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE REDES	26
Componente de cableado estructurado	26
Componente de red LAN	27
Componente de red WLAN	28
6.12. MANTENIMIENTO DE LA RED DE DATOS EXISTENTE	28
6.13. INSTALACIÓN DE ZONAS WIFI	28
Access Point Indoor	30
Access Point Outdoor	31
Sistema de control y registro para usuarios zonas wifi	31
6.14. RECIBO Y APROBACIÓN DE ADECUACIONES	32
6.15. CONTROL Y SEGUIMIENTO	32
6.15.1. Supervisión – Interventoría	33
7. REFERENCIAS	34

Lista de ilustraciones

Tabla 1 Rango ancho de banda mínimo	15
Tabla 2 Rango ancho de banda mínimo	15
Tabla 3 Características Access Point Indoor	30
Tabla 4 Características Access OutDoor	31

	LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA INSTALACIÓN DE ZONAS WIFI EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS		Código: MA-GT-005
	GESTIÓN TIC		Versión: 1
			Página: 3 de 27
			Fecha de Aprobación: 25/08/2022
Elaboró: Profesional de Apoyo – Jefe Oficina TIC y Transformación Digital		Revisó: Jefe Oficina TIC y Transformación Digital	Aprobó: Comité técnico de calidad

Lista de tablas

Tabla 1 Rango ancho de banda mínimo	15
Tabla 2 Rango ancho de banda mínimo	15
Tabla 3 Características Access Point Indoor	30
Tabla 4 Características Access OutDoor	31

	LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA INSTALACIÓN DE ZONAS WIFI EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS		Código: MA-GT-005
	GESTIÓN TIC		Versión: 1
			Página: 4 de 27
			Fecha de Aprobación: 25/08/2022
Elaboró: Profesional de Apoyo – Jefe Oficina TIC y Transformación Digital		Revisó: Jefe Oficina TIC y Transformación Digital	Aprobó: Comité técnico de calidad

INTRODUCCIÓN

La Ley 1955 de 2019, por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia, pacto por la equidad”, tiene como pilares la legalidad, el emprendimiento y la equidad. Para la materialización de dichos pilares se contempla la implementación de pactos transversales relacionadas con: Sostenibilidad, Descentralización, Transporte y logística, Construcción de Paz, Equidad para las mujeres, Gestión pública efectiva, Transformación digital de Colombia, Calidad y eficiencia de servicios públicos, Recursos minero-energéticos, Ciencia, la Tecnología y la Innovación, Inclusión de todas las personas con discapacidad, Protección y promoción de nuestra cultura y desarrollo de la Economía Naranja, Equidad de oportunidades para grupos Indígenas, Negros, Afros, Raizales, Palenqueros y Rrom (Departamento Nacional de Planeación, 2018).

De conformidad con lo anterior, en el Plan Nacional de Desarrollo, existe un Pacto por la transformación digital de Colombia, el cual tiene como premisa “Gobierno, empresas y hogares conectados con la era del conocimiento” y su enfoque es: “Las TIC habilitan la agregación de valor transversal en la economía, generan nuevos negocios y son la puerta de entrada a la industria 4.0. Se avanzará en el cierre de la brecha digital en todos los territorios, se aumentará la velocidad de descarga de internet, se reorganizará el sector, sus fondos y su regulación, se promoverá la difusión pública con contenidos públicos y se generará talento para el mundo digital. El sector público cambiará procesos y cultura, y explotará datos masivos para aumentar eficiencia y generar valor nacional y regional. El sector privado adoptará tecnologías modernas de gestión, producción y transacción (Departamento Nacional de Planeación, 2018).”

El programa transformación digital garantiza la disponibilidad, sostenibilidad y la calidad del servicio de conectividad de las Sedes Educativas, siendo indispensable para el cumplimiento del Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026 “El camino hacia la calidad y la equidad” el cual impulsa en su sexto desafío estratégico el uso de las nuevas y diversas tecnologías en el entorno educativo y propone:

1. Garantizar la infraestructura tecnológica y las condiciones físicas y de conectividad de los establecimientos educativos oficiales en todo el territorio nacional, priorizando las zonas con mayores necesidades.
2. Garantizar la infraestructura tecnológica pertinente y adecuada para favorecer la inclusión en procesos de aprendizaje de todas las poblaciones.
3. Fomentar mecanismos de articulación interinstitucional para el uso compartido y óptimo de infraestructura tecnológica.
4. Propiciar la incorporación de las TIC en el Sistema Educativo para contribuir de forma directa en la mejora de la cobertura con calidad de la educación.
5. Fomentar la gestión del conocimiento a partir del uso apropiado de las TIC.
6. Impulsar todos los procesos de gestión de conocimiento que involucren en la práctica educativa los conceptos o conocimientos derivados de la investigación o la creación, a través del uso crítico y responsable de las TIC.
7. Fomentar el uso y apropiación de las tecnologías en la educación inclusiva de la población con capacidades diversas

De acuerdo con el decreto 028 de 2008, el Ministerio de Educación Nacional debe promover

	LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA INSTALACIÓN DE ZONAS WIFI EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS		Código: MA-GT-005
	GESTIÓN TIC		Versión: 1
			Página: 5 de 27
			Fecha de Aprobación: 25/08/2022
Elaboró: Profesional de Apoyo – Jefe Oficina TIC y Transformación Digital		Revisó: Jefe Oficina TIC y Transformación Digital	Aprobó: Comité técnico de calidad

el monitoreo, seguimiento y control integral en la eficiencia, manejo y utilización de los recursos del Sistema General de Participaciones y se realiza la asistencia técnica a las 96 Secretarías de Educación de las Entidades Territoriales Certificadas en las diferentes fases de sus proyectos de conectividad escolar, tales como determinación de las sedes educativas a beneficiar, presentación del proyecto para evaluación del MEN, obtención del concepto de viabilidad del mismo, seguimiento a la contratación de los servicios de conectividad, reporte oportuno al MEN para la generación del indicador nacional de conectividad escolar, seguimiento a la calidad de los servicios contratados, el fortalecimiento y mejoramiento de la infraestructura tecnológica y redes de datos de las sedes educativas públicas.

Las sedes educativas oficiales que se consideran elegibles son aquellas que están reportadas con matrícula por la Secretaría de Educación en el Sistema Integrado de Matrícula (SIMAT) durante la vigencia en la cual se van a adquirir los servicios. Adicionalmente, las sedes o instituciones deben cumplir los criterios que se señalan a continuación:

- Contar con equipos de cómputo disponibles y funcionales para los estudiantes.
- Contar con un espacio adecuado para el uso de los equipos de cómputo.
- Contar con la infraestructura adecuada para la instalación del servicio de conectividad.
- Pertenecer a la Secretaría de Educación de la Entidad Contratante.
- Contar con servicio de energía eléctrica
- Estar en servicio y activa para la comunidad educativa
- No contar con conectividad dada por otro tipo de programa de orden nacional o territorial, con el fin de evitar duplicidad de programas.

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

Definir los lineamientos técnicos para la instalación de zonas WiFi en instituciones educativas, con el fin de ser implementados por la entidad territorial, mejorando los bajos niveles de acceso a internet en el Municipio de Fusagasugá.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Permitir a los estudiantes de las instituciones educativas el acceso a la tecnología de manera fácil y confiable mediante Zonas WiFi, con aplicaciones y servicios que les permita mejorar su calidad de vida e integrar la comunidad a través del uso del Internet.
- Contribuir al desarrollo social y económico de la masificación del uso del Internet y de la población.
- Incrementar la promoción y apropiación para el uso efectivo de las TIC.

2. ALCANCE

La contratación del servicio de conectividad escolar en las diferentes sedes educativas depende de las necesidades, estrategias y planes de gobierno locales y gobierno nacional, en busca de mayor cobertura y beneficio a la comunidad educativa. Uno de los propósitos

	LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA INSTALACIÓN DE ZONAS WIFI EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS		Código: MA-GT-005
	GESTIÓN TIC		Versión: 1
			Página: 6 de 27
			Fecha de Aprobación: 25/08/2022
Elaboró: Profesional de Apoyo – Jefe Oficina TIC y Transformación Digital		Revisó: Jefe Oficina TIC y Transformación Digital	Aprobó: Comité técnico de calidad

del Gobierno Nacional en materia TIC es que el país esté conectado al 100%, cerrar la brecha digital, mejorar la participación en los estratos de menor ingreso y llevar conectividad a las comunidades a la mayor velocidad posible.

Desde el Ministerio de Educación se cuenta con la estrategia de Conectividad Escolar, la cual presta la asistencia técnica a las secretarías de educación con el fin de garantizar la sostenibilidad y la calidad del servicio de conectividad de las Sedes Educativas Oficiales, de tal manera que se impulse el uso pertinente de las diversas tecnologías y así apoyar la enseñanza, la construcción de conocimiento, el aprendizaje, la investigación y la innovación, fortaleciendo el desarrollo para la vida.

3. RESPONSABLES

Las Secretarías de Educación de las Entidades Territoriales Certificadas deben establecer las obligaciones, condiciones y características técnicas requeridas en la contratación del servicio de conectividad para los establecimientos educativos oficiales. El presente Lineamiento Técnico orienta y establece un manual con la cual las Entidades Territoriales certificadas bajo su autonomía pueden planear, ajustar y realizar la contratación del servicio de conectividad. A lo largo del documento se definen los requerimientos técnicos mínimos y las obligaciones que deben cumplir los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones PRST para la prestación del servicio en el marco de la Estrategia de Conectividad Escolar. Estos proveedores deben contar con experiencia en el sector y estar debidamente identificados por el Ministerio de Tecnologías de la información y las Comunicaciones (MINTIC).

La entidad territorial debe tener en cuenta los siguientes parámetros:

- El valor total de la ejecución del proyecto depende de variables particulares para la Entidad Territorial, por tanto, realizará sus análisis según los precios locales.
- La entidad territorial debe cerciorarse que el lugar donde se realizará la dotación de la zona WiFi sea un sitio abierto en el área urbana de alta concurrencia de personas, parque principal, parques secundarios, plazas, sitios emblemáticos, terminal de buses u otros.
- La identificación de la baja cobertura en internet y el déficit de atención poblacional en la entidad territorial, se sugiere realizar el análisis a partir del número de suscriptores a internet fijo del Boletín trimestral del sector TIC.
- Se recomienda que la entidad territorial defina un tiempo limitado de uso por usuario, con el fin de permitir el óptimo ingreso de diferentes usuarios. No obstante, se podrán establecer o definir las políticas de uso y sostenibilidad que se consideren pertinentes.
- se deja a consideración de la entidad territorial la implementación de políticas de uso, contenidos y la generación de reportes sobre el uso que los usuarios realicen de la zona WiFi de acceso público gratuito.
- La entidad territorial y cada una deberá realizar un estudio de mercado. Los precios deben ser corroborados y ajustados a las necesidades reales del proyecto a implementar, considerando actividades, medición y cantidades específicas.
- La entidad territorial dado su contexto debe entregar su propio análisis presupuestal, los valores suministrados en el presente lineamiento, corresponden a costos de referencias que pueden tener variaciones según las condiciones particulares de cada región como por ejemplo especificaciones técnicas, precios de la región, costos de servicios etc.

	LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA INSTALACIÓN DE ZONAS WIFI EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS		Código: MA-GT-005
	GESTIÓN TIC		Versión: 1
			Página: 7 de 27
			Fecha de Aprobación: 25/08/2022
Elaboró: Profesional de Apoyo – Jefe Oficina TIC y Transformación Digital		Revisó: Jefe Oficina TIC y Transformación Digital	Aprobó: Comité técnico de calidad

De igual manera, es importante resaltar que en los casos donde el proceso sea ejecutado por un contratista, deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- Proveer, instalar y probar los equipos requeridos para el debido funcionamiento de las soluciones de acceso (Zonas WiFi).
- Poner en marcha el equipamiento y sistemas complementarios necesarios para las soluciones de acceso, así como proveer los recursos o elementos necesarios para soportar el servicio a prestar en cada una de las zonas WiFi de los sitios beneficiados.
- Poner a disposición los recursos necesarios asociados a la red troncal terrestre, red de acceso e interconexión para dar el servicio de conectividad a Internet a cada una de las zonas WiFi. El Contratista podrá utilizar redes propias y/o de terceros para la prestación de dicho servicio.
- Prestar el servicio de conectividad a Internet a cada una de las zonas WiFi (soluciones de acceso).
- Diseñar y configurar la red de WiFi realizando las visitas a sitio que sean necesarias, acorde con los requerimientos establecidos en el presente anexo técnico, y la normatividad vigente.
- Gestionar y obtener los permisos, trámites y autorizaciones asociados a la instalación y operación de la infraestructura requerida para llegar a cada uno de los sitios de instalación. La ubicación, energía eléctrica y seguridad del equipamiento de cada zona WiFi en cada sitio será responsabilidad del Contratista de acuerdo al estudio de campo del sitio que se efectúe; así como la adecuación de los sitios para la instalación de los equipos y sus elementos necesarios.
- Proveer todos los materiales y elementos necesarios para la acometida eléctrica, puesta a tierra y mecanismos de protección contra fluctuaciones de energía que se requieran, para cada uno de los Puntos de Acceso (AP) y demás equipos en cada una de las zonas WiFi a implementar.
- Mantener asegurados los equipos y bienes adquiridos durante el desarrollo del presente proyecto y que conforman las zonas WiFi, hasta la finalización del contrato. Durante toda la ejecución del contrato, el contratista es responsable por cualquier evento o siniestro que ocurra sobre los equipos y está en la obligación de garantizar la reposición e instalarlos sin costo adicional para la Entidad, dejando la zona WiFi como mínimo en las mismas condiciones.
- Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del equipamiento objeto del presente proyecto, incluyendo los repuestos y actualizaciones de los equipos que lo requieran para garantizar la operación.
- Garantizar que los recursos no sean destinados a cubrir los costos asociados con infraestructura adicional, montaje adicional, operación y mantenimiento.
- El Contratista deberá garantizar el servicio a Internet en los términos de tiempo de operación, velocidad efectiva de transmisión de datos, tiempo de gratuidad al usuario por día, de acuerdo al presente documento y lo indicado en la propuesta presentada por el adjudicatario.
- El Contratista será el responsable de la gestión, trámite y consecución de licencias, autorizaciones y permisos, etc. a que haya lugar para el desarrollo del presente proyecto, así como el pago de tasas y costos que se generen en la obtención de los mismos.

4. AUTORIDAD

	LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA INSTALACIÓN DE ZONAS WIFI EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS		Código: MA-GT-005
	GESTIÓN TIC		Versión: 1
			Página: 8 de 27
			Fecha de Aprobación: 25/08/2022
Elaboró: Profesional de Apoyo – Jefe Oficina TIC y Transformación Digital		Revisó: Jefe Oficina TIC y Transformación Digital	Aprobó: Comité técnico de calidad

La autoridad principal es la Oficina TIC de la Alcaldía del Municipio de Fusagasugá, debido a que cuentan con los profesionales idóneos para brindar conceptos y aportar todo el conocimiento para dar cumplimiento a los lineamientos técnicos para la implementación de Zonas WiFi en instituciones educativas.

5. DEFINICIONES

Capex: CAPital EXpenditures (Capex o inversiones en bienes de capitales) son inversiones de capital que crean beneficios. Corresponde al costo asociado a los servicios de adecuación e instalación de los equipos (hardware y software) concernientes a la zona WiFi.

Firewall: Es una parte de un sistema o una red que está diseñada para bloquear el acceso no autorizado, permitiendo al mismo tiempo comunicaciones autorizadas.

Hotspot o punto de acceso: Los puntos de acceso permiten conectar dispositivos en forma inalámbrica a una red existente. Pueden agregarse más puntos de acceso a una red para generar redes de cobertura más amplia, o conectar antenas más grandes que amplifiquen la señal.

Opex: “OPerating EXpense”, es un coste permanente para el funcionamiento de un producto, negocio o sistema. Puede traducirse como gasto de funcionamiento, gastos operativos, o gastos operacionales. Corresponde al costo asociado a los servicios de operación y mantenimiento de los equipos de hardware y software necesarios concernientes a la Zona WiFi.

Promoción y apropiación: Corresponde al costo de las actividades en sitio para generar interacción de los ciudadanos con las Zona WiFi. Adicionalmente, actividades de difusión como eventos, material POP, etc, y distintas estrategias de Promoción.

Red de zonas digitales: Se refiere al conjunto de todas las zonas WiFi, implementadas a través del presente proyecto.

WiFi (Wireless Fidelity): es una tecnología que permite a dispositivos electrónicos intercambiar datos o conectarse a Internet sin cables usando ondas de radio. La alianza WiFi (en inglés: WiFi Alliance define WiFi como cualquier producto de una red inalámbrica (Wireless LAN -WLAN) que esté basado en los estándares 802.11 del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (en inglés: Institute of Electrical and Electronics Engineers –IEEE).

Un dispositivo que use WiFi (tales como computadores, teléfonos inteligentes, tabletas, reproductores de audio, consolas de video juegos, entre otros) pueden conectarse a Internet sin cables a través de un Punto de Acceso (en inglés: Access Point).

Zona WiFi: solución para conexión a Internet mediante tecnología inalámbrica implementada en el espacio público donde las personas que tengan un dispositivo con tecnología WiFi pueden conectarse rápidamente y sin problemas a través de puntos de acceso a un servicio Internet.

6. DESARROLLO

6.1. FASE DE INSTALACIÓN

- entregar los servicios a través de una interfaz tipo Ethernet 10/100/1000 base T,

	LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA INSTALACIÓN DE ZONAS WIFI EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS		Código: MA-GT-005
	GESTIÓN TIC		Versión: 1
			Página: 9 de 27
			Fecha de Aprobación: 25/08/2022
Elaboró: Profesional de Apoyo – Jefe Oficina TIC y Transformación Digital		Revisó: Jefe Oficina TIC y Transformación Digital	Aprobó: Comité técnico de calidad

conectada a la red LAN o Wireless LAN de las sedes educativas 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 y deben quedar rotulados.
- el cableado utilizado debe estar rotulado, identificado, organizado, protegido y se debe eliminar los obstáculos que impidan el acceso a los equipos o áreas comunes.
- En caso de que la sede educativa no cuente con estos gabinetes, el encargado del proceso hará la instalación en el punto más cercano, teniendo en cuenta que los equipo(s) de borde no sufran manipulación de los estudiantes, docentes o terceros. Esta situación se dejará consignada en el acta de entrega.
- El encargado del proceso 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.
- Una vez los servicios se encuentren instalados y operativos, se 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.
- Se 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 encargado del proceso. Este documento será insumo para la aprobación por la Interventoría/Supervisión, de la instalación realizada.

6.1.1. Instalación de antenas

Deben ubicarse en lugares que no permitan la manipulación por parte de personal ajeno al encargado del proceso, no podrán dejarse instaladas al nivel del piso, ni en lugares de alto tráfico de personas o vehículos. El cableado que se requiera debe ir cubierto (tubería MT en exteriores) en todo su recorrido, desde la antena hasta el equipo de interfaz con la red LAN (Canaleta plástica).

6.1.2. Recibo y aprobación de instalaciones

El encargado del proceso 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 notificará al encargado del proceso el resultado de la verificación. En caso de que la documentación presente inconsistencias o la misma esté incompleta, el encargado del proceso 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 tendrá como no realizada.

6.2. OPERACIÓN EFECTIVA DEL SERVICIO

La etapa de operación efectiva del servicio inicia una vez aprobadas las instalaciones hasta el vencimiento del plazo final establecido. Durante este periodo se debe asegurar que el

	LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA INSTALACIÓN DE ZONAS WIFI EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS		Código: MA-GT-005
	GESTIÓN TIC		Versión: 1
			Página: 10 de 27
			Fecha de Aprobación: 25/08/2022
Elaboró: Profesional de Apoyo – Jefe Oficina TIC y Transformación Digital		Revisó: Jefe Oficina TIC y Transformación Digital	Aprobó: Comité técnico de calidad

servicio se encuentra en condiciones técnicas y funcionales para su uso según los requerimientos establecidos:

- Disponibilidad del servicio durante la operación y administración, con los niveles de servicios establecidos en el presente Lineamiento Técnico.
- Garantizar la administración, monitoreo y operación de los servicios.
- Garantizar el monitoreo y alerta automatizada para controlar el funcionamiento continuo de los servicios.
- Contar con una herramienta y procesos necesarios para el seguimiento de los ANS.
- Garantizar soporte en sitio con personal técnico con experiencia en las diferentes tecnologías para implementar para el servicio de conectividad.
- Disponibilidad de recursos de conectividad necesarios (canales, equipos, otros) que garanticen la comunicación entre las sedes educativas y la comunidad en Internet.
- Monitoreo y gestión de ancho de banda en los enlaces de comunicaciones.
- Generar reportes mensuales de la administración y operación de los servicios de conectividad., incluida la medición de los indicadores establecidos en el presente documento.
- Mantener actualizada la documentación indicada en el numeral anterior.

6.3. ETAPA DE CIERRE

- Finalizado el periodo de prestación efectiva del servicio, el encargado del proceso podrá cesar la prestación de los servicios.
- Una vez el encargado del proceso suministre en su totalidad los productos entregables y culmine de manera satisfactoria, finalizara cualquier tipo de imputación contractual frente al no cumplimiento de las actividades.
- En cuanto a las observaciones que puedan surgir por la Interventoría/Supervisión sobre los productos entregables en esta fase de cierre, se sugiere que sean revisadas con el encargado del proceso y subsanadas en el menor tiempo posible.

6.4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONECTIVIDAD

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.
- 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.
- 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 encargado del proceso deberá dar cumplimiento a lo señalado en el **Capítulo II de la ley 679 de 2001, Título 10 del decreto 1078 de 2015.**

	LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA INSTALACIÓN DE ZONAS WIFI EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS		Código: MA-GT-005
	GESTIÓN TIC		Versión: 1
			Página: 11 de 27
			Fecha de Aprobación: 25/08/2022
Elaboró: Profesional de Apoyo – Jefe Oficina TIC y Transformación Digital		Revisó: Jefe Oficina TIC y Transformación Digital	Aprobó: Comité técnico de calidad

6.4.1. Filtrado y protección

La entidad puede incluir en el 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.

- 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 la configuración constante y desactualizada de sitios peligrosos en listas estáticas y manuales.
- En caso de ser requerido, 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 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).
- 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.

6.4.2. Ancho de banda

- Para canales con Re-uso, donde el ancho de banda es compartido con otros usuarios sin sacrificar la calidad en la comunicación, pero la velocidad de navegación contratada se reduce cuando estos se encuentran conectados simultáneamente a Internet, se sugieren los siguientes anchos de banda mínimos:

RE-USO	RANGO DE ANCHO DE BANDA MINIMO
1:2	4 Mbps – 6 Mbps
1:4	8 Mbps – 16 Mbps
1:10	>= 20 Mbps

	LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA INSTALACIÓN DE ZONAS WIFI EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS		Código: MA-GT-005
	GESTIÓN TIC		Versión: 1
			Página: 12 de 27
			Fecha de Aprobación: 25/08/2022
Elaboró: Profesional de Apoyo – Jefe Oficina TIC y Transformación Digital		Revisó: Jefe Oficina TIC y Transformación Digital	Aprobó: Comité técnico de calidad

Tabla 1 Rango ancho de banda mínimo

- Para canales dedicados, donde el ancho de banda no tiene Re-uso, es decir que la capacidad del canal es destinada únicamente para un usuario, se sugiere el siguiente ancho de banda mínimo:

RE-USO	RANGO DE ANCHO DE BANDA MÍNIMO
1:1	>= 4 Mbps

Tabla 2 Rango ancho de banda mínimo

6.4.3. Lineamientos rangos ancho de banda

- Nivel de ocupación de las aulas: se requiere conocer el % de estudiantes en modalidad presencial por jornada.
- 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).
- 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.

Requerimientos de ancho de banda para la comunidad escolar

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.

Cálculo del ancho de banda

	LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA INSTALACIÓN DE ZONAS WIFI EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS		Código: MA-GT-005
	GESTIÓN TIC		Versión: 1
			Página: 13 de 27
			Fecha de Aprobación: 25/08/2022
Elaboró: Profesional de Apoyo – Jefe Oficina TIC y Transformación Digital		Revisó: Jefe Oficina TIC y Transformación Digital	Aprobó: Comité técnico de calidad

- 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.

Para saber el ancho de banda se multiplica la cantidad de equipos simultáneos 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

Recomendaciones para mejorar la conectividad en la sede educativa

- La red presente en nuestro colegio 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 del colegio, 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.

	LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA INSTALACIÓN DE ZONAS WIFI EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS		Código: MA-GT-005
	GESTIÓN TIC		Versión: 1
			Página: 14 de 27
			Fecha de Aprobación: 25/08/2022
Elaboró: Profesional de Apoyo – Jefe Oficina TIC y Transformación Digital		Revisó: Jefe Oficina TIC y Transformación Digital	Aprobó: Comité técnico de calidad

- Es recomendable que el docente este al pendiente del uso que se le 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 30 modernización o actualización de las redes, como cambios de cableado, actualización de dispositivos, etc. Esto garantiza que la conectividad sea más eficiente.

6.5. TECNOLOGÍAS APLICABLES A LA SOLUCIÓN

El encargado del proceso debe realizar la instalación y proveer el servicio con los medios de transmisión guiados (alámbricos) o no guiados (inalámbrico), haciendo uso de las tecnologías de transmisión (Cableada - Par de cobre, Coaxial, Fibra -, Satelital, Móvil o Radiada) requeridas por el Contratante, independiente de si la sede o institución educativa se encuentra en zona rural o zona urbana.

Tecnologías de acceso guiado

- XDSL
- RED HFC – HIBRIDAS FIBRA – COAXIAL
- RED DE ACCESO EN FIBRA ÓPTICA

Tecnologías de acceso no guiado

Enlaces satelitales

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 debe ser llevado por conductos exteriores (tubería galvanizada o canaleta metálica), conductos interiores (bandeja para cableado o canaleta plástica).
5. El cableado coaxial utilizado debe ser para exteriores y debe ser continuo desde la antena hasta el modem satelital, 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 encargado

	LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA INSTALACIÓN DE ZONAS WIFI EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS		Código: MA-GT-005
	GESTIÓN TIC		Versión: 1
			Página: 15 de 27
			Fecha de Aprobación: 25/08/2022
Elaboró: Profesional de Apoyo – Jefe Oficina TIC y Transformación Digital		Revisó: Jefe Oficina TIC y Transformación Digital	Aprobó: Comité técnico de calidad

del proceso.

- 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 de microondas que recibe o transmite la antena parabólica.
- 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 encargado del proceso. No se generará costo a la sede educativa, la Secretaría de Educación o el 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”.

Internet móvil

- Los enlaces móviles por suministrar en las sedes educativas deben ser en tecnología 4G con velocidades de 100 Mbps en movimiento y 1Gbps en reposo.
- Por política de uso justo, el plan mínimo a ofrecer no puede ser inferior a 20 Gigabytes mensual.
- No se aceptan equipos para conectar un MODEM USB de acceso a los servicios de la red móvil
- El acceso se debe proveer mediante equipos modem Gateway con SNMP (Simple Network Management Protocol) versión 2 como mínimo, con una antena externa de tipo direccional, instalada en orientación al nodo del encargado del proceso con una ganancia no inferior a 12 dBi y un cable coaxial compatible con la antena del modem y los conectores, con una longitud y holgura que permita llegar hasta el rack de comunicaciones en el que se aloja el modem. Se debe utilizar un cable coaxial que ofrezca un bajo nivel de pérdidas en dB. Este cable no debe tener uniones en su recorrido desde la antena hasta el modem.
- El cable dentro del aula debe ir por conductos (canaleta o tubería) hasta la llegada al Rack o gabinete de comunicaciones.
- Se debe entregar a la Interventoría/supervisión una relación de los seriales del MODEM, IMEI, IMSI, número de SIM Card, serial de SIM Card, por cada una de las sedes educativas atendidas con esta tecnología.
- Las condiciones mínimas que se deben ofertar y garantizar son:

ITEM	ESPECIFICACIONES
Conectividad	Puertos WAN: Uno tipo ranura para tarjeta SIM (no se aceptan equipos para conectar un MODEM USB de acceso a los servicios de la red móvil.)
	Puertos LAN: cuatro (4) 10/100 Base-Tx (RJ45)
Router	NAT (Network Address Translation) de enrutamiento, multiproveedor, servidor DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), cliente DHCP, Dynamic DNS Client, QoS.
Estándares Wifi-compatibles	802.11 b/g/n
Wifi seguridad / autenticación	WEP, WPA (TKIP), WPA2 (AES)
Indicadores piloto	Un indicador para fuente de poder de alimentación, un indicador para señal y operación
Antena	Antena incorporada para Wi-Fi y red móvil y además conector SMA para antena externa para acceso a la red móvil
Bandas y tipos de transmisión	GSM/HSDPA/UMTS 850/900/1800/1900 MHz
Estándares	HSDPA/WCDMA/GSM/EDGE
Firewall	Dominio / URL bloqueo, filtrado de direcciones IP, filtrado de direcciones MAC
SOPORTE SNMP	Mínimo SNMP V2

	LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA INSTALACIÓN DE ZONAS WIFI EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS		Código: MA-GT-005
	GESTIÓN TIC		Versión: 1
			Página: 16 de 27
			Fecha de Aprobación: 25/08/2022
Elaboró: Profesional de Apoyo – Jefe Oficina TIC y Transformación Digital		Revisó: Jefe Oficina TIC y Transformación Digital	Aprobó: Comité técnico de calidad

6.6. MONITOREO

El encargado del proceso 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.

Cada encargado entregará al Contratante y/o al Ministerio de Educación Nacional, el usuario, contraseña y dirección web, para tener acceso al sistema de información que permita consultar el monitoreo a los canales instalados, con perfil único de consulta.

6.7. MESA DE AYUDA DE CONECTIVIDAD

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 encargado del proceso y debe ser informado a la sede educativa o usuario que efectuó 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

	LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA INSTALACIÓN DE ZONAS WIFI EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS		Código: MA-GT-005
	GESTIÓN TIC		Versión: 1
			Página: 17 de 27
			Fecha de Aprobación: 25/08/2022
Elaboró: Profesional de Apoyo – Jefe Oficina TIC y Transformación Digital		Revisó: Jefe Oficina TIC y Transformación Digital	Aprobó: Comité técnico de calidad

prioridad:

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 presten 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.

ilustración 2 Niveles de prioridad mesa de ayuda

12. 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.
13. 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).

6.8. MANTENIMIENTO

El encargado del proceso 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).

6.9. IDENTIDAD VISUAL

El encargado del proceso debe instalar en cada una de las sedes o instituciones educativas los avisos de identificación los cuales se deben contener la identidad gráfica del Ministerio de Educación, de la entidad Contratante y del encargado del proceso, en ningún caso los logos del encargado del proceso podrán tener dimensiones mayores a las de los logos del Ministerio de Educación; 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

	LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA INSTALACIÓN DE ZONAS WIFI EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS		Código: MA-GT-005
	GESTIÓN TIC		Versión: 1
			Página: 18 de 27
			Fecha de Aprobación: 25/08/2022
Elaboró: Profesional de Apoyo – Jefe Oficina TIC y Transformación Digital		Revisó: Jefe Oficina TIC y Transformación Digital	Aprobó: Comité técnico de calidad



ilustración 3 Identidad visual - Aviso externo

➤ Aviso interno



ilustración 4 Identidad visual - Aviso interno

6.10. COMUNICACIONES E INFORMES

El encargado del informe 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.

Informes de seguimiento

	LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA INSTALACIÓN DE ZONAS WIFI EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS		Código: MA-GT-005
	GESTIÓN TIC		Versión: 1
			Página: 19 de 27
			Fecha de Aprobación: 25/08/2022
Elaboró: Profesional de Apoyo – Jefe Oficina TIC y Transformación Digital		Revisó: Jefe Oficina TIC y Transformación Digital	Aprobó: Comité técnico de calidad

El encargado del proceso 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:
 - Reporte de cambios indicando cualquier modificación importante en la topología de la red, en equipos, canales o configuración de éstos.
 - 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 ticket por parte del encargado del proceso en caso de que la sede no haya reportado ningún incidente en la mesa de ayuda.
 - 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)
 - Medición de los Acuerdos de Niveles de Servicio (ANS).
 - Sugerencias y Recomendaciones al Contratante.

Informe de entrega instalación

La entrega de la instalación por el encargado del proceso se hace mediante informe dirigido a la Interventoría/Supervisión, el cual debe contener los documentos que se enumeran a continuación:

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 (MAN)
- 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

	LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA INSTALACIÓN DE ZONAS WIFI EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS		Código: MA-GT-005
	GESTIÓN TIC		Versión: 1
			Página: 20 de 27
			Fecha de Aprobación: 25/08/2022
Elaboró: Profesional de Apoyo – Jefe Oficina TIC y Transformación Digital		Revisó: Jefe Oficina TIC y Transformación Digital	Aprobó: Comité técnico de calidad

- Georreferenciación del sitio donde se instala el servicio.

Acta de entrega Documento debidamente diligenciado y firmado por cada una de las partes.

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 encargado del proceso
- 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

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.

Actas digitalizadas: El encargado del proceso 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.

6.11. ADECUACIÓN 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.

El encargado del proceso 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.

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.

	LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA INSTALACIÓN DE ZONAS WIFI EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS		Código: MA-GT-005
	GESTIÓN TIC		Versión: 1
			Página: 21 de 27
			Fecha de Aprobación: 25/08/2022
Elaboró: Profesional de Apoyo – Jefe Oficina TIC y Transformación Digital		Revisó: Jefe Oficina TIC y Transformación Digital	Aprobó: Comité técnico de calidad

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:
 - La categoría del cable UTP debe ser categoría 6A.
 - El Sistema de cableado estructurado debe estar diseñado para soportar todas las aplicaciones existentes, incluyendo: IEEE 802.3 10/100/1000 Mbps Ethernet.
 - 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 59 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

	LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA INSTALACIÓN DE ZONAS WIFI EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS		Código: MA-GT-005
	GESTIÓN TIC		Versión: 1
			Página: 22 de 27
			Fecha de Aprobación: 25/08/2022
Elaboró: Profesional de Apoyo – Jefe Oficina TIC y Transformación Digital		Revisó: Jefe Oficina TIC y Transformación Digital	Aprobó: Comité técnico de calidad

- 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.

Componente 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.

6.12. 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.

6.13. INSTALACIÓN DE ZONAS WIFI

En aquellos casos donde la Secretaría de Educación contemple la implementación de zonas wifi Indoor o outdoor debe incluir aspectos relacionados con la posibilidad de brindar el servicio de WIFI en las áreas de acceso a la comunidad educativa, el Contratante debe dimensionar el servicio de acuerdo con el número de usuarios mínimo y máximo que espera

	LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA INSTALACIÓN DE ZONAS WIFI EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS		Código: MA-GT-005
	GESTIÓN TIC		Versión: 1
			Página: 23 de 27
			Fecha de Aprobación: 25/08/2022
Elaboró: Profesional de Apoyo – Jefe Oficina TIC y Transformación Digital		Revisó: Jefe Oficina TIC y Transformación Digital	Aprobó: Comité técnico de calidad

atender en concurrencia.

El canal de conectividad requerido para la zona Wifi debe ser compartido con el enlace instalado para la conectividad en la sede educativa, en este caso, se deberán implementar las configuraciones correspondientes que permitan la segmentación y configuración del canal para garantizar la prestación del servicio. En ninguno de los casos se permitirá que se brinde más de un enlace de conectividad por sede educativa.

La Secretaría de Educación o el Contratante es responsable de garantizar que se cuente con el suministro de energía y los permisos y accesos necesarios para la instalación de los servicios.

El encargado del proceso debe suministrar el servicio utilizando la tecnología que le permita cumplir con las características técnicas definidas, de acuerdo con la necesidad de la Secretaría de Educación para las sedes educativas que contarán con dicho servicio, para esto el encargado del proceso utilizará los equipos necesarios que le permitan cumplir con las funcionalidades y características técnicas.

Se sugiere que el número de usuarios mínimos que deberá soportar cada uno de los equipos que conformen la solución de zona Wifi es de mínimo 30 con el fin de garantizar las condiciones óptimas.

Una zona WiFi está constituida por mínimo dos (2) Puntos de Acceso (AP), los cuales deben encontrarse activos y la tecnología utilizada debe permitir una cobertura mínima de 2.000 metros cuadrados (2.000m²) y hasta 7.800 metros cuadrados (7.800 m²). La altura mínima que deberá quedar instalada la Antena de la red de acceso WiFi deberá ser validada por un algoritmo de propagación para cada una de las bandas utilizadas, de tal forma que para la banda de 2,4 GHz se asegure mínimo una cobertura de 2000 m².

En cada zona el Ejecutor debe habilitar el acceso al usuario tanto en banda de 2.4 GHz como de 5 GHz, que corresponde a las bandas de uso libre, aprobadas por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones bajo recomendaciones de la UIT. Se debe considerar que por tratarse de una solución inalámbrica que hace uso del espectro radioeléctrico, pueden existir limitaciones de acceso al servicio en una zona WiFi en las cuales no exista cobertura de señal (zonas oscuras).

El servicio debe estar disponibles para los usuarios que se requieren conectar al servicio de Internet mediante un dispositivo habilitado (que cuente con la tecnología) para conectarse a WiFi. El servicio deberá estar operativo las 24 horas del día, 7 días a la semana, durante los meses de prestación efectiva del servicio.

Los sistemas implementados deberán ser monitoreados remotamente a través de IP mediante protocolo ICMP, SNMP (mínimo versión 2) con usuario de solo lectura, con conectividad a través de VPN en caso de ser requerida y deben al menos generar los siguientes reportes:

- Número de Access Point operativos
- Estado de Operatividad de la Zona Wifi
- Número de clientes conectados y Velocidad de transferencia (downlink y uplink)

Las zonas WiFi deben incluir las medidas de seguridad cifrada y demás, así como la identificación de múltiples SSID24, la autenticación de usuarios y deben contar con un sistema de gestión centralizado que permita su operación y gestión, detección de fallas e información de tráfico en cada zona.

A continuación, se detallan las especificaciones mínimas generales a contemplar en una solución de zona WiFi.

	LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA INSTALACIÓN DE ZONAS WIFI EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS		Código: MA-GT-005
	GESTIÓN TIC		Versión: 1
			Página: 24 de 27
			Fecha de Aprobación: 25/08/2022
Elaboró: Profesional de Apoyo – Jefe Oficina TIC y Transformación Digital		Revisó: Jefe Oficina TIC y Transformación Digital	Aprobó: Comité técnico de calidad

- Especificaciones mínimas para el punto de acceso (AP) para exteriores (Outdoor) - en caso de ser contemplado en la solución
- Controladores de acceso
- Firewall. Protector de red (UTM) se puede Centralizado o en la nube
- Sistema de gestión
- Seguridad física y lógica
- Sistema de energía
- Información de identificación de las zonas WiFi
- Portal cautivo

A continuación, se incluyen las especificaciones técnicas mínimas de los equipos a instalar.

Access Point Indoor

CARACTERÍSTICAS	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
Balanceador de carga	SI
Selección dinámica de frecuencias (DFS) de 802.11	SI
WPA/WPA2	SI

Tabla 3 Características Access Point Indoor

Access Point Outdoor

ITEM	CARACTERÍSTICAS ESPECIFICAS MÍNIMAS DE LOS AP
1	Wi-Fi Certified.
2	802.1x (capacidad de autenticación por MAC).
3	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.
4	IEEE 802.11 a/b/g/n/ac.
5	Protección contra Descargas Eléctricas.
6	Interface WAN 10/100/1000 Base T Ethernet network interface (RJ 45).
7	Cumplimiento normativo Nacional para las diferentes bandas de frecuencia. Potencia de emisión ajustable restringida a máximos legales.
8	Estándares Inalámbricos MAC: CSMA/CA; ETSI:13 canales; Banda ISM:2.4GHz; Canales:2.412 a 2.462 GHz.
9	Selección de canal automático en todas las Bandas.

	LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA INSTALACIÓN DE ZONAS WIFI EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS		Código: MA-GT-005
	GESTIÓN TIC		Versión: 1
			Página: 25 de 27
			Fecha de Aprobación: 25/08/2022
Elaboró: Profesional de Apoyo – Jefe Oficina TIC y Transformación Digital		Revisó: Jefe Oficina TIC y Transformación Digital	Aprobó: Comité técnico de calidad

10	Ajuste de Potencia manual y automático.
11	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.
12	El equipo de acceso inalámbrico deberá incluir mecanismos que contrarresten los efectos de interferencia para proveer un óptimo servicio en espacios públicos.
13	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
14	Los Equipos deben ser alimentados por PoE o PoE+ acorde IEEE 802.3af, IEEE 802.3at.
15	Gestión dinámica de RF canales y frecuencias por cada punto de acceso.

Tabla 4 Características Access Outdoor

Sistema de control y registro para usuarios zonas wifi

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

6.14. 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 encargado del proceso debe presentar:

1. Entregar relación de equipos y redes instalados y/o mejorados por sede educativa.
2. Entregar registro fotográfico en CD/DVD
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 encargado del proceso 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:

- El interventor validará los trabajos realizados
- 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

6.15. CONTROL Y SEGUIMIENTO

El Contratante supervisará el cumplimiento de las obligaciones del encargado del proceso

	LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA INSTALACIÓN DE ZONAS WIFI EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS		Código: MA-GT-005
	GESTIÓN TIC		Versión: 1
			Página: 26 de 27
			Fecha de Aprobación: 25/08/2022
Elaboró: Profesional de Apoyo – Jefe Oficina TIC y Transformación Digital		Revisó: Jefe Oficina TIC y Transformación Digital	Aprobó: Comité técnico de calidad

a través del Interventor/Supervisor designado para tal fin. Este realizará el control y seguimiento con la periodicidad establecida para las obligaciones del encargado del proceso y adicionalmente, producirá informes mensuales donde se compilarán los resultados del control y seguimiento al cumplimiento de las obligaciones del contrato y se emitirán conclusiones, recomendaciones y conceptos de cumplimiento; las funciones serán entre otras, las siguientes:

1. Exigir el total cumplimiento del Contrato.
2. Emitir conceptos de aprobación o no a los documentos solicitados al encargado del proceso.
3. Emitir concepto soportado de aprobación de los desembolsos.
4. Revisar las facturas presentadas por el encargado del proceso.
5. Pronunciarse sobre los informes técnicos y financieros que debe presentar el encargado del proceso.
6. Emitir conceptos y recomendaciones de carácter técnico, financiero y legal sobre las consecuencias que se deriven de los incumplimientos contractuales por el encargado del proceso, así como efectuar las recomendaciones a que haya lugar para garantizar el cabal cumplimiento de las obligaciones adquiridas por el encargado del proceso.
7. Realizar visitas en campo, llamadas y pruebas técnicas, a las sedes, para la ejecución de los objetivos específicos establecidos en los Términos de Referencia, el presente lineamiento técnico administrativo del programa conexión total, el contrato y demás necesarias para el cabal cumplimiento del objeto del contrato.
8. Demás obligaciones establecidas en el contrato que suscriba la Interventoría/Supervisión con el Contratante, las que se deriven del cumplimiento del contrato que se suscribe entre el Contratante y el encargado del proceso, en los Términos de Referencia y fichas técnicas y las demás necesarias para el cabal cumplimiento del objeto del contrato
9. El Contratante o la Interventoría/Supervisión podrán implementar un sistema de monitoreo del servicio, como parte de la verificación del cumplimiento de los indicadores por parte del encargado del proceso.

6.15.1. Supervisión – Interventoría

La labor de la Interventoría/Supervisión estará enfocada a la vigilancia y control de los siguientes aspectos:

Técnicos: Son los relacionados con la planeación y ejecución de las instalaciones, los informes a los que hace referencia el presente lineamiento técnico, la verificación de los indicadores de calidad, los Acuerdos de Niveles de servicios y demás requisitos técnicos de necesario cumplimiento para el desarrollo del objeto del contrato.

Financieros: la autorización de los pagos que el encargado del proceso solicite a la Entidad Territorial Contratante, previa verificación de los requisitos legales y contractuales establecidos para el efecto.

Legales: son los relacionados con la verificación y control del cumplimiento de las obligaciones adquiridas por el encargado del proceso de acuerdo con lo establecido en los Términos de Referencia, Lineamientos Técnicos, Contrato y demás que hagan parte del proceso de selección. El encargado del proceso debe permitir a la Interventoría/Supervisión hacer el seguimiento de cada una de las actividades contractuales para lo cual:

	LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA INSTALACIÓN DE ZONAS WIFI EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS		Código: MA-GT-005
	GESTIÓN TIC		Versión: 1
			Página: 27 de 27
			Fecha de Aprobación: 25/08/2022
Elaboró: Profesional de Apoyo – Jefe Oficina TIC y Transformación Digital		Revisó: Jefe Oficina TIC y Transformación Digital	Aprobó: Comité técnico de calidad

1. Debe permitir el ingreso al Centro de Gestión (NOC).
2. Debe entregar los informes que permitan verificar los indicadores de cumplimiento y debe darle acceso a los datos y equipos que permitan la verificación de las mediciones.
3. Debe atender las sugerencias, recomendaciones y acciones que la Interventoría/Supervisión establezca.
4. Debe asistir a las reuniones de seguimiento que la Interventoría/Supervisión y el Ministerio de Educación Nacional establezca.
5. Debe realizar, desde sus instalaciones las teleconferencias que se requieran entre las sedes educativas, la secretaría de educación y la Interventoría/Supervisión de contrato a fin de solucionar los problemas que así lo requieran.
6. Las demás que se deriven de los Términos de Referencia, lineamiento técnico del programa conexión total, el contrato y las demás necesarias para el cabal cumplimiento de las obligaciones del contrato.

7. REFERENCIAS

- Estrategia conectividad escolar – Lineamiento técnico 2022 – Mineducación
- Decreto 1078 de 2015 – Sector de Tecnologías de Información y las Comunicaciones

CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN	FECHA DE APROBACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO REALIZADO
01	25 de Agosto 2022	Creación del documento