ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

ESTUDIO ECONÓMICO DEL SECTOR Y COSTOS

ESTUDIO:

REALIZAR EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, FIBRA ÓPTICA, RED ELÉCTRICA E INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE RED, EN LOS TRES NIVELES DE LA SED.

OCTUBRE DE 2021

ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 3

2. OBJETIVO DEL ESTUDIO 6

3. FICHA RESUMEN 7

4. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL 7

4.1. Histórico de la contratación 7
4.2. Requerimientos 9

5. ANÁLISIS DEL ENTORNO 9

5.1. Análisis del mercado 9
5.2. Análisis de la oferta 19
5.3. Análisis del consumidor (análisis de la demanda) 20
5.4. Análisis Financiero del nicho de mercado 24
5.5. Análisis de las condiciones del mercado (factores internos y externos – DOFA) .29

6. ANÁLISIS DE COSTOS Y/O PRECIOS DE MERCADO 29

6.1. Direccionadores de costo 29
6.2. Estudio de costos 30
6.3. Analisis de Precios 30

7. ANEXOS 36

1. INTRODUCCIÓN

La Secretaría de Educación del Distrito (SED) tiene por objeto orientar y liderar la formulación y ejecución de políticas, planes y programas para garantizar el derecho a la educación y asegurar a la población el acceso al conocimiento y la formación integral; como apoyo transversal para el cumplimiento de este propósito se encuentra en la estructura organizacional de la SED, la Oficina Administrativa de RedP (OAREDP), quién a través de proyectos de fortalecimiento, innovación y de modernización tecnológica coadyuva en el mejoramiento de la calidad educativa.

Atendiendo lo establecido en el Artículo 39, del Decreto 330 de 2008 "Por el cual se determinan los 6 objetivos, la estructura y las funciones de la Secretaría de Educación del Distrito y se dictan otras disposiciones", la OAREDP tiene, entre otras, las siguientes funciones: *"C. Identificar los avances tecnológicos en infraestructura de tecnologías de la información y comunicaciones, evaluar su impacto en la SED y efectuar las recomendaciones pertinentes.","F. Prestar el soporte técnico y mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos e infraestructura de comunicaciones, de aplicaciones, software y sistemas de información de la Secretaría de Educación.", "H. Controlar y realizar seguimiento a la funcionalidad de los sistemas de información y sus bases de datos, garantizando la integridad, seguridad y calidad de la información.", "L. Desarrollar la gestión necesaria para el óptimo y adecuado funcionamiento de la REDP y de los sistemas de redes y comunicaciones manejados por la SED."*

Para cumplir con estos objetivos, la Secretaría de Educación del Distrito en sus tres niveles (Nivel Central, Local e Institucional), ve la necesidad de utilizar, día a día, medios tecnológicos más adecuados y avanzados que le permitan conectarse a la red de datos y con ello poder interactuar y obtener los servicios informáticos, registrar la información necesaria para mantener actualizada las bases de datos: matrículas, contabilidad, personal, entre otras, lograr acceder igualmente a los servicios sociales que se encuentran publicados en Internet, interactuar con los usuarios a través del correo electrónico, estar permanentemente informado con las noticias que se remiten por este mismo medio, acceder a los diferentes sistemas de información y en general a todos los servicios que se encuentran registrados y almacenados en el centro de datos de RedP y el Nivel Central. Al igual, permitiendo con ello, obtener servicios sociales para estar a la vanguardia de la información y de los últimos eventos cognoscitivos y tecnológicos, y de educación de calidad, y a su vez, facilitando que los estudiantes interactuar con nuevas tecnologías de información.

Por esto es necesario que la SED brinde las mejores herramientas, elementos e insumos para que el estudiante del colegio distrital obtenga la mejor educación de calidad con las mejores herramientas tecnológicas y que los docentes puedan brindar una educación acorde con las necesidades en la actualidad. Para el año 2021 se tienen previsto desarrollar varios proyectos: 40 horas, articulación con la educación superior, el programa de articulación con el SENA, que en la actualidad el programa se desarrolla en 171 colegios y tiene una cobertura de 32.147 estudiantes de educación media; existe un nuevo convenio SENA donde se busca llegar a 220 colegios beneficiando a más de 45.000 estudiantes de educación media, presupuestos

participativos, computadores para educar, bilingüismo entre otros. Todo ello requiere que la SED en sus tres niveles cuenten con una buena y robusta red LAN de datos, la cual se garantiza mediante la implementación de infraestructura tecnológica que permita un servicio estable, permanente y confiable. Dicha infraestructura abarca desde los sistemas de backbone en fibra óptica, equipos activos, canalizaciones, racks, salidas de datos, elementos de interconexión y cableado, hasta la red de respaldo eléctrico regulado, con sus sistemas de protección y de aterrizaje.

Estos elementos enunciados constituyen la base de las comunicaciones de la SED, por lo cual se hace necesario garantizar a los niños, niñas, jóvenes, docentes, directivos docentes y personal administrativo, el acceso a un sistema de comunicaciones de última tecnología.

Así mismo, teniendo en cuenta que las tecnologías de la información y la comunicación –TICs, permiten a estudiantes, docentes y administrativos acercar sus conocimientos a un mundo cada vez más globalizado y digital, disminuyendo así la brecha tecnológica con mayor atención en el proceso de enseñanza aprendizaje, por lo cual la OAREDP como responsable del proceso de gestión de tecnología facilita el acceso a los servicios TIC desde los niveles central, local e institucional, beneficiando a más de 40.000 docentes y administrativos, y más de 792.000 estudiantes en las 20 localidades, llegado a sus zonas urbanas y rurales, con servicios cada vez más incluyentes, garantizando acceso a la tecnología con criterios de igualdad y equidad, lo que contribuye al mejoramiento continuo de la calidad de la educación en una ciudad que permite la gestión del conocimiento con un “Nuevo Contrato Social y Ambiental para la Bogotá del Siglo XXI.”

Sumado a lo anterior, dentro de la estrategia de la OAREDP se proyecta la transición a la computación en nube compartida con servicios en sitio, en respuesta al hecho que esta tecnología está evolucionando a una solución amplia de servicios TIC, ofrecidos por un importante número de Proveedores de Servicios en la Nube (PSN), con ofertas IAAS (infraestructura como servicio), PAAS (plataforma como servicio) y SAAS (software como servicio), además al observar que las implementaciones de 5G están haciendo su arribo a nuestro medio, los ecosistemas de nubes híbridas aprovecharán cada vez más las oportunidades para su adopción, con impacto directo en la optimización de costos, en la reducción en los tiempos de procesamiento y haciendo posible el ofrecimiento de nuevos y mejores servicios tecnológicos.

El efecto dinamizador de las TIC no es ajeno al Sector Educación, su uso, con la guía de docentes comprometidos, permite a la niñez y a la juventud participar en los procesos de generación de conocimiento y desarrollar capacidades analíticas que les permitan enfrentarse a los nuevos retos de la sociedad del conocimiento. La ampliación y mantenimiento de la infraestructura de TIC, al servicio de la educación, hacen parte de la estrategia que busca reducir la brecha tecnológica. Así mismo, dicha estrategia busca mejorar las condiciones de calidad de los procesos pedagógicos, motivar la permanencia y continuidad de los estudiantes en el ciclo de aprendizaje, fortaleciendo el carácter público de la educación.

Con el fin de mejorar de manera importante la calidad y eficiencia del servicio educativo, la Oficina Administrativa de RedP de la Secretaría de Educación del Distrito, quien es la encargada de permitir a la Comunidad Educativa el acceso a la información, acompañándola en el uso de nuevas herramientas en la enseñanza, facilitar trámites administrativos y legales ante la SED, posibilitar intercambios de información entre los diferentes estamentos del sector educativo; en este sentido la SED viene adelantado la implementación de la estrategia Distrital de optimización de las redes LAN en sus tres niveles, la cual ha venido desarrollándose de manera gradual, para los años 2010 y 2012, la entidad ha crecido en conectividad LAN y redes reguladas en las instituciones Educativas Distritales, basado en la creación de redes LAN cableadas y redes eléctricas reguladas, dependiendo de la demanda y los requerimientos específicos de cada una de ellas, sin utilizar un proyecto planificado. Para el año 2013-2014, mediante el contrato de suministro 3650 del 2013, la Secretaria de Educación del Distrito a través de la Oficina Administrativa de Redp, desarrolló un proyecto que permitió llevar cableado estructurado y redes eléctricas reguladas a 107 establecimientos educativos distritales. Y, Durante el periodo 2015-2016, mediante el contrato de suministro 3432 del 2015, 100 sedes fueron beneficiadas a través de un proyecto para brindar soluciones de Red LAN y fibra óptica con el fin de optimizar la red general en las instituciones.

Con el fin de continuar brindando beneficios a la comunidad educativa para el año 2021, se debe continuar fortaleciendo y optimizando la infraestructura de red de datos LAN y eléctrica mediante la implementación de cableado estructurado, backbone en fibra óptica y redes eléctricas.

Es así que para garantizar a la comunidad educativa los diferentes beneficios que generan las soluciones de cableado estructurado, para la presente vigencia se proyecta continuar fortaleciendo la infraestructura de red de datos LAN mediante la implementación de soluciones de cableado estructurado y red regulada en aproximadamente 22 sedes educativas de acuerdo a los recursos asignados. De esta forma se garantiza un servicio de operaciones en los equipos de informática de forma dinámica, permanente y confiable, atendiendo a los diferentes proyectos que brinda la entidad como lo son la jornada única, articulación con la educación superior, presupuestos participativos, computadores para educar, bilingüismo entre otros.

Para cubrir la necesidad planteada, la entidad cuenta con recursos en el proyecto 7813 “Innovación y modernización de la plataforma tecnológica para el mejoramiento de la calidad educativa en los colegios públicos de la ciudad de Bogotá D.C.” para realizar el proceso de optimización de la infraestructura de cableado estructurado y red regulada en las sedes educativas. Lo anterior garantizará la cobertura y movilidad de las instituciones educativas beneficiadas, para que el proceso de apropiación de TIC cada vez sea más efectivo.

Por lo anterior, es preciso en aras del principio de transparencia y selección objetiva, adelantar el proceso de selección de contratistas bajo la modalidad de licitación pública, para realizar el suministro e instalación de cableado estructurado, fibra óptica, red eléctrica e infraestructura física de red, para el nivel central, local e institucional de la Secretaría de Educación del Distrito – SED, de esta forma la entidad continuará con las metas trazadas dentro de la actual vigenciaprocurando el mejoramiento de la calidad de los servicios que se presta según las funciones asignadas y atendiendo lo establecido en el Decreto 330 de 2008.

2. OBJETIVO DEL ESTUDIO

El presente estudio de mercado y/o costos tiene como objetivo realizar un análisis de la oferta y demanda del mercado, referente a la instalación y suministro de cableado estructurado, fibra óptica, red eléctrica e infraestructura física de red, permitiendo:

- Conocer las características fundamentales de las empresas que conforman el segmento del mercado que cuenta con la capacidad de suplir la presente necesidad de contratación por parte de la SED.

- Determinar las variables financieras y técnicas que sirvan de base para estructurar el proceso de selección, garantizando la pluralidad de oferentes y su selección objetiva.

- Establecer los precios promedio del mercado y el presupuesto del servicio a contratar, tomando de referencia el análisis efectuado de los precios suministrados por parte del mercado.

Lo anterior en aras de que la SED obtenga la mejor oferta económica y seleccione el contratista idóneo para suplir las necesidades de la entidad, mitigando el riesgo de incumplimiento por parte del contratista seleccionado.

3. FICHA RESUMEN

<table>
<tr><th colspan="8">FICHA RESUMEN DE ESTUDIO DE MERCADO Y/O COSTOS</th></tr>
<tr><td>Requerimiento</td><td colspan="7">REALIZAR EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, FIBRA ÓPTICA, RED ELÉCTRICA E INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE RED, EN LOS TRES NIVELES DE LA SED.</td></tr>
<tr><td>Área solicitante</td><td colspan="7">OFICINA ADMINISTRATIVA DE REDP</td></tr>
<tr><td>Proveedores</td><td>Empresas Consultadas</td><td>3613</td><td colspan="2">Participaron</td><td>6</td><td>Porcentaje de participación</td><td>0.17%</td></tr>
<tr><td>Fecha de Inicio del estudio de mercado</td><td colspan="3">18 de mayo de 2021</td><td colspan="2">Fecha de Finalización</td><td colspan="2">21 de mayo 2021</td></tr>
<tr><td>Valor estimado del contrato</td><td colspan="7">El Valor total estimado del contrato es de Cinco Mil Setenta y Nueve Millones Novecientos Cincuenta Mil Seiscientos Noventa y Dos pesos M/Cte., IVA Incluido ($5.079.950.692), y cualquier clase de impuesto que se cause o se llegare a causar; en tal evento el contratista se obliga a asumirlo, así como los costos directos e indirectos que se ocasionen para la ejecución del mismo.</td></tr>
</table>

FICHA RESUMEN DE ESTUDIO DE MERCADO Y/O COSTOS	
Plazo estimado Ejecución	El plazo de ejecución del contrato será de **SEIS (06) MESES** o hasta agotar el presupuesto oficial o lo que ocurra primero, contados a partir del cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento, legalización y ejecución del contrato o la firma del acta de inicio suscrita por el contratista y el supervisor o interventor del contrato, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución. Mas**, UN (1) AÑO** de garantía a partir de la firma de recibido a satisfacción.
Modalidad de contratación	Licitación Pública

Nota: De los 3613 proveedores potenciales que arrojó la plataforma del SECOP II, 15 presentaron interés en participar, 6 enviaron cotización.

4. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

4.1. Histórico de la contratación

Periódicamente las Instituciones educativas requieren intervención por cambio, actualización o nuevos requerimientos de su infraestructura de Red LAN. La renovación de infraestructura de Red LAN es un proceso constante en el campo de las tecnologías de la información. El análisis en buscar mejores alternativas de optimización de la Red LAN en las instituciones educativas es un trabajo constante.

A continuación, se describen los proyectos en cableado realizado en los últimos años:

En el año 2013, la entidad realizó el proceso SED-SA-PMC-DSA-134-2013, el cual permitió llevar cableado estructurado y redes eléctricas reguladas a 107 establecimientos educativos distritales. A continuación, se resume el proceso de selección y el contrato resultante del mismo:

ENTIDAD	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL DISTRITO
AÑO	2013
PROCESO	SED-SA-PMC-DSA-134-2013
CONTRATO	3650 del 30 de diciembre de 2013
MODALIDAD	Selección Abreviada
OBJETO DEL CONTRATO	REALIZAR LA INSTALACIÓN, SUMINISTRO Y EL MANTENIMIENTO DE CABLEADOS ESTRUCTURADOS, REDES INALÁMBRICAS E INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE RED DE LA SED
VALOR DEL CONTRATO	$ 1.574.600.000.oo IVA INCLUIDO / $ 2.361.600.000 (Valor con adición)
CONTRATISTA	SOCIEDAD DE INGENIERÍA CIVIL MECÁNICA ELÉCTRICA Y SISTEMAS SICMES S.A.S.

Link:https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=13-11-2141080&g-recaptcha-response=03AGdBq27xs9xeITClLYX99TkCG8D1Gjjo6CvCTguCjKmr8jV62fR_TgHFUxOLkLrblylYxhSc7gNm0DVng0nl8RzI7fQTxZMyea4_4HE_NQaOwKvlyGHD2xulW8GSihiZRAtvpKHihrpklH3o38UM_XGRVxecYEKVRJ85RH6ORZHvgQx2FrjoL9sXzk81RaN3O-57kc79g1Fi06Cgo367-mPTX1ww_w_JaPG2EuVYVTfuZ7NY4O7rRYxsPOUjarQX7e2ftr8hzgCzzB5ULTBjO_iSQFtqT29I35CWvzU9GcQRH9pgMI1Shvq4-GQqCqEiinuuhMT85Gd3_0uOldPf24XgCDb6aHf0d_gNGqi-4jWA4tjdmwLKatqgQH1-N-P0Zru3M3qrNLNN1QE_wajYBCBH3BoQ9luAQpwjvPGouSZlIUO1B1v0kJrpdf-mDDdBWcpvzIyaO7mAFXXDLE9u1u9WfTJzW3PoVg

Para el año 2015, la entidad realizó el proceso SED-LP-DSA-034-2015, el cual permitió llevar soluciones de cableado estructurado, redes eléctricas reguladas y backbone en fibra óptica a 101 establecimientos educativos distritales, los datos de dicha contratación se resumen en la siguiente tabla:

ENTIDAD	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL DISTRITO
AÑO	2015-2016
PROCESO	SED-LP-DSA-034-2015
CONTRATO	3432-2015 de 20 de agosto de 2015
MODALIDAD	Licitación Pública
OBJETO DEL CONTRATO	REALIZAR EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, FIBRA ÓPTICA E INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE RED DE LA SED.
VALOR DEL CONTRATO	$ 5.000.000.000.oo IVA INCLUIDO / $ 7.000.00.000 (valor con adición)
CONTRATISTA	SOCIEDAD DE INGENIERÍA CIVIL MECÁNICA ELÉCTRICA Y SISTEMAS SICMES S.A.S.

Link: https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=15-1-138814&g-recaptcha-response=03AGdBq25BjR8fdG8ksoS9UJgabnaphDdhX0fDznHMg_tiF_urdFtJWVxw5burf_H-ElTdkUPyYTAGHKD_RLm6uffIH4NFcGWHsUn6EuKoY6KwXpKiUZlzNBujNjH5w2MlmN_QUZhnN7VVFm-U-cGlmcF8ZDZlGaB4P3i7_aN9q3hEJ3wgbGAj_NIx25M9UYCspHUMhx6eSG-lXciaXSiWtx7SQ5JCvAvQ94tA5OhYqTMxDG19JEtlee5LeJLmXUtsYer3ZrW7bnOytsTmllHtUBT8Q24M_12nzWg7WLoCye3_fgKTqp7a1XpMy0tcGNfR9PIiBAcYNkRrHPTyglrJ0JkOUCNpxoN7JUPL114_v5chpNNhnNINtNm-QFIWia9FPvfRdGktOeplZQwEFsoax_RdBbJrzM7xe5FpHFKMm0DmBCJtZZ7wHMkD3DTqkbCbmM-SKz9fgqJhoWrME9D4ppppuqqHCltYF3DQ

4.2. Requerimientos

Para el presente proceso de selección la Oficina Administrativa de RedP (OAREDP) desarrolló los requerimientos técnicos mínimos de obligatorio cumplimiento por el contratista, contemplados en el Anexo Técnico denominado – **ANEXO TÉCNICO DE CABLEADO ESTRUCTURADO,** con el fin de realizar el suministro e instalación de cableado estructurado, fibra óptica, red eléctrica e infraestructura física de red, en los tres niveles de la sed, documento anexo al presente.

5. ANÁLISIS DEL ENTORNO

5.1. Análisis del mercado:

- **Aspectos generales del mercado**

Los recientes análisis sobre el mercado en materia de cableado estructurado en américa latina y Colombia, se expresan a continuación y son extraídos del último informe anual 2020/2021 de la Revista Prensario TI:

En 2020, dos de los segmentos que dieron flujo al mercado, fueron justamente sus bordes, datacenter y cableado al hogar, este último combinado con Wireless y movilizado sobre todo de dos formas: por mayoristas genéricos en el extremo lowend del negocio, y de las marcas a través de telcos, con 5e.

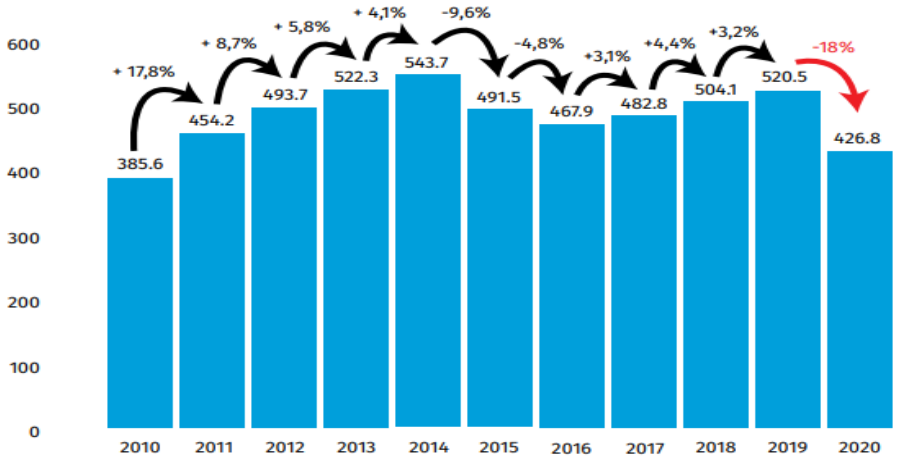
Con la pandemia se disparó lo online y remoto, por lo que los grandes datacenters necesitan más capacidad y estructura para captar la demanda cloud emergente. Por eso todos los vendedores dijeron que DC les creció con buenos proyectos. Panduit, por ejemplo, un 20% en México. Hay futuro asegurado en DC para todas sus formas, en los próximos años: colocation, multitenant, hiper escala, edge, fog, etc.

Hacia el otro extremo del negocio, en LAN, más allá del cable hogareño hay varios procesos interesantes. Muchas empresas han parado proyectos porque dicen que no tiene sentido construir nuevos edificios si la gente está en sus casas, y no se sabe si vuelven. Pero a la vez, quienes toman el gusto a la nueva realidad, pasan a replantear sus estructuras, de locaciones grandes a más pequeñas o distribuidas, o salirse de los centros urbanos para ubicarse en las afueras. Todo esto genera y va a generar en 2021 obras por mudanzas y adecuaciones. Por ejemplo, Furukawa y Sonepar se mudaron a Sao Paulo durante la pandemia.

Por otro lado, varios players lograron números crecientes apelando a nuevos ámbitos, como: los entornos industriales, donde pasarse a cables Ethernet hoy se vuelve una obligación para generar automatización; también IoT, para ciudades inteligentes, campus, etc; seguridad, conectando cámaras IP, sensores de temperatura o humedad; iluminación IP; PoE; audio-video profesional. El Wireless y los activos son un campo enorme, no son competencia sino un nuevo motor: establecer wifi en grandes tiendas, estadios, etc. La mayoría de esto no cuaja con cableado tradicional, pero hace a multiplicación de ingresos y oportunidades para sus vendors, canales y usuarios.

Los players de infraestructura física tienen ahora muchos más recursos para impulsar su negocio que antes, aunque les parezca al revés. Dentro de puro cableado, hay una iniciativa lanzada por Anixter que genera valor cross al negocio: los certificados UTG, que permiten garantizar una performance mayor a la usualmente aceptada, en cables cat 6ª, etc. Esto baja costos, tiempos de instalación y aumenta la vida útil del cobre. Con creatividad, tanto dentro como fuera del negocio tradicional se pueden encontrar nuevas respuestas.

Cableado Estructurado en América Latina Evolución Anual - Facturación en millones de USD (Valores en venta Distribuidor)



Fuente: Prensario + Registros de importaciones + BSRIA en algunos países

El 2020 terminó como el más bajo de toda la década, con USD 426,8 millones, sólo por encima de 2010, que fue USD 385,6 millones, afectado aún por la crisis global 2009. La caída grande en el gráfico interanual se explica en que el segundo Q 2020 estuvo casi parado en toda la región, y eso ya tira abajo un cuarto del negocio anual. Luego el regreso fue progresivo, pero cayéndose o posponiéndose una gran cantidad de obras.

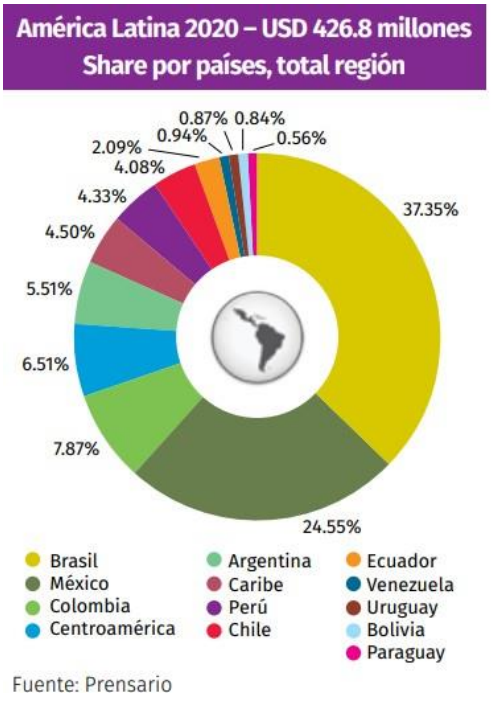
Cableado Estructurado en América Latina
Facturación por países, 2018 - 2020
(En millones de USD – Valores venta distribuidor)

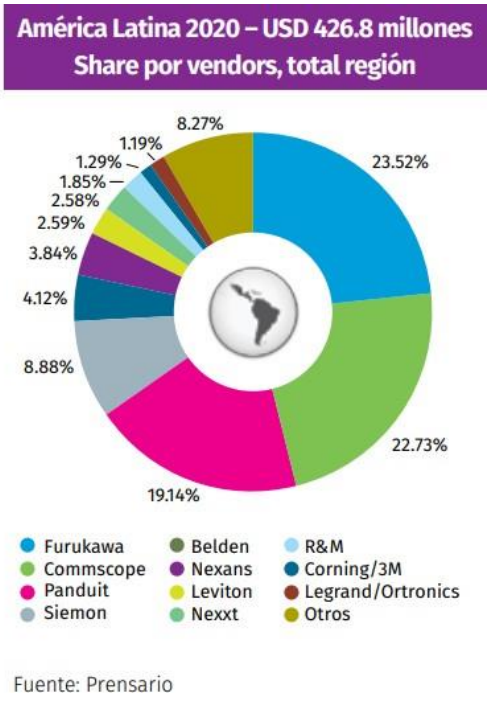
	2018	2019	2020	Evol 2019 - 2020
Brasil	169.0	180.1	159.4	- 11.5%
México	125.2	126.7	104.8	- 17.2%
Colombia	39.5	40.8	33.6	- 17.6%
Centroamérica	30.1	32.7	27.8	- 15.2%
Argentina	38.1	33.3	23.5	- 29.3%
Caribe	23.6	25.9	19.2	- 25.6%
Perú	24.3	27.0	18.5	- 31.2%
Chile	23.1	23.9	17.4	- 15.4%
Ecuador	10,5	11.2	8.9	- 20.9%
Venezuela	5.7	5.3	4.0	- 23.4%
Uruguay	5.4	4.9	3.7	- 23.0%
Bolivia	5.5	5.2	3.6	- 27.5%
Paraguay	4.1	3.5	2.4	- 29.3%
Total	**504.1**	**520.5**	**426.8**	**- 18.0%**

Fuente: Registros de importaciones + Prensario (+ BSRIA en algunos países)

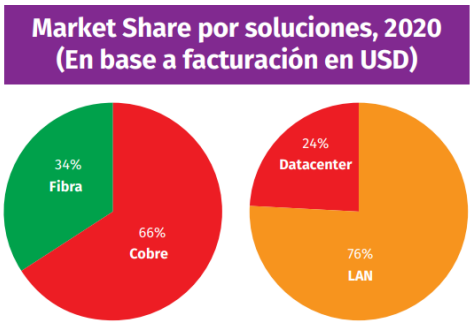
Por países, todos los territorios cayeron fuerte, pero gracias a Brasil que sostenido por datacenter sólo bajó 11%, el número global se maquilla bastante. Si no, estaría en 25% de caída al menos.

El efecto tercerizador se nota en que los países que mejor anduvieron son aquellos con mayor tendencia al outsourcing, como Brasil, México y Chile, los tres focos de inversiones DC multitenant. Como opuesto, Perú y el Río de la Plata tuvieron las mayores caídas, sumándose a la pandemia sus crisis políticas y económicas. En el ranking, Centroamérica superó por primera vez en la historia a Argentina, Caribe a Perú y Uruguay a Bolivia.

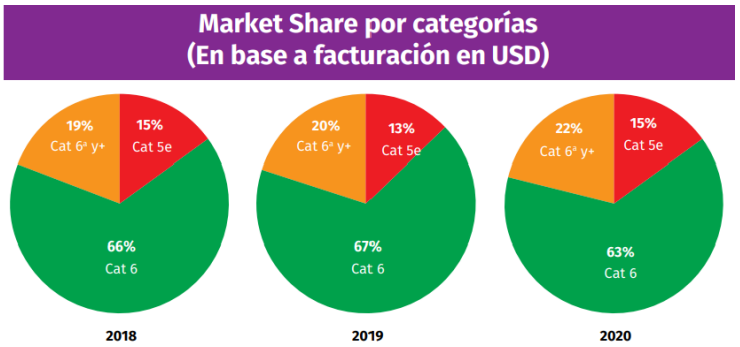




Todas las marcas fueron golpeadas parejo. Dependiendo de los proyectos de DC tomados, pudieron compensar un poco más o menos los números. Los distribuidores con marcas low-end tuvieron el push al hogar —en Perú, Colombia, Chile, México— pero fue volumen a muy bajos montos. En el global, Furukawa sigue como líder, seguido de cerca por Commscope, mientras se aproximó Panduit, que viene con 3 años de mejores cifras, y Siemon ha dado buena pelea. Los años anteriores, los players medios, venían mejorando su share, pero en 2020 la mayoría cayó sufriendo la pandemia. De ellos, R&M fue la marca que comparativamente más creció en porción de mercado, por su auge en Brasil, escalando dos posiciones, mientras Leviton y Nexxt fueron de los más sólidos.

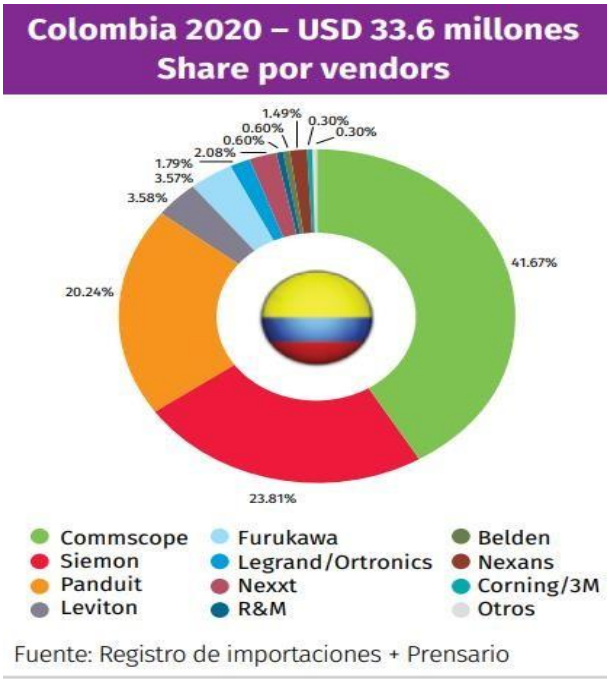


Fuente: Prensario



Fuente: Prensario

Las tortas por segmentos confirman la evolución descripta: datacenter venía un poco más frenado ante la falta de proyectos grandes, y creció varios puntos vs. LAN, mientras fibra —también por el uso en DCs— volvió a aumentar frente al cobre, tras desacelerarse en 2019. En categorías, se usó fuerte la cat 5e para el cableado hogareño, muchas veces a través de las telcos, y eso frenó su reducción que venía firme frente a las cat 6 y 6ª. Por primera vez en años, crecieron los extremos vs. el centro (la cat. 6). Todos los segmentos pueden ser útiles, con buen sustento de ideas encima.



Fuente: Registro de importaciones + Prensario

Colombia sufrió mucho la pandemia, pero está tan fragmentado su mercado local, que las cifras bajaron un poco menos (casi 18%) que en otros países. El líder Commscope tuvo el DC de Facebook, USD 180K, la Fiscalía General de la Nación, USD 350k en 6ª, y una nueva torre de Fundación Valle del Lili, ImVision, Cat 6ª y OM5. Siemon, firme segundo, tuvo USD 700k del Sena, proyecto total de USD 3,0 millones a tres años; BanColombia, USD 400k en varios

proyectos, Clínica Puerta de Oro, USD 350k y Claro, para cableado hogareño, USD 350k. Panduit tomó UNE, USD 500k, Claro, USD 420k, y Lumen, USD 410k. Leviton tuvo dos sedes de BanColombia, por total 3000 pts Cat6a, el Politécnico Grancolombiano, 1800 pts Cat 6ª, y renovación de 35 hospitales con 6ª. Nexxt obtuvo Fiscalía de la Nación y las tiendas Justo & Bueno. Furukawa, el Edificio Fortaleza de las Fuerzas Militares de Colombia, 11.000 pts ópticos Laserway, y ANLA, también gobierno, 1100 pts ópticos Laserway. Nexans obtuvo el CTIC 1ra face, con cableado y fibra para XGSPON, por USD 280k, y Ecopetrol, cableado industrial para SCADA, USD 180k. BanColombia lanzó USD 80 millones en inversiones para operación remota de sus empleados desde los hogares. Se viene un buen auge de DCs tercerizadores y en especial educación a distancia, en 2021.

De igual forma y en particular para Colombia, la importancia que tiene la actividad de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el país, se puede medir a través de la tasa de crecimiento que tiene el sector de Información y comunicaciones en el PIB nacional,la cual, para el año 2019, el valor agregado de la actividad información y comunicaciones crece 1,7% en su serie original, comparado con el mismo periodo de 2018. En el cuarto trimestre de 2019, el valor agregado de la actividad información y comunicaciones crece en 0,4% en su serie original, comparado con el mismo periodo de 2018. Para la serie corregida de efecto estacional y calendario, el valor agregado crece 1,2%, como se observa en la siguiente Tabla (Fuente DANE), así:

DANE
INFORMACIÓN PARA TODOS

Boletín Técnico
Producto Interno Bruto (PIB)
IV Trimestre de 2019

Tabla 8. Información y comunicaciones
Tasas de crecimiento en volumen[1]
2019[pr]

Actividad económica	Tasas de crecimiento		
	Serie original		Serie corregida de efecto estacional y calendario
	Año corrido	Anual	Trimestral
	2019[pr] / 2018[p]	2019[pr] - IV / 2018[p] - IV	2019[pr] - IV / 2019[pr] - III
Información y comunicaciones	**1,7**	**0,4**	**1,2**

Fuente: DANE, Cuentas nacionales
[pr]preliminar
[p]provisional
[1]Series encadenadas de volumen con año de referencia 2015.

En enero de 2020, diecisiete (17) de los dieciocho (18) subsectores de servicios presentaron variación positiva en los ingresos totales, en comparación con enero de 2019**,** y dentro de éstos el subsector “Desarrollo de sistemas informáticos y procesamiento de datos” presentó el segundo mayor incremento con un 16,7%, (Fuente DANE), así:



Ahora bien, la tendencia en la utilización de TICS en Colombia y el mundo aplica a todos los sectores de la economía incluyendo el Sector Público donde la modernización de sus procesos y el uso de herramientas informáticas le permiten agilizar su funcionamiento. La movilidad y acceso a los recursos corporativos y externos que se requieren para dar la calidad en los servicios que tiene la SED.

La cadena de valor del sector TIC se compone de cinco grandes dimensiones:

1. La infraestructura que soporta la utilización de los servicios y productos
2. La fabricación y/o venta de los bienes TIC
3. La producción de los servicios de telecomunicaciones, donde el servicio de Internet comienza a ser el punto de surgimiento de una nueva industria
4. La industria de las plataformas digitales
5. Investigación, desarrollo e innovación necesarias para la continua evolución del sector

La Revolución Educativa propone transformar el sistema educativo colombiano en cuanto a magnitud y pertinencia mediante estrategias que amplíen la cobertura con criterios de equidad, mejoren la calidad del sistema educativo y aumenten la eficiencia y productividad del sector. Los proyectos educativos incluyen la incorporación de nuevas tecnologías y metodologías en la educación del país.

En conclusión, los servicios TIC son el resultado de las soluciones a necesidades que evidencia la economía para usos específicos de las redes de telecomunicaciones y los bienes TIC.

Así las cosas y según las cifras arrojadas por el DANE, es posible señalar que el sector de las TIC, a diferencia de otros sectores, presenta unas cifras de demanda de mano de obra y de generación de empleo muy elevadas, siendo con ello un sector que no adolece de indicadores de desempleo, sino que paradójicamente adolece de lo contrario, es decir, de déficit mano de obra calificada y cualificada que puede vincularse laboralmente a dicho sector.

El sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones se encuentra dividido en tres grandes sectores: El sector de Software y Servicios TI, el Sector de Contenidos Digitales y el sector de Recursos Humanos, el cual tiene como objetivo contribuir en la expansión de la economía, la transformación productiva, el desarrollo sostenible y sustentable del país.

6.1. Software y servicios TI

- Cloud computing
- Consultoría e implementación
- Desarrollo y fabricación de software
- Desarrollo de Aplicaciones WEB
- Seguridad informática
- Tecnologías transversales
- e-Marketing
- e-Learning
- Outsourcing de Sistemas de Información
- Outsourcing de infraestructura
- Outsourcing de procesos (BPO)
- Servicios de migración y calidad de datos
- Sistemas Personales
- Comercio Electrónico
- Portales, redes sociales, WEB 2.0.
- Planeación de sistemas, SOA e integración
- Testing de software
- Mejora de Procesos
- Integración de Redes
- Integración de Sistemas
- Soporte y mantenimiento de software
- Infraestructura tecnológica
- Mayorista

6.2. Contenidos digitales

- Animación Digital/Video Juegos
- Aplicaciones Móviles
- Animación Gráfica
- Estrategias de Marketing Digital
- Realidad Aumentada
- Largometrajes-Cortometrajes formatos: cine y televisión
- Comerciales

6.3. Recursos humanos

- Capacitación y entrenamiento
- Institución académica

La tendencia en la utilización de TICS en Colombia y el mundo aplica a todos los sectores de

la economía incluyendo el Sector Público donde la modernización de sus procesos y el uso de herramientas informáticas le permiten agilizar su funcionamiento, es así como la movilidad y acceso a los recursos corporativos y externos se requieren para dar la calidad en los servicios que tiene la SED.

- **Aspectos económicos**

En Colombia, el sector de las TIC enfrenta el reto de integrar una cadena de valor funcionalmente diferente, como resultado de transformaciones impulsadas principalmente por los cambios sociales, los avances tecnológicos y las decisiones normativas. En este contexto, la convergencia de servicios y de mercados acompañada por la implementación de nuevas tecnologías en el acceso y en el transporte de la información, representa el surgimiento de nuevas experiencias en la comunicación, en el entretenimiento y en la generación de conocimiento.

De acuerdo al informe de gestión 2018-2019[1], presentado por el MinTic, al Congreso de la Republica en julio de 2019; *"El Gobierno nacional transformó el modelo de servicios ciudadanos digitales, circunscribiéndolo a interoperabilidad, autenticación digital y carpeta ciudadana digital. De esta manera, se avanza en la interacción digital entre entidades públicas para integrar la operación que tradicionalmente se ha construido en silos, y la integración de infraestructura de TI del Estado, para lograr una mayor eficiencia operativa en el interior de lasentidades del sector público y así mejorar la gestión de trámites y servicios al ciudadano. Al respecto se ha avanzado, entre otras acciones, en la definición de la plataforma de interoperabilidad del Estado (que administrará la Agencia Nacional Digital) y en la publicación para comentarios del decreto que modifica los lineamientos de servicios ciudadanos digitales"*.

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, indicó que *"El 22 de mayo de 2019, Colombia se adhirió al Acuerdo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) sobre Inteligencia Artificial. El país se comprometió a impulsar el crecimiento inclusivo, el desarrollo sostenible y el bienestar, de tal manera que los sistemas de inteligencia artificial (IA) sean diseñados de manera que respeten el Estado de derecho, los derechos humanos, los valores democráticos y la diversidad."*

Así mismo, el informe señala que "*Colombia asumió el liderazgo regional del Programa Interamericano de Datos Abiertos para Prevenir y Combatir la Corrupción (PIDA), cuyo propósito es contribuir a reducir y prevenir la corrupción a través de la apertura de datos y de la promoción de una cultura de transparencia. Algunos de los principales resultados del PIDA para 2019 fueron los desarrollos tecnológicos y las visualizaciones realizadas por la sociedad civil. El Gobierno nacional inició el proceso de creación del Ecosistema C Emprende, el primer campus latinoamericano para el desarrollo de emprendimientos e innovaciones al servicio de los emprendedores de alto impacto. El objetivo de la iniciativa es convertirse en una fuente generadora de startups, en el que la cooperación entre el MinTIC, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (Mincomercio) e iNNpulsa Colombia movilicen el escalamiento empresarial.*

[1] https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-101792_doc_pdf.pdf

El programa contará con más de cien actividades al año para incubación y aceleración del más alto nivel, promoverá la movilidad de recursos, facilitará el intercambio de conocimientos entre actores nacionales e internacionales, y propiciará el trabajo en líneas temáticas de interés estratégico para el país. Este funcionará con un sistema de anclas y nodos articulados con sedes en Bogotá, Antioquia, Cundinamarca, Valle del Cauca, el Eje Cafetero y la Región Caribe".

- **Aspectos internacionales**

El sector de las telecomunicaciones en los últimos años ha venido en constante crecimiento y auge, este crecimiento ha hecho que cada día haya un aumento de competidores y empresas que apuntan hacia este servicio, como es el caso de los proveedores multinacionales de hardware y los prestadores de servicios de telecomunicaciones. También están las empresas extranjeras que están interesadas en entrar al mercado local por los Tratados de Libre Comercio y es allí donde la competencia se intensifica.

Aun cuando existen innumerables empresas internacionales que prestan servicios de TI, el nicho de mercado tiende a ser mucho más nacional. Esto fundamentado principalmente en que trasladar mano de obra calificada desde el exterior resulta mucho más oneroso que reclutar personal local, el cual tiene altos niveles de experiencia y preparación, significando bajos costos frente a la otra alternativa.

Según el Boletín Técnico del Dane "Muestra Trimestral de Comercio Exterior de Servicios – MTCES (III Trimestre de 2019)", de diciembre de 2019, en cuanto a las exportaciones de servicios, los servicios de telecomunicaciones, informática e información en el tercer trimestre de 2018, disminuyeron con una variación anual correspondió al 10,6%, disminuyendo de 114,9% a 102,7%.

Tabla 1. Exportaciones de servicios, según agrupaciones CABPS
III trimestre (2019 /2018)p

Millones de Dólares

Agrupaciones	2018	2019	Variación Anual %
Servicios de Viajes	1.114,4	1.217,0	9,2
Servicios de transporte	412,7	433,3	5,0
Otros servicios empresariales	318,9	363,8	14,1
Servicios de telecomunicaciones, informática e información	114,9	102,7	-10,6
Servicios personales, culturales y de esparcimiento	39,7	36,5	-7,9
Cargos por el uso de propiedad intelectual	28,1	26,4	-5,9
Servicios de mantenimiento y reparación	10,3	12,7	22,9
Servicios de manufacturas en insumos físicos que son propiedad de otros	1,9	1,9	-2,3

Fuente: DANE - MTCES
[P]: Cifra provisional
[2] Nota: para el tercer trimestre de 2019 no se presenta información para la agrupación de construcción por reserva estadística.

Ahora bien, en cuanto a las importaciones, el Boletín Técnico del Dane “Muestra Trimestral de Comercio Exterior de Servicios – MTCES (III Trimestre de 2019)”, en el tercer trimestre de 2019, las importaciones de servicios de telecomunicaciones, informática e información presentaron un incremento de 2,9%, respecto al mismo trimestre de 2018. Lo anterior se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 2. Importaciones de servicios según agrupaciones CABPS
III trimestre (2019 /2018)p

Millones de Dólares

Agrupaciones	2018	2019	Variación Anual %
Servicios de Viajes	1.483,8	1.515,6	2,1
Servicios de transporte	624,2	689,0	10,4
Otros servicios empresariales	385,0	327,0	-15,1
Cargos por el uso de propiedad intelectual	326,4	315,9	-3,2
Servicios de telecomunicaciones, informática e información	248,7	255,9	2,9
Importaciones Gastos Del Gobierno	36,7	50,3	37,0
Servicios de mantenimiento y reparación	19,9	30,9	54,9
Servicios personales, culturales y de esparcimiento	19,1	17,1	-10,2

Fuente: DANE - MTCES
P: Cifra provisional
[3] Nota: para el tercer trimestre de 2019 no se presenta información para la agrupación de construcción y agrupación de manufacturas en insumos físicos que son propiedad de otros por reserva estadística.

De las anteriores cifras se puede concluir que cada vez son mayores las importaciones que realiza Colombia de los servicios de telecomunicaciones, informática e información, y con el paso del tiempo, las importaciones de estos servicios van disminuyendo.

- **Acuerdos Internacionales**

Para el presente proceso de selección, la Secretaría de Educación D.C., realizó la revisión y el análisis según las normas aplicables vigentes, obteniéndose el siguiente resultado:

ACUERDO COMERCIAL		Entidad Estatal incluida	Presupuesto del Proceso de Contratación superior al valor del Acuerdo Comercial	Excepción Aplicable al Proceso de Contratación	Proceso de Contratación cubierto por el Acuerdo Comercial
Alianza Pacífico	Chile	SI	SI	NO	SI
	Perú	SI	SI	NO	SI
Chile		SI	SI	NO	SI
Costa Rica		SI	SI	NO	SI
Estados AELC		SI	SI	NO	SI

Triángulo Norte	Guatemala	SI	SI	NO	SI
Unión Europea		SI	SI	SI(52)*	SI
Comunidad Andina		SI	SI	NO	SI

* Las contrataciones de empresas gubernamentales distintas a las Empresas Industriales y Comerciales del Estado.

Atendiendo lo dispuesto en el artículo 2.2.1.2.4.1.3 del Decreto 1082 de 2015 o la norma que lo modifique, complemente o derogue, y al Manual para el Manejo de los Acuerdos Comercialesen Procesos de Contratación M-MACPC-14, se señala que, por la cuantía y el objeto de la presente contratación, los acuerdos comerciales que resultan aplicables al proceso de contratación son los suscritos con el Alianza Pacifico (Chile y Perú), Chile, Costa Rica, EstadosAELC, Triángulo Norte (únicamente con Guatemala) Unión Europea y Comunidad Andina – Decisión 439 de 1998 de la Secretaría de la CAN.

- **Aspectos técnicos**

Para la Oficina Administrativa de RedP de la Secretaría de Educación del Distrito (SED), es indispensable garantizar el uso del servicio de conectividad dentro de cada una de las sedes educativas del distrito y en los demás niveles institucionales, para ello es necesario suministrar, instalar y actualizar de forma periódica, la infraestructura tecnológica de Red LAN que cada institución requiere.

Dicha Infraestructura de Red LAN busca suplir las necesidades de interconexión entre las diferentes áreas de la institución, el acceso a los puntos de datos en las salas de Informática, salones de clase y áreas administrativas, y la protección de los equipos sensibles a través de la red eléctrica regulada.

El CONTRATISTA seleccionado de este proceso, será el encargado de Suministrar e Instalar la infraestructura de red LAN: Cableado Estructurado, Fibra Óptica y Red eléctrica Regulada, para la Secretaria de Educación en los tres niveles institucionales, de acuerdo a las necesidades de la SED y sus condiciones técnicas y económicas. Entre los productos de la Infraestructura de Red LAN están los siguientes:

- Puntos lógicos y eléctricos regulados para salas de informática y/o salas especializadas.
- Back-bone en cable UTP y back bone en fibra óptica
- Puntos lógicos y eléctricos para espacios administrativos y aulas de clase.
- Equipos Activos: Switch´s de comunicaciones
- Equipos Eléctricos: Reguladores de voltajes
- Elementos Pasivos: Tomas lógicas de datos, cable UTP, canaleta, patch cord.
- Elementos Eléctricos: Tableros, interruptores, circuitos, tomacorrientes.
- Sistema de puesta a tierra
- Diagramas de instalación.

Para la ejecución del proyecto se deberá tener en cuenta los siguientes criterios, los cuales depende en términos de tiempo y valor a varios factores:

- Si la solución es para el área administrativa, aulas o para las salas especializadas.
- Si el colegio cuenta o no con el mobiliario en las diferentes áreas. Esto se define en el momento de la visita, siendo el rector del colegio la persona en informar la fecha de llegada del mobiliario. La implementación de la solución para la red eléctrica regulada y red de datos, tendría un costo diferente de acuerdo a si se realiza por mobiliario con zócalo o si es por canaleta.
- Si el colegio cuenta con infraestructura existente. Para este caso se deberá considerar si está infraestructura es suficiente o requiere ampliación, de acuerdo con las necesidades del colegio y, las condiciones del área e infraestructura existente.
- Si solo se requiere el suministro de los equipos activos o regulador.
- Las Condiciones operativas y ambientales en las diferentes áreas dé cada sede.
- La optimización de las redes LAN en las sedes educativas priorizadas por la SED a través de la interconexión de los centros de cableado (backbone) por medio de fibra óptica de última tecnología (si la sede priorizada lo requiere). Lo cual es importante para garantizar:
  - Alta disponibilidad de la red LAN: ante el daño de un rack o de un dispositivo activo de la red, solo se afectará la zona que cubre.
  - Mejora del rendimiento del servicio de internet, lo que traduce en cambio en la percepción del usuario frente a los servicios de conectividad y proyectos de tecnología.
  - Mayor estabilidad de la red LAN.
  - Control centralizado de la red LAN de los colegios desde el CENTRO DE GESTION REDP.
  - Contar con una red LAN estandarizada y optimizada para soportar la implementación de nuevas tecnologías y proyectos de apropiación Tics.
  - Este nuevo modelo garantizará la escalabilidad de la red LAN para futuras mejoras y crecimientos.

Adicionalmente, una descripción detallada de las condiciones técnicas requeridas en el presente proyecto se encuentra en el documento Anexo Técnico de Cableado Estructurado.

- **Aspectos legales**

Desde la perspectiva legal, se establece que desde hace varios años el legislador, a través de la expedición de diferentes leyes, inició un reconocimiento al papel preponderante que tienen los avances tecnológicos en el desarrollo de la sociedad y de cómo estos brindan a los particulares y a las entidades públicas, la posibilidad de realizar una gestión cada vez más eficaz, eficiente y transparente, que redunda en beneficios para todos.

De igual forma, el Gobierno Nacional desde el Plan Nacional de Desarrollo “Bogotá: Un Nuevo Contrato Social y Ambiental para la Bogotá del siglo XXI”, el Plan Sectorial de Educación: “Educación para todos y todas: acceso y permanencia con equidad y énfasis en educación rural”; y la Metodología General Ajustada (MGA) implementada por el Departamento Nacional de Planeación-DNP, se hace necesario que la SED propenda por el mejoramiento de sus procesos internos mediante el uso de las tecnologías de la Información y las Comunicaciones y encamine sus esfuerzos a brindar soluciones que hagan más eficaz su gestión administrativa, lo cual redundará en el fortalecimiento al acceso y uso de la información a través de los canales de servicio a la ciudadanía, consolidando la estrategia de una administración abierta en la cuidad.

El efecto dinamizador de las TIC no es ajeno al Sector Educación, su uso, con la guía de docentes comprometidos, permite a la niñez y juventud participar en los procesos de generación de conocimiento y desarrollar capacidades analíticas que les permitan enfrentarse a los nuevos retos de la sociedad del conocimiento. La ampliación y mantenimiento de la infraestructura de TIC, al servicio de la educación, hace parte de la estrategia que busca reducir la brecha tecnológica y beneficiar a aproximadamente: 34.0000 docentes, 798.000 estudiantes y 4500 funcionarios de la planta administrativa de le SED. Así mismo, dicha estrategia busca mejorar las condiciones de calidad de los procesos pedagógicos, motivar la permanencia y continuidad de los estudiantes en el ciclo de aprendizaje, fortaleciendo el carácter público de la educación.

Para ello, la Secretaría de Educación del Distrito podrá disponer de sus recursos para financiar las estrategias de promoción de la educación superior, a través de créditos y subsidios a la demanda, bolsas concursables para las instituciones, y demás mecanismos que permitan canalizar recursos de otras fuentes públicas y privadas. Igualmente podrá implementar nuevas fuentes de financiación, ampliar las existentes y suscribir convenios con el sector privado, organismos internacionales y ONG, entre otras".

A través del Decreto 1414 de 2017 expedido al 25 de agosto de 2017 que derogo el Decreto 2618 de 2012, se modificó la estructura del Ministerio de Tecnologías de la Información quedando conformado por el Despacho del Ministro, Despacho del Viceministro de Conectividad y digitalización, Despacho del Viceministro de Economía Digital, Secretaría General, y los Órganos de Asesoría y Coordinación.

A raíz de este marco político nacional, El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, presento el Plan Estratégico Institucional MINTIC 2019 -2022, el cual busca En estos cuatro años se cumplirán los objetivos para hacer de Colombia un país distinto; las TIC, el Ministerio y sus entidades adscritas, así como el equipo humano que está comprometido con construir este futuro digital para todos los colombianos, son un factor de cambio que trasciende con sus actuaciones transformadoras. Seremos los primeros en la innovación y este es un sector para llevar a cabo grandes transformaciones y para generar resultados de alto impacto. Este ejercicio de planeación ha sido muy importante, todas las áreas a través de sus servidores públicos han participado en este ejercicio de planeación para trazar el camino que el sector debe tomar y guiar al país para que dé un salto en la adopción de las tecnologías y tenga un porvenir digital más eficiente, más efectivo en términos de desarrollo con equidad. Ponemos a disposición de los colombianos el plan para transformar el país en una sociedad digital y cerrar las brechas en materia de acceso y de adopción que nos limitan para avanzar

El Plan tiene como retos:

- **Cerrar la brecha digital geográfica**. El 62% de la población vive en lugares donde la penetración de Televisión, Internet y Telefonía es menor al 20%

- **Cerrar la brecha digital urbana.** La brecha digital entre estratos socioeconómicos debe atenderse para masificar los beneficios de la Economía Digital a toda la población.

- **Conectar la última milla.** La mayoría de los municipios beneficiados por el Plan Nacional de Fibra Óptica (PNFO) incrementaron la densidad de penetración de internet; no obstante, ninguno por encima de 10 puntos porcentuales.

- **Fortalecer el Gobierno Digital.** Colombia desde el año 2010 ha perdido 30 posiciones en el e-Government Index.

- **Avanzar hacia la total digitalización de todos los trámites del Estado**. La mayoría de los trámites en el Estado, tanto en el nivel nacional como en el territorial no son totalmente digitales. Apenas el 17.8% son digitales o parcialmente digitales.

- **Aumentar la apropiación de tecnologías.** Existen retos en cuanto al uso de las tecnologías móviles para actividades socioeconómicas productivas.

Para enfrentar estos retos que tiene el país, se ha desarrollado el Plan Estratégico Institucional del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

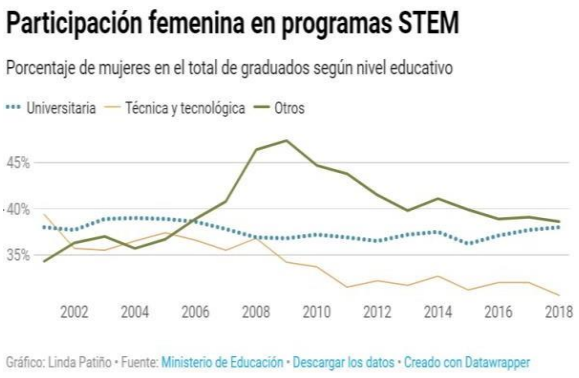
A nivel de recurso humano, está el Decreto Distrital 332 de 2020 *"Por medio del cual se establecen medidas afirmativas para promover la participación de las mujeres en la contrataciónde*l Distrito Capital*"* y tiene por objeto *"Incorporar medidas afirmativas que promuevan la participación de las mujeres en la ejecución de los contratos y convenios celebrados por el DistritoCapital, como una herramienta de generación de ingresos para las mujeres, orientada a la reducción de su pobreza monetaria y a la implementación progresiva de una estrategia de contratación pública que propenda por el reconocimiento social y económico del trabajo de las mujeres y su acceso a las oportunidades económicas en condiciones de equidad"*.

Para ello, el artículo 3º del decreto en mención estableció un porcentaje mínimo de mujeres que deben estar vinculadas a la ejecución de los contratos y convenios que celebren las entidades y organismos distritales regidas por el estatuto general de la contratación de la administración pública.

Así mismo señala en el artículo tercero, excepcionalmente: "*Si la entidad u organismo distrital concluye que por la especificidad de ciertos contratos no es posible cumplir con los porcentajes en las fechas indicadas, deberá incluir en los respectivos pliegos de condiciones y estudios previos esta observación, justificando técnicamente las razones por las cuáles no es posible cumplir la meta"*.

Por lo anterior y dada la especificidad de este proceso, donde históricamente para su ejecución la participación del personal femenino ha sido inferior al 7%; teniendo en cuenta que los bienes y servicios entregados por el contratista deben cumplir con niveles desempeño los cuales requieren de personal con una trayectoria de conocimientos y experiencia ya consolidada, y que esta ha sido ejercida y apropiada principalmente por personal masculino; teniendo en cuenta que la tendencia de participación de personal femenino interesado en estas especialidades cada vez es menor (ver gráficas); La SED considera que para el proyecto aún no es posible cumplir con los rangos de participación establecidos en el Decreto 332 de 2020; sin embargo, con el fin de avanzar en el cumplimiento de lo señalado en el mencionado Decreto y de promover una mayor

participación de personal femenino se solicitara que el 10% del personal presentado para la ejecución del contrato sean mujeres, así mismo se estimulará esta participación a través de los puntajes asignados en los factores de ponderación del proceso para personal mínimo requerido para la ejecución del contrato.





lAnálisis de la oferta

- **Oferentes en el mercado y experiencia**

Teniendo en cuenta que en el proceso de selección se deben incluir REQUISITOS TÉCNICOS HABILITANTES, y con el fin de que estos se ajusten al mercado específico del servicio a adquirir, a continuación, se analiza la experiencia específica de las empresas del sector que manifiestan poder proveer los servicios requeridos por la SED.

En Colombia, con la expedición de la Ley 1341 de 2009 se consolidó la conformación del Sector TIC por las industrias manufactureras, de comercio y de servicios, cuyos bienes y servicios están relacionados con la producción electrónica de datos e información. En este sector, los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, de contenidos digitales, de tecnología y los intermediarios en Internet son los principales agentes del ecosistema inherente a la dinámica del mercado.

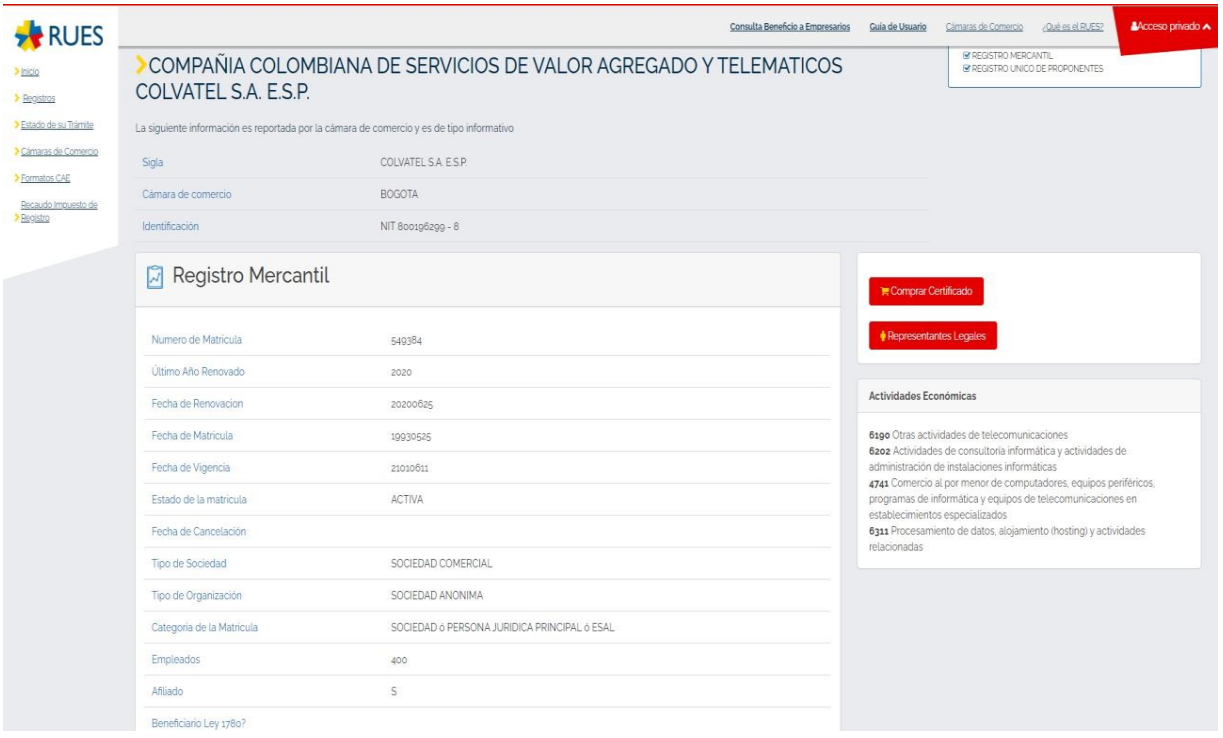
Se solicitó mediante la plataforma del SECOP II, en el acceso “Solicitud de Información a los Proveedores”, cotización para el presente proceso, en donde el sistema identificó la totalidad de empresas de acuerdo con los códigos UNSPSC, arrojando un total de 3613 empresas, de las cuales 15 empresas presentaron interés en participar y 6 enviaron cotización.

Las empresas cotizantes revisaron las especificaciones técnicas mínimas para Realizar El Suministro e Instalación de Cableado Estructurado, Fibra Óptica, Red Eléctrica e Infraestructura Física de Red, en los Tres Niveles de la SED**.** Con la finalidad de dar cumplimiento al Decreto 1082 de 2015, se obtuvo respuesta de 6 empresas así:

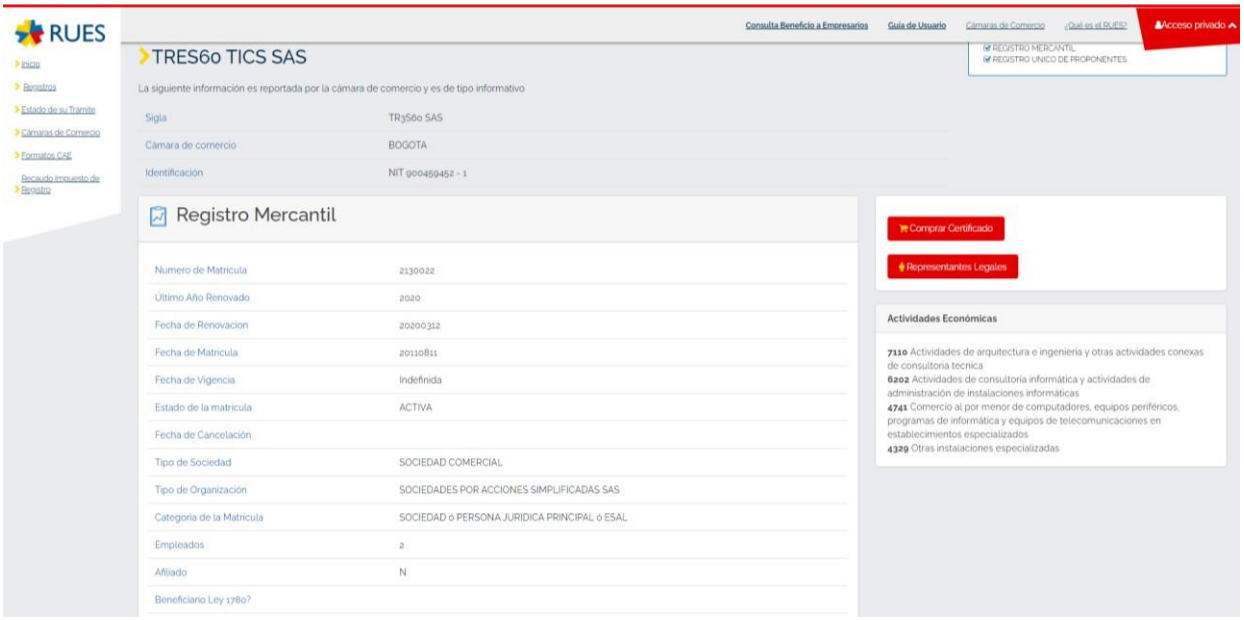
Entidad oferente	NIT	Ciudad	Tipo de sociedad	Medio de Cotización
COLVATEL S.A. E.S.P.	800196299-8	Bogotá	Sociedad Comercial	SECOP II
TR3S60 SAS	900459452 - 1	Bogotá	Sociedad Comercial	SECOP II
TICBRIDGE SAS	900313620 - 5	Bogotá	Sociedad Comercial	SECOP II
SICMES SAS	860517343 - 1	Bogotá	Sociedad Comercial	SECOP II
SECURITY VIDEO EQUIPMENT SAS	830005066-1	Bogotá	Sociedad Comercial	SECOP II
INGESER SOLUCIONES S A S	901076201 - 9	Bogotá	Sociedad Comercial	SECOP II

Se procedió a verificar el registro mercantil de cada una de las firmas que cotizaron en el Registro Único Empresarial de la Cámara de Comercio, evidenciando que se encuentran activas y que su actividad económica guarda relación con el objeto de la presente contratación, como se puede observar a continuación:

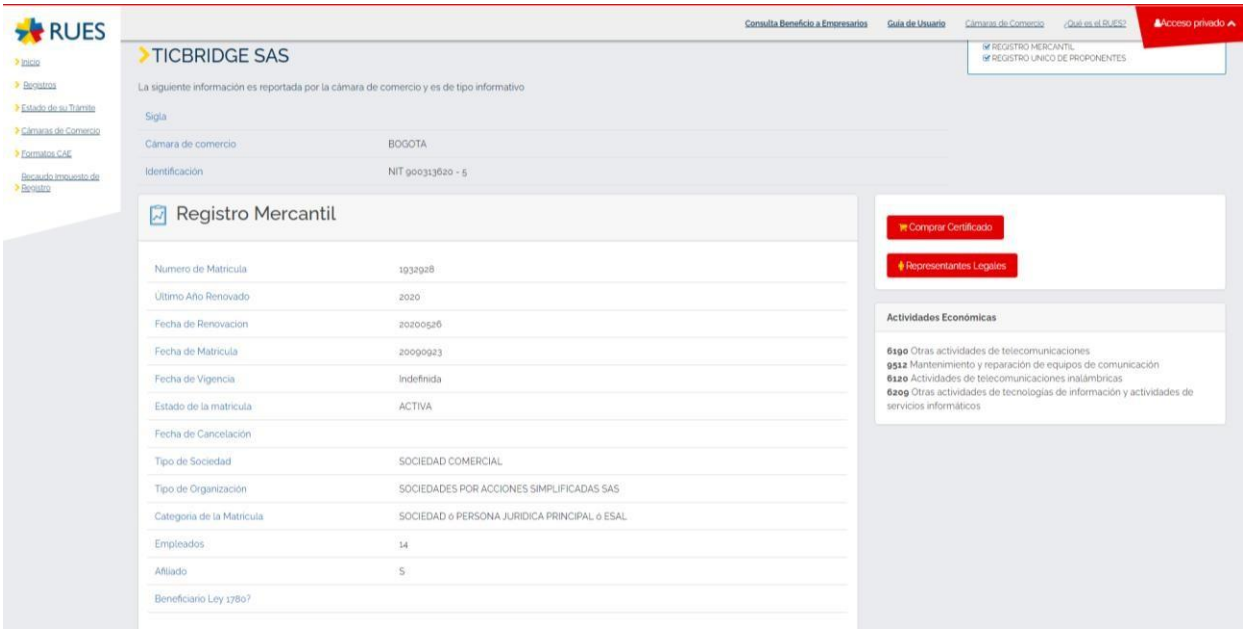
COLVATEL S.A. E.S.P



TR3S60 SAS



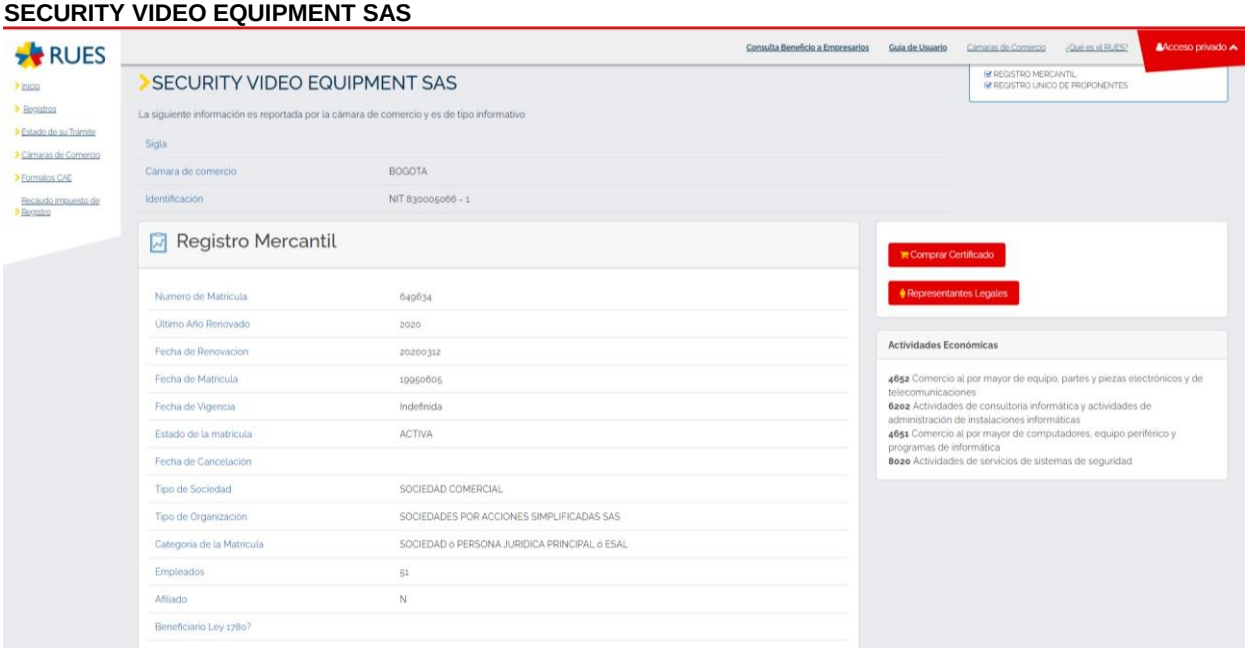
TICBRIDGE SAS



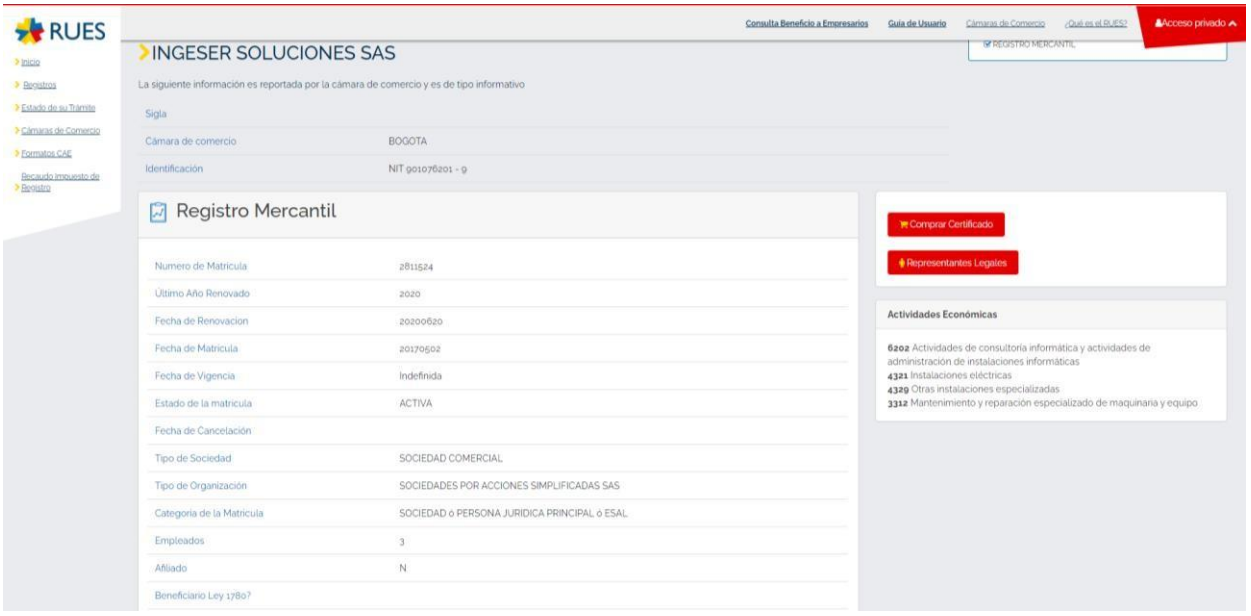
SICMES SAS



SECURITY VIDEO EQUIPMENT SAS



INGESER SOLUCIONES S A S



En procesos anteriores, se han presentados las siguientes empresas:

EMPRESAS QUE COTIZARON PROCESO AÑO 2013 (SED-SA-PMC-DSA-134-2013)

ITEM	EMPRESA
1	CONTRONET LTDA
2	ALCALA ARQUITECTURA Y COMUNICACIONES S.A.S
3	CONTROLES Y AUTOMATIZACION
4	COMSISTELCO S.A.S
5	SICMES S.A.S
6	AQSERV S.A.S
7	CONSORCIO ITICS-PROXEL S.A.S
8	MICROCORE S.A.S
9	UT PRICELESS-ING S.A.S

EMPRESAS CONSULTADAS PROCESO CABLEADO AÑO 2015 (SED-LP-DSA-034-2015)

ITEM	ENTIDAD OFERENTE	NIT	CIUDAD	TIPO EN LA CADENA DE ABASTECIMIENTO
1	ING LTDA	900.211.268-7	BOGOTA	Canal - Distribuidor
2	IMPORT SYSTEM SISTEMAS Y SUMINISTROS LTDA	830.014.277-5	BOGOTA	Contratista y/o Proveedor
3	COMSISTELCO S.A.S	830007379-9	BOGOTA	Integrador de Tecnología
4	ALCALA ARQUITECTUR	830.049.328-3	BOGOTA	distribuidor mayorista

	A Y COMUNICACIONES S.A.S.			
5	SICMES SAS	860517343-1	BOGOTA	Integrador Certificado
6	AQSERV SAS	830.045.040-1	BOGOTA	Integrador de Infraestructura.
7	CONTROL Y TELEMATICA S.A.S	800182612-1	BOGOTA	Integrador Certificado

EMPRESAS QUE COTIZARON ESTUDIO MERCADO PROCESO AÑO 2015(SED-LP-DSA-034-2015)

ITEM	EMPRESA
1	AQSERV SAS
2	ING LTDA
3	COMSISTELCO SAS
4	SICMES SAS

EMPRESAS QUE COTIZARON PROCESO AÑO 2015 (SED-LP-DSA-034-2015)

ITEM	EMPRESA
1	COMPUSER
2	CONSORCIO IC
3	UT MELTEC-GWIDE-SVE EDU 2015
4	UT CABLEADO SED 2015
5	COMSISTELCO
6	IMPORT SYSTEM SISTEMAS Y SUMINISTROS LTDA
7	SICMES S.A.S
8	SV INGENIERIA LTDA
9	UT DELTA
10	UT SED SIS 2015
11	COMPUREDES
12	UT GEZETA-SPEEDWI-COLSOF-2015

EMPRESAS QUE HAN EJECUTADO PROCESOS ANTERIORES

EMPRESA	PROCESO
SICMES SAS	SED-SA-PMC-DSA-134-2013
SICMES SAS	SED-LP-DSA-034-2015

- **Dinámica de producción, distribución y entrega de bienes y servicios**

La industria colombiana en cuanto a la infraestructura de cableado estructurado es una industria con alto potencial de crecimiento; sin embargo, su desempeño no es comparable con los desarrollos en las empresas internacionales. La infraestructura de cableado estructurado representa un mercado muy dinámico, que en los últimos años ha ido evolucionado de manera tal que en nuestro país se encuentran organizaciones con amplia experiencia, y con servicios tan especializados como las necesidades de sus clientes.

A pesar, que en el último año el mercado de la infraestructura física de cableado estructurado sufrió mucho durante la pandemia y cayó en su crecimiento frente al año anterior, la pandemia ayudó a sacar las fortalezas del mercado y a acelerar sus dinámicas. Muchos de los fabricantes

se vieron afectados, pero lograron tener una alta demanda frente a instalaciones en el hogar o en las instalaciones por traslado y/o reubicaciones.

A nivel de categorías de cableado, se marca una tendencia de crecimiento frente uso de la categoría 6ª, contando Colombia con las grandes empresas para su distribución:

Grandes Empresas en Colombia de distribución de Cableado categoría 6A.	
1	Commscope
2	Siemon
3	Paudit
4	Leviton
5	Furukawa
6	Legrand

Dando cumplimiento a lo señalado en el art. 12 de la Ley 590 de 2020, subrogado por el art. 33 de la Ley 2069 de 2020, se procedió a identificar las MIPYMES que podrían ser potenciales proveedoras directas o indirectas para realizar el suministro e instalación de cableado estructurado, fibra óptica, red eléctrica e infraestructura física de red de la SED, con el fin de definir reglas que promuevan y faciliten su participación en el Proceso de Contratación. Dado lo anterior, se pudo evidenciar que existe una amplia oferta de empresas que presentan los servicios de suministros de dispositivos y accesorios para la protección de circuitos, de red óptica, equipos para instalación de conectividad de redes y Datacom, Equipos de servicio de red, Servicios de sistemas eléctricos y también, sistemas especializados de comunicación. las MIPYMES que participaron en el estudio del mercado, fueron las siguientes:

EMPRESA	NIT	EMPRESA	NIT
SEGURIDAD PERCOL LTDA	9002305976	PROYECTOS ESPECIALES INGENIERÍA SAS	830025306
NOVOTECH INGENIERIA SAS	900553310	GRUPO INDUSTRIAL TAPIMUEBLES LTDA	8301406863
SICMES SAS	860517343	PC MICROS SAS	860403052
SECURITY VIDEO EQUIPMENT S.A.S.	830005066	SOFTSECURITY S.A.S.	9000319531
TICBRIDGE S.A.S.	900313620	Engineering Group de Colombia S.A.S.	900497295
COTEL S.A.S.	800122811	TRN INGENIERIA Y PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS S.A.	9004936467
S&G ENERGY S.A.S.	900854472	CONSULTORÍAS INTEGRALES Y SOLUCIONES INFORMÁTICAS, CONTABLES Y ADMINISTRATIVAS S.A.S.	900345403
TESERACT S.A.S.	8002127776	CONSTRUCTORA ARQUISOLUCIONES S.A.S.	900049497
INGENIEROS EN MANTENIMIENTOS Y MONTAJES ELECTROMECANICOS DE COLOMBIA	900277575	TRIDELSA INGENIEROS ASOCIADOS S.A.S.	900409227
TRES60 TICS S.A.S.	900459452	IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA DE COLOMBIA IMDICOL LTDA	860403380
R.G CONSTRUCCIONES E INGENIERIA S.A.S.	901391240	KOGHI S.A.S.	9004302385
AQUAVIVA S.A.S.	830129674	GSD PLUS S.A.S.	900215358

Fundacion Nacion Visible	900199679	SOLUCIONES DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL SIMI SAS	900694938
ITO SOFTWARE SAS	900372035	SMART BUSINESS INTEGRATORS S.A.S.	830136526
ECG ELECTRONICS COMERCIALIZADORA S.A.S.	9000118561	Soluciones Integradas de Tecnología S.A.S.	900440779
FERRETERIA FORERO S.A.	860030360	DISTRIBUCIONES EYG S.A.S.	9007844832

5.2. Análisis del consumidor (análisis de la demanda)

Este numeral tiene como propósito analizar el tipo de consumidor en el mercado objeto de estudio, clientes o empresas que históricamente hayan utilizado el producto o servicio y posibles consumidores o utilizadores del producto o servicio. Para el efecto, se realizó una búsqueda en el Sistema Electrónico de Contratación Pública (SECOP II), identificando entidades estatales que hayan realizado contrataciones similares, de tal forma que se considere pertinente su análisis para la presente investigación de mercado. Los resultados de esta búsqueda se presentan a continuación:

Haciendo uso del motor de búsqueda del SECOP, se pudieron identificar para el año 2020, 30 procesos de contratación adjudicados y celebrados con objetos similares, los cuales se relacionan a continuación:

ENTIDAD	OBJETO	VALOR
ALCALDÍA LOCAL DE CHAPINERO - FONDO DE DESARROLLO LOCAL	REALIZAR EL MANTENIMIENTO, LA INSTALACIÓN, REUBICACIÓN Y RECERTIFICACION DEL CABLEADO ESTRUCTURADO, EN LA ALCALDIA LOCAL, JUNTA ADMINISTRADORA LOCAL E INSPECCIONES DE POLICIA DE CHAPINERO	149.490.000 COP
DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA	SUMINISTRO MATERIALES Y EQUIPOS CABLEADO ESTRUCTURADO (ADQUISICIÓN DE SUMINISTROS, MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL SOPORTE TÉCNICO E INSTALACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO)	61.568.004 COP
INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO	REALIZAR LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS, DE CABLEADO ESTRUCTURADO Y DE OBRA CIVIL PARA EL TRASLADO DEL CUARTO TÉCNICO PRINCIPAL DEL EDIFICIO SEDE IDU, UBICADO EN LA CALLE 20 N° 9-20.	20.752.953 COP
INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR REGIONAL META	ELEMENTOS PARA ADECUAR Y MANTENER CABLEADO OPERATIVO (ADQUIRIR ELEMENTOS PARA ADECUAR Y MANTENER OPERATIVO EL CABLEADO ESTRUCTURADO Y CENTROS DE CABLEADO DEL ICBF REGIONAL META Y SUS CENTROS ZONALES")	18.592.917,71 COP
ICBF REGIONAL SANTANDER	ADQUIRIR LOS ELEMENTOS DE CABLEADO ESTRUCTURADO PARA LA CONEXIÓN DE LOS DIFERENTES DISPOSITIVOS QUE HACEN PARTE DE LA RED ELÉCTRICA Y DE COMUNICACIONES DEL ICBF	31.995.316 COP
ALCALDIA MUNICIPAL DE VALLEDUPAR	CREACIÓN, INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL CABLEADO ESTRUCTURADO EN LAS NUEVAS INSTALACIONES PARA LA ATENCIÓN AL CIUDADANO DEL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR	19.203.147 COP
ICBF REGIONAL CORDOBA	ELEMENTOS PARA ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE CABLEADO Y OTROS DEL CENTRO DE DATOS REGIONAL CORDOBA	40.000.000 COP

ENTIDAD	OBJETO	VALOR
GOBIERNO DEPARTAMENTAL DEL TOLIMA	CONTRATAR LA ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA, ELECTRICA, DE CABLEADO Y COMUNICACIONES DE LA NUEVA SEDE OPERATIVA ADSCRITA AL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE TRANSITO Y TRANSPORTE UBICADA EN EL (CONTRATAR LA ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA, ELECTRICA, DE CABLEADO Y COMUNICACIONES DE LA NUEVA SEDE OPERATIVA ADSCRITA AL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE TRANSITO Y TRANSPORTE UBICADA EN EL MUNICIPIO DE ORTEGA, QUE CUMPLAN LAS CONDICIONES DE OPERACIÓN TÉCNICAS Y TECNOLÓGICAS (COTT) DEL RUNT, EN DESARROLLO DEL PROYECTO "FORTALECIMIENTO DE LA ATENCIÓN AL CIUDADANO Y DE LA GESTIÓN DEL SISTEMA DE RECAUDO DE MULTAS Y TRAMITES DE TRÁNSITO EN EL TOLIMA")	19.999.900,25 COP
DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE PUNTOS DE RED	271.333.438 COP
ICBF REGIONAL AMAZONAS	CONTRATAR EL SUMINISTRO DE ELEMENTOS PARA EL MANTENIMIENTO DE CABLEADO (CONTRATAR EL SUMINISTRO DE ELEMENTOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS NECESARIOS PARA EL MANTENIMIENTO DE LA RED DE CABLEADO ESTRUCTURADO EN LAS INSTALACIONES DEL ICBF REGIONAL AMAZONAS, CENTRO ZONAL LETICIA Y UNIDAD LOCAL DE PUERTO NARIÑO)	5.684.358 COP
ICBF REGIONAL NARIÑO	CABLEADO ESTRUCTURADO (SUMINISTRO DE ELEMENTOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS DE CABLEADO ESTRUCTURADO NECESARIOS PARA EL MANTENIMIENTO DE LA RED DE CABLEADO ESTRUCTURADO DEL CENTRO DE DATOS Y CENTROS DE CABLEADO DE LA REGIONAL NARIÑO Y SUS CENTROS ZONALES EN LAS INSTALACIONES DEL INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR (ICBF).)	45.000.000 COP
ICBF REGIONAL CESAR	MC CABLEADO ESTRUCTURADO (SUMINISTRO DE ELEMENTOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS DE CABLEADO ESTRUCTURADO NECESARIOS PARA EL MANTENIMIENTO DE LA RED DE CABLEADO ESTRUCTURADO EN LAS INSTALACIONES DE LA REGIONAL CESAR DEL INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR (ICBF).	15.599.964 COP
ICBF REGIONAL CALDAS	MATERIALES CABLEADO ESTRUCTURADO (SUMINISTRAR MATERIALES Y HERRAMIENTAS DE CABLEADO ESTRUCTURADO NECESARIOS PARA EL MANTENIMIENTO DE LA RED DE CABLEADO ESTRUCTURADO EN LAS INSTALACIONES DE LA SEDE DE LA REGIONAL CALDAS Y CENTROS ZONALES DEL INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR (ICBF)	16.450.213 COP
MUNICIPIO DE ENVIGADO 2020	CABLEADO ESTRUCTURADO (CONTRATO INTERADMINISTRATIVO POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA DE RECURSOS PARA EL MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS CENTROS DE CABLEADO Y CABLEADO ESTRUCTURADO DEL MUNICIPIO DE ENVIGADO")	183.654.181 COP
INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR REGIONAL BOYACA	CABLEADO (ADQUIRIR ELEMENTOS PARA LA ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL CABLEADO ESTRUCTURADO DE LA REGIONAL Y SEDES CONEXAS, ELEMENTOS DE MONITOREO Y ELEMENTOS DE MEDICIÓN AMBIENTAL DE LOS CENTROS DE DATOS Y CENTROS DE CABLEADO DE LA REGIONAL.)	34.537.983 COP
ICBF REGIONAL GUAJIRA	SUMINISTRO DE ELEMENTOS PARA LA ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL CABLEADO ESTRUCTURADO, ELEMENTOS DE MONITOREO Y ELEMENTOS DE MEDICIÓN AMBIENTAL DEL CENTRO DE DATOS Y CENTROS DE CABLEADO DE LA REGIONAL GUAJIRA Y SUS CENTROS ZONALES	27.442.927 COP
ICBF REGIONAL VALLE DEL CAUCA	ADQUIRIR ELEMENTOS, MATERIALES,HERRAMIENTAS Y CABLEADO PARA LA REGIONAL VALLE DEL CAUCA	35.999.934 COP
ICBF REGIONAL ARAUCA	SUMINISTRO DE ELEMENTOS PARA LA ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL CABLEADO ESTRUCTURADO (ELECTRICO Y DATOS) DE LA DIRECCION REGIONAL ARAUCA	11.646.336 COP
ICBF REGIONAL TOLIMA	COMPRA CABLEADO ESTRUCTURADO REGIONAL TOLIMA (COMPRA DE LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA ADECUAR Y	14.427.977 COP

ENTIDAD	OBJETO	VALOR
	MANTENER EL CABLEADO ESTRUCTURADO Y CENTRO DE DATOS DEL ICBF REGIONAL TOLIMA Y SUS CENTROS ZONALES.)	
SENA REGIONAL CUNDINAMARCA Grupo Administrativo CTDPE	CONTRATAR LA COMPRA DE EQUIPOS INFORMÁTICOS Y CABLEADO ESTRUCTURADO PARA EL LABORATORIO DE REDES DEL CENTRO DE LA TECNOLOGÍA DEL DISEÑO Y PRODUCTIVIDAD EMPRESARIAL DE GIRARDOT (PRESENTACIÓN DE OFERTA)	208.617.255 COP
ICBF REGIONAL PUTUMAYO	MC CABLEADO ESTRUCTURADO (ADQUISICIÓN DE ELEMENTOS PARA LA ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL CABLEADO ESTRUCTURADO, ELEMENTOS DE MONITOREO Y ELEMENTOS DE MEDICIÓN AMBIENTAL DEL CENTRO DE DATOS Y CENTROS DE CABLEADO DE LA REGIONAL PUTUMAYO Y SUS CENTROS ZONALES)	14.939.038 COP
ICBF REGIONAL CAQUETA	ADQUIRIR LOS ELEMENTOS DE CABLEADO ESTRUCTURADO PARA LA CONEXIÓN DE LOS DIFERENTES DISPOSITIVOS QUE HACEN PARTE DE LA RED ELÉCTRICA Y DE COMUNICACIONES DEL ICBF.	3.388.700 COP
POLICIA METROPOLITANA DE CARTAGENA DE INDIAS	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE DATOS Y RED REGULADA, CABLEADO ESTRUCTURADO INCLUYE CAMBIO DE PUNTOS DE REDES CABLES Y DEMÁS ACCESORIOS PARA LA POLICÍA METROPOLITANA DE CARTAGENA DE INDIAS Y REGIÓN DE POL	45.000.000 COP
ICBF RISARALDA	SUMINISTRO DE ELEMENTOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS DE CABLEADO ESTRUCTURADO NECESARIOS PARA EL MANTENIMIENTO DE LA RED DE CABLEADO ESTRUCTURADO EN LAS INSTALACIONES DE LA SEDE DE LA REGIONAL RISARALDA	17.707.063 COP
ICBF REGIONAL VAUPES	CABLEADO (ADQUISICIÓN DE ELEMENTOS PARA LA ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL CABLEADO ESTRUCTURADO, ELEMENTOS DE MONITOREO Y ELEMENTOS DE MEDICIÓN AMBIENTAL DEL CENTRO DE DATOS Y CENTROS DE CABLEADO…)	9.956.344 COP
PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA - DIRECCION TERRITORIAL ANDES NORORIENTALES	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL CABLEADO ESTRUCTURADO (VOZ Y DATOS), CABLEADO REGULADO, CABLEADO NO REGULADO Y SISTEMA TELEFÓNICO EN LOS PISOS 3 Y 4 DEL EDIFICIO UBICADO EN CALLE 22 # 24 – 54 BARRIO ALAR	19.623.903 COP
SECRETARIA DISTRITAL DE HACIENDA	PRESTAR LOS SERVICIOS DE ACTUALIZACIÓN, MANTENIMIENTO Y SOPORTE CON EL SUMINISTRO DE REPUESTOS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES, CABLEADO ESTRUCTURADO (VOZ Y DATOS), FIBRA ÓPTICA, ENERGÍA NORMAL Y REGULADA DE LA SECRETARÍA DISTRITAL DE HACIENDA Y EL CONCEJO DE BOGOTÁ.	124.000.000 COP
ICBF REGIONAL CHOCO	CONTRATAR EL SUMINISTRO DE ELEMENTOS PARA CABLEADO ESTRUCTURADO	11.154.613 COP
POLICIA METROPOLITANA DE VILLAVICENCIO	ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO A TODO COSTO DE CABLEADO ESTRUCTURADO VOZ Y DATOS Y RED ELÉCTRICA REGULADA Y NO REGULADA, PARA LAS OFICINAS QUE COMPONEN EL ÁREA ACADÉMICA DE LA ESC	37.636.000 COP
DEPARTAMENTO POLICIA ARAUCA	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, MONTAJE, PRUEBA, PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, GARANTÍA, MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DEL CABLEADO ESTRUCTURADO E INTERCONEXIÓN DEL CANAL DE DATOS ENTRE EL BLOQUE ADMINISTRATIVO DEL COMANDO DE POLICÍA ARAUCA Y LAS INSTALACIONES DE LA UNIDAD PRESTADORA DE SALUD...)	53.440.566 COP

De la información relacionada se pueden hacer los siguientes análisis:

Aunque existen múltiples procesos de contratación adjudicados y celebrados en el portal de contratación, técnicamente es imposible llevar a cabo una comparación objetiva entre ellos, ya que todos tienen factores diferenciadores y variables que los hacen muy particulares tales como:

- ✓ Tamaño y complejidad de la Plataforma Tecnológica que se va a suministrar
- ✓ Especificaciones de los equipos a suministrar
- ✓ Soporte, garantía, mantenimiento.
- ✓ Presupuestos muy disímiles
- ✓ Modalidad de contratación
- ✓ Algunas entidades solo adquieren el suministro para un área específica.

Igualmente, algunos de los proveedores identificados en estos procesos fueron:

INDESEL INGENIEROS	INGESER SOLUCIONES SAS	MTA DE COLOMBIA.S.A.S.	IIS TECHNOLOGY SOLUTIONS SAS
SERRANO PRADA LTDA	CASMOT INGENIERIA SAS	WILMAR HUMBERTO LOPEZ VELEZ	COMERCIALIZADORA SERLE.COM SAS
Level Siieete SAS	Teseract SAS	ELECTRICOS.COM LTDA	GLOBAL TECHNOLOGY SERVICES GTS SA

5.3. Análisis Financiero y Organizacional del Sector

ANÁLISIS FINANCIERO Y ORGANIZACIONAL DEL SECTOR:

Para determinar los niveles a solicitar de cada indicador para la capacidad financiera (índice de liquidez, nivel de endeudamiento, razón de cobertura de intereses y capital de trabajo) y la capacidad organizacional (rentabilidad del patrimonio y rentabilidad del activo), la Entidad atenderá los lineamientos introducidos por el decreto 579 de 2021, es decir, teniendo en cuenta los indicadores del mejor año fiscal de los últimos 3 años, de las cifras reportadas en el RUP por cada proponente.

La SED consultará a los posibles proponentes identificados en el presente análisis del sector y los demás que surjan de la consulta de los códigos CIUU identificados; así mismo, la información disponible en el RUES (REGISTRO UNICO EMPRESARIAL Y SOCIAL) que posee cifras del RUP de las empresas, y las cifras reportadas por el Portal de Información Empresarial (PIE) de la Superintendencia de Sociedades.

Serán analizadas variables tales como: objeto a contratar, presupuesto, forma de pago, duración del contrato, estudio del sector, entre otras.

Así mismo se considerarán los lineamientos del Manual para determinar y verificar los requisitos habilitantes en los Procesos de Contratación de Colombia Compra Eficiente, mediante la utilización de herramientas estadísticas que permitan determinar los criterios para la capacidad financiera y la capacidad organizacional a solicitar, con el fin de garantizar la solvencia económica y patrimonial de los interesados en participar, así como también favorecer la pluralidad de oferentes.

Se hace claridad que, las cifras que se obtengan para estructurar los requisitos financieros y organizacionales serán obtenidas del Portal de Información Empresarial (PIE) de la Superintendencia de Sociedades con cifras actualizadas de los últimos 3 años, y las reportadas

en el RUP por cada proponente, y que esta no es la única base para determinar los indicadores financieros y organizacionales del proceso.

A continuación se mencionan los indices a solicitar desde la perspectiva financiera y organiacional

PERSPECTIVA FINANCIERA:

La Verificación Financiera de las propuestas, se efectúa con el fin de garantizar la solvencia económica y patrimonial del proponente como requisito habilitante dentro del proceso. Para tal efecto se examinará la información financiera reflejada en el RUP en lo relacionado con los indicadores de: Índice de Liquidez, Nivel de Endeudamiento, Razón de Cobertura de Intereses y Capital de trabajo.

Los indicadores financieros por verificar son:

a) **Índice de Liquidez:** El índice de liquidez se establece con el fin de verificar la disponibilidad de recursos de la empresa a corto plazo para afrontar sus compromisos, representando las veces que el activo corriente puede cubrir el pasivo corriente.

   El Índice de Liquidez se determina, dividiendo el Activo Corriente por el Pasivo Corriente

b) **El Nivel de Endeudamiento**: permite establecer el grado de endeudamiento en la estructura de financiación del proponente.
   Se obtiene el porcentaje de endeudamiento resultante de dividir el Pasivo Total por el Activo Total y el resultado se multiplicará por 100

c) **Razón de cobertura de Intereses**: Refleja la capacidad de la empresa de cumplir con sus obligaciones financieras. S
   Se determina la Razón de cobertura de Intereses, dividiendo la Utilidad Operacional por los Gastos de Intereses

d) **El capital de trabajo:** representa la liquidez operativa del proponente. Un capital de trabajo adecuado permite establecer si una empresa está en capacidad de pagar sus compromisos a su vencimiento y al mismo tiempo satisfacer contingencias e incertidumbres.

Se determina el Capital de Trabajo, restando del Activo Corriente el valor del Pasivo Corriente

Los indicadores Financieros definidos por la SED para este proceso se pueden observar en los documentos de Estudio Previos y pliego de condiciones.

PERSPECTIVA ORGANIZACIONAL:

La capacidad organizacional se verifica con el fin de establecer si el proponente es apto para cumplir oportuna y cabalmente el objeto del contrato en función de su organización interna, dada por su rentabilidad.

Los Indicadores Organizacionales por verificar son:

a) **Rentabilidad sobre patrimonio**: La Rentabilidad sobre patrimonio se establece con el fin de verificar la capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el patrimonio.

La Rentabilidad sobre patrimonio se obtiene dividiendo la Utilidad operacional por el PatrimonioRentabilidad sobre activos.
Rentabilidad sobre activos

b) **La Rentabilidad sobre activo**s: se establece con el fin de verificar la capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el activo.

La Rentabilidad sobre activos se obtiene dividiendo la Utilidad operacional por el Activo Total

Los indicadores Organizacionales definidos por la SED para este proceso se pueden observar en los documentos de Estudio Previos y pliego de condiciones.

5.4. Análisis de las condiciones del mercado (factores internos y externos – DOFA)

INTERNAS DEL PROCESO	**Debilidades**		**Fortalezas**	
	1.	Impacto al cambiar de proveedor	1.	Pluralidad de Oferentes
	2.	Inconformidad del cliente final	2	Amplia Experiencia en la prestación de los servicios
	3.	Estudios de Mercado con precios sobre valorados	3	Mercado competitivo
EXTERNAS DEL MERCADO	**Oportunidades**		**Amenazas**	
	1.	Tendencia al crecimiento	1.	Disminución de la Calidad de los servicios
	2	Tendencia a la disminución de Tarifas	2.	Procesos de empalme no asertivos
	3.	Aumento de empresas que prestan los servicios.	3.	Reducción en cumplimiento de ANS

6. ANÁLISIS DE COSTOS Y/O PRECIOS DE MERCADO

6.1. Direccionadores de costo

Los valores cotizados incluyen los gastos administrativos, los costos directos relacionados con la ejecución del contrato y los costos de las garantías exigidas por la Secretaría de Educación del Distrito, de acuerdo con el Anexo Técnico de Cableado Estructurado.

El valor del contrato incluye cualquier clase de impuesto que se cause o se llegaré a causar; en tal evento EL CONTRATISTA se obliga a asumirlo, así como los costos directos e indirectos que se ocasionen para la ejecución de este. La SED efectuará las retenciones que en materia de impuestos, gravámenes, tasas o contribuciones establezca la Ley.

Es de señalar que el valor total del contrato se encuentra discriminado en sus VALORES UNITARIOS y TOTALES INCLUIDO IVA.

6.2. Estudio de costos

6.2.1 Cotizaciones del Estudio del Mercado

Para el presente estudio de mercado, se recibieron en total seis (06) cotizaciones de las empresas: INGESER SOLUCIONES SAS, SECURITY VIDEO EQUIPMENT S.A.S, SICMES SAS, TICBIRDGE S.A.S., COLVATEL SA ESP, TRES60 TICS SAS.

Los valores presentados por cada empresa corresponden a valores unitarios de cada ítem, Incluido IVA.

Las cotizaciones recibidas, entregaron los precios unitarios de todos los bienes y servicios solicitados por la entidad, en el **Anexo Cotizaciones Cableado 2021** se muestran las cotizaciones recibidas y sus valores.

6.2.2 Precios Techo

Con las seis (06) cotizaciones recibidas se calculó el promedio y las desviaciones estándar para las diferentes muestras de datos y los diferentes ítems cotizados, tal y como se detalle en el **Anexo Análisis Cotizaciones Cableado 2021.**

Como parte del ejercicio de análisis realizado por la entidad, se determina:

- Establecer como precio techo de los Ítems 1 y 2 del CUADRO DE MATERIALES DE RED-DESCRIPCIÓN RED DE DATOS, el promedio de los tres más bajos, ya que los precios de las tres cotizaciones más altas corresponden a Switches de alta gama, los cuales no son usados por la SED en las sedes educativas.

- Establecer como precio techo para el ítem 50 del CUADRO DE MATERIALES DE RED-DESCRIPCIÓN RED DE DATOS y para el ítem 13 del CUADRO DE MATERIALES DE

RED- DESCRIPCIÓN RED ELÉCTRICA, el precio promedio de los 4 valores centrales (media acotada) toda vez que se cotizaron ítems con un valor de cero ($0).

- Establecer como precio techo para los demás ítems, el valor promedio de los 4 precios más bajo, teniendo en cuenta que la desviación estándar promedio para esta muestra se reduce en 51% comparada con la desviación estándar promedio de la muestra total de las 6 cotizaciones.

Es importante señalar que los precios unitarios de los contratos de cableado precedentes, citados en el numeral 4.1, no pueden ser tenidos en cuenta para el presente proceso, toda vez que estos precios corresponden a precios de hace más de cinco años y no están acordes con el mercado actual, el cual incluso, puede verse afectado por la situación mundial generada por la pandemia del COVID19. Así mismo es de resaltar que para el presente proceso las especificaciones técnicas del cableado estructurado son diferentes por el avance en las condiciones tecnológicas.

En consecuencia, los precios techo quedarían así:

PRECIOS TECHO - CUADRO DE MATERIALES DE RED			
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN RED DE DATOS**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**PRECIO TECHO UNITARIO CON IVA**
1	Switch de 24 puertos 10/100/1000tipo rack, ver características en el AnexoTecnico Cableado Estructurado	UNIDAD	$ 2.362.467
2	Switch de 48 puertos 10/100/1000 tipo rack, ver características en el Anexo Tecnico Cableado Estructurado	UNIDAD	$ 4.655.003
3	Face Plate Sencillo categoria 6A	UNIDAD	$ 6.577
4	Face Plate Doble categoria 6A	UNIDAD	$ 6.685
5	Face Plate Sencillo categoria 6	UNIDAD	$ 6.280
6	Face Plate Doble categoria 6	UNIDAD	$ 6.387
7	Rack De Piso De 90X58X61, con multitoma y barraje de tierra (tipo gabinete)	UNIDAD	$ 1.103.584
8	Rack De Piso De 120X58X61, con multitoma y barraje de tierra (tipo gabinete)	UNIDAD	$ 1.307.612
9	Rack De Piso De 150X58X61, con multitoma y barraje de tierra (tipo gabinete)	UNIDAD	$ 1.456.669
10	Rack De Piso De 210X58X61, con multitoma y barraje de tierra (tipo gabinete)	UNIDAD	$ 2.009.211
11	Rack De Pared De 7 Rms (Unidades De Rack) con barraje de tierra (tipo gabinete)	UNIDAD	$ 463.281
12	Rack De Pared De 5 Rms (Unidades De Rack) con barraje de tierra (tipo gabinete)	UNIDAD	$ 351.153
13	Patch Cord De 3Ft cat 6A	UNIDAD	$ 25.813
14	Patch Cord De 7Ft cat 6A	UNIDAD	$ 30.905
15	Patch Cord De 3Ft cat 6	UNIDAD	$ 16.371
16	Patch Cord De 7Ft cat 6	UNIDAD	$ 20.169
17	Cable Utp Cat 6A (300 o 305metros) con chaqueta LSZH	CAJA	$ 816.530
18	Cable Utp Cat 6 (300 o 305metros) con chaqueta LSZH	CAJA	$ 664.411
19	Patch Panel De 24 Puertos Cat 6A tipo herraje	UNIDAD	$ 403.120
20	Patch Panel De 48 Puertos Cat 6A tipo herraje	UNIDAD	$ 680.662
21	Patch Panel De 24 Puertos Cat 6 tipo herraje	UNIDAD	$ 359.482
22	Patch Panel De 48 Puertos Cat 6 tipo herraje	UNIDAD	$ 571.970
23	Jack cat 6A	UNIDAD	$ 30.148
24	Jack cat 6	UNIDAD	$ 18.725
25	Herraje para jack categoría 6A (24 puertos)	UNIDAD	$ 192.443
26	Herraje para jack categoría 6A (48 puertos)	UNIDAD	$ 308.174
27	Herraje para jack categoría 6 (24 puertos)	UNIDAD	$ 181.733
28	Herraje para jack categoría 6 (48 puertos)	UNIDAD	$ 283.220
29	Organizador 60X60	UNIDAD	$ 80.370

30	Organizador De 80X80	UNIDAD	$ 87.562
31	Tramo De Canaleta 10X5 Doble Vía, Pintura Electrostática Y Calibre 22. El Tramo Estándar Es De 240Cm	UNIDAD	$ 45.711
32	Troquel Eléctrico 10X5 En Pintura Electrostática Y Calibre 22	UNIDAD	$ 7.869
33	Troquel De Datos 10X5 En Pintura Electrostática Y Calibre 22	UNIDAD	$ 7.923
34	Tramo De Canaleta 12X5 Doble Vía, Pintura Electrostática Y Calibre 22. El Tramo Estándar Es De 240Cm	UNIDAD	$ 57.178
35	Troquel Eléctrico 12X5 En Pintura Electrostática Y Calibre 22	UNIDAD	$ 9.342
36	Troquel De Datos 12X5 En Pintura Electrostática Y Calibre 22	UNIDAD	$ 9.449
37	Tramo De Canaleta 15X5 Doble Vía, Pintura Electrostática Y Calibre 22. El Tramo Estándar Es De 240Cm	UNIDAD	$ 73.001
38	Troquel Eléctrico 15X5 En Pintura Electrostática Y Calibre 22	UNIDAD	$ 11.668
39	Troquel De Datos 15X5 En Pintura Electrostática Y Calibre 22	UNIDAD	$ 12.133
40	Conector Rj 45 Categoría 6	UNIDAD	$ 3.034
41	FIBRA OPTICA MULTIMODO 50/125UM 6 HILOS INTERIOR/EXTERIOR OM3 con chaqueta LSZH	METRO	$ 13.273
42	FIBRA OPTICA MULTIMODO 50/125UM 6 HILOS ARMADA(uso en terreno) OM3	METRO	$ 17.709
43	FIBRA OPTICA MULTIMODO 50/125UM 6 HILOS INTERIOR/EXTERIOR OM4 con chaqueta LSZH	METRO	$ 20.939
44	FIBRA OPTICA MULTIMODO 50/125UM 6 HILOS ARMADA(uso en terreno) OM4	METRO	$ 25.068
45	Patch Cord de Fibra LC-LC Multimodo OM3 2MTS 50/125UM 1GB DUPLEX con chaqueta LSZH	UNIDAD	$ 87.674
46	Patch Cord de Fibra LC-LC Multimodo OM4 2MTS 50/125UM 1GB DUPLEX con chaqueta LSZH	UNIDAD	$ 114.379
47	Conector PIG TAIL Fibra LC Multimodo 50/125U OM3	UNIDAD	$ 37.759
48	Conector PIG TAIL Fibra LC Multimodo 50/125U OM4	UNIDAD	$ 40.544
49	Transceiver para Fibra Óptica multimodo 1 Giga(igual marca de los switch`s ofertados)	UNIDAD	$ 529.962
50	Transceiver para Fibra Óptica multimodo 1 Giga(100% compatibles con los switch`s existentes en los colegios marca Dlink DGS-1500)	UNIDAD	$ 548.516
51	Acople de fibra multimodo 3 duplex LC	UNIDAD	$ 182.842
52	Acople de fibra multimodo 6 duplex LC	UNIDAD	$ 254.658
53	Bandeja para Fibra Óptica de una unidad de rack con herraje frontal (alojar hasta 48 hilos)	UNIDAD	$ 654.819
54	Panel ciego para bandeja de Fibra Óptica	UNIDAD	$ 62.424
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN-RED ELÉCTRICA**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**PRECIO TECHO UNITARIO CON IVA**
1	Tablero De 18 Circuitos Trifásico De Sobreponer Con Puerta.	UNIDAD	$ 294.654
2	Caja Monofásica De 4 Circuitos	UNIDAD	$ 49.529
3	Tablero De 12 Circuitos Trifásico De Sobreponer Con Puerta.	UNIDAD	$ 244.705
4	Tablero De 12 Circuitos Trifásico De Sobreponer Con Puerta, Con Espacio Para Totalizador.	UNIDAD	$ 356.143
5	Tablero De 18 Circuitos Trifásico De Sobreponer Con Puerta, Con Espacio Para Totalizador.	UNIDAD	$ 503.499
6	Tablero De 24 Circuitos Trifásico De Sobreponer Con Puerta, Con Espacio Para Totalizador.	UNIDAD	$ 590.631
7	Tablero De 36 Circuitos Trifásico De Sobreponer Con Puerta, Con Espacio Para Totalizador.	UNIDAD	$ 729.925
8	Caja Monofásica De 8 Circuitos	UNIDAD	$ 57.301
9	Caja minipragma de 6 circuitos	UNIDAD	$ 66.092
10	Caja minipragma de 10 circuitos	UNIDAD	$ 100.320
11	Caja minipragma de 16 cuentas	UNIDAD	$ 107.897
12	Caja minipragma de 20 circuitos	UNIDAD	$ 204.408
13	Conector para caja minipragma	UNIDAD	$ 60.968
14	Breaker De 60A Trifásico Enchufable	UNIDAD	$ 95.407
15	Breaker De 50A Trifásico Enchufable	UNIDAD	$ 94.268
16	Breaker De 40A Trifásico Enchufable	UNIDAD	$ 92.512
17	Breaker De 30A Trifásico Enchufable	UNIDAD	$ 92.721
18	Breaker monofásico Enchufable De 50 Amperios	UNIDAD	$ 16.421

19	Breaker monofásico Enchufable De 40 Amperios	UNIDAD	$ 15.975
20	Breaker monofásico Enchufable De 30 Amperios	UNIDAD	$ 15.797
21	Breaker monofásico 20 Amperios Enchufable	UNIDAD	$ 15.565
22	Breaker tipo riel 1x 20A	UNIDAD	$ 19.426
23	Breaker tipo riel 1X30A	UNIDAD	$ 20.050
24	Breaker tipo riel 1X40A	UNIDAD	$ 20.645
25	Breaker tipo riel 3X30A	UNIDAD	$ 75.415
26	Breaker tipo riel 3X40A	UNIDAD	$ 86.153
27	Breaker tipo riel 3X50A	UNIDAD	$ 86.153
28	Peines Eléctricos Monofásicos	UNIDAD	$ 63.662
29	Peines Eléctricos Trifásicos	UNIDAD	$ 104.973
30	Breaker Industrial De 3X80 Amperios	UNIDAD	$ 260.218
31	Breaker Industrial De 3X70 Amperios	UNIDAD	$ 255.068
32	Breaker Industrial De 3X50 Amperios	UNIDAD	$ 224.479
33	Breaker Industrial De 3X40 Amperios	UNIDAD	$ 194.291
34	Breaker Industrial De 3X30 Amperios	UNIDAD	$ 186.471
35	Cable No 8 Negro 7 HILOS con chaqueta LSZH	METRO	$ 5.734
36	Cable No 6 Negro 7 HILOS con chaqueta LSZH	METRO	$ 7.817
37	Cable No 4 Negro 7 HILOS con chaqueta LSZH	METRO	$ 12.434
38	Cable Trenzado # 12 Thhn\Thwn con chaqueta LSZH	METRO	$ 7.732
39	cable de cobre desnudo No 10	METRO	$ 3.522
40	Toma Corriente Doble (Color Naranja) Con Tapa	UNIDAD	$ 23.848
41	Toma Corriente Doble Red Normal (Color Blanca) Con Tapa	UNIDAD	$ 11.132
42	Caja De Paso De 20X20	UNIDAD	$ 37.183
43	Caja De Paso De 30X30X15	UNIDAD	$ 53.044
44	Coraza Lt 3/4" Metálica Recubierta En PVC	METRO	$ 5.615
45	Coraza Lt 1" Metálica Recubierta En PVC	METRO	$ 8.639
46	Coraza Lt 1-1/2" Metálica Recubierta En PVC	METRO	$ 13.431
47	Coraza Lt 2" Metálica Recubierta En PVC	METRO	$ 18.102
48	Terminal Recta Para Coraza Tipo Americana 3/4”	UNIDAD	$ 6.033
49	Terminal Recta Para Coraza Tipo Americana 1”	UNIDAD	$ 8.801
50	Terminal Recta Para Coraza Tipo Americana 1-1/2”	UNIDAD	$ 11.983
51	Terminal Recta Para Coraza Tipo Americana 2”	UNIDAD	$ 16.449
52	Caja 10x10 doble fondo galvanizada con tapa ciega	UNIDAD	$ 8.750
53	Caja 10x10 doble fondo galvanizada con realce	UNIDAD	$ 10.072
54	Barrajes De Cobre Para Neutro De 25 Cms Con Aisladores De 1/8X1/2 De 63Amperios (Conexión Con Rosca).	UNIDAD	$ 186.008
55	Barrajes De Cobre Para Tierra De 25 Cms Con Aisladores De 1/8X1/2 De 63Amperios (Conexión Con Rosca)	UNIDAD	$ 186.870
56	Barrajes De Cobre Para Neutro De 10 Cms Con Aisladores De 1/8X1/2 De 63Amperios (Conexión Con Rosca).	UNIDAD	$ 169.176
57	Regulador Trifásico De 30 Kva Regulador-Estabilizador-Con Transformador De Aislamiento Con Entrada Y Salida 120/115 Regulada, protección: fusible o interruptor termomagnetico, indicadores: voltímetro análogo o digital.	UNIDAD	$ 10.795.970
58	Regulador Trifásico De 25 Kva Regulador-Estabilizador-Con Transformador De Aislamiento Con Entrada Y Salida 120/115 Regulada, protección: fusible o interruptor termomagnetico, indicadores: voltímetro análogo o digital.	UNIDAD	$ 8.866.439
59	Regulador Trifásico De 20 Kva Regulador-Estabilizador-Con Transformador De Aislamiento Con Entrada Y Salida 120/115 Regulada, protección: fusible o interruptor termomagnetico, indicadores: voltímetro análogo o digital.	UNIDAD	$ 7.805.392
60	Regulador Trifásico De 15 Kva Regulador-Estabilizador-Con Transformador De Aislamiento Con Entrada Y Salida 120/115 Regulada, protección: fusible o interruptor termomagnetico, indicadores: voltímetro análogo o digital.	UNIDAD	$ 6.357.066
61	Regulador Trifásico De 12 Kva Regulador-Estabilizador-Con Transformador De Aislamiento Con Entrada Y Salida 120/115 Regulada, protección: fusible o interruptor termomagnetico, indicadores: voltímetro análogo o digital.	UNIDAD	$ 4.955.714
62	Regulador Trifásico De 10 Kva Regulador-Estabilizador-Con Transformador De Aislamiento Con Entrada Y Salida 120/115 Regulada, protección: fusible o interruptor termomagnetico, indicadores: voltímetro análogo o digital.	UNIDAD	$ 4.448.847

63	Regulador Trifásico De 8 Kva Regulador-Estabilizador-Con Transformador De Aislamiento Con Entrada Y Salida 120/115 Regulada, protección: fusible o interruptor termomagnetico, indicadores: voltímetro análogo o digital.	UNIDAD	$ 3.690.814
64	Regulador Trifásico De 6 Kva Regulador-Estabilizador-Con Transformador De Aislamiento Con Entrada Y Salida 120/115 Regulada, protección: fusible o interruptor termomagnetico, indicadores: voltímetro análogo o digital.	UNIDAD	$ 3.009.324
65	Regulador Trifásico De 3 Kva Regulador-Estabilizador-Con Transformador De Aislamiento Con Entrada Y Salida 120/115 Regulada, protección: fusible o interruptor termomagnetico, indicadores: voltímetro análogo o digital.	UNIDAD	$ 2.047.277
66	Regulador Monofásico De 10 Kva Regulador-Estabilizador-Con Transformador De Aislamiento Con Entrada Y Salida 120/115 Regulada, protección: fusible o interruptor termomagnetico, indicadores: voltímetro análogo o digital.	UNIDAD	$ 3.810.817
67	Regulador Monofásico De 8 Kva Regulador-Estabilizador-Con Transformador De Aislamiento Con Entrada Y Salida 120/115 Regulada, protección: fusible o interruptor termomagnetico, indicadores: voltímetro análogo o digital.	UNIDAD	$ 3.355.974
68	Regulador Monofásico De 6 Kva Regulador-Estabilizador-Con Transformador De Aislamiento Con Entrada Y Salida 120/115 Regulada, protección: fusible o interruptor termomagnetico, indicadores: voltímetro análogo o digital.	UNIDAD	$ 2.746.780
69	Regulador Monofásico De 1Kva Regulador-Estabilizador Entrada Y Salida 120/115 Regulada.	UNIDAD	$ 499.285
70	Regulador Monofásico De 3Kva Regulador-Estabilizador Entrada Y Salida 120/115 Regulada.	UNIDAD	$ 860.844

PRECIOS TECHO - CUADRO RED CABLEADA			
ITEM	**DESCRIPCIÓN RED DE DATOS**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**PRECIO TECHO UNITARIO CON IVA**
1	Punto de datos categoría 6A para el área administrativa, laboratorios, aula múltiple, comedor, salones de los colegios, oficinas del edificio nivel central y Direcciones Locales. Incluye suministro e instalación de: cable utp categoría 6A, consumibles, tubería emt, canaleta, jack cat 6A, troquel, face plate, patch cord cat 6A del usuario certificado de fábrica, patch cord cat 6A para el rack certificado de fábrica, adecuación, certificación del punto en medio magnético. El herraje para jack cat 6A, rack y organizador serán suministrados por la SED. La calidad de los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO, **distancia promedio 15 metros.**	UNIDAD	$ 566.444
2	Punto de datos categoría 6A para el área administrativa, laboratorios, aula múltiple, comedor, salones de los colegios, oficinas del edificio nivel central y Direcciones Locales. Incluye suministro e instalación de: cable utp categoría 6A, consumibles, tubería emt, canaleta, jack cat 6A, troquel, face plate, patch cord cat 6A del usuario certificado de fábrica, patch cord cat 6A para el rack certificado de fábrica, adecuación, certificación del punto en medio magnético. El herraje para jack cat 6A, rack y organizador serán suministrados por la SED. La calidad de los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO, **distancia promedio 45 metros.**	UNIDAD	$ 891.804
3	Punto de datos categoría 6A para el área administrativa, laboratorios, aula múltiple, comedor, salones de los colegios, oficinas del edificio nivel central y Direcciones Locales. Incluye suministro e instalación de: cable utp categoría 6A, consumibles, tubería emt, canaleta, jack cat 6A, troquel, face plate, patch cord cat 6A del usuario certificado de fábrica, patch cord cat 6A para el rack certificado de fábrica, adecuación, certificación del punto en medio magnético. El herraje para jack cat 6A, rack y organizador serán suministrados por la SED. La calidad de los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO, **distancia promedio 75 metros.**	UNIDAD	$ 1.072.993
4	Punto de datos categoría 6A para salas de informática o especializadas, la distancia promedio del punto es de 30metros. Incluye suministro e instalación de: cable utp categoría 6A, consumibles, tubería emt, canaleta perimetral o para soportarla en el mobiliario, jack cat 6A, troquel, face plate, patch cord cat 6A del usuario certificado de fábrica, patch cord cat 6A para el rack certificado de fábrica, adecuación, certificación del punto en medio magnético). El herraje para jack cat 6A, rack y organizador serán suministrados por la SED. La calidad de los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO.	UNIDAD	$ 807.579
5	Punto de datos categoría 6A para salas de informática o especializadas, la distancia promedio del punto es de 30metros, las salas cuentan con mobiliario el cual posee zócalo para la red de datos y red regulada. Incluye suministro e instalación de: cable utp categoría	UNIDAD	$ 820.074

	6A, consumibles, tubería emt, canaleta, jack cat 6A, troquel, face plate, patch cord cat 6A del usuario certificado de fábrica, patch cord cat 6A para el rack certificado de fábrica, adecuación, certificación del punto en medio magnético. El herraje para jack cat 6A, rack y organizador será suministrado por la SED. La calidad de los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO.		
6	Fibra Óptica MULTIMODO 50/125UM 6 HILOS INTERIOR/EXTERIOR OM3. Incluye suministro e instalación de: fibra óptica, ducteria EMT y/o canaleta, accesorios y resanes. La calidad de los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO.	METRO	$ 57.403
7	Fibra Óptica Multimodo 6 Hilos ARMADA OM3 en terrenos blandos, Incluye suministro e instalación de: fibra óptica, tubería, anclajes, accesorios, regatas y resanes. La calidad de los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO.	METRO	$ 67.594
8	Fibra Óptica Multimodo 6 Hilos ARMADA OM3 en canalización subterranea en asfalto o concreto. Incluye suministro e instalación de: fibra óptica, tubería, regatas y resanes. La calidad de los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO.	METRO	$ 81.389
9	Fibra Óptica Multimodo 6 Hilos ARMADA OM3 en canalización subterranea en piso de adoquin o ladrillo. Incluye suministro e instalación de: fibra óptica, tubería, regatas y cambio de adoquin o ladrillos. La calidad de los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO.	METRO	$ 89.965
10	Fibra Óptica Multimodo 6 Hilos ARMADA OM3 en tuberia EMT o canaleta. Incluye suministro e instalación de: fibra óptica, tubería EMT, canaleta y resanes. La calidad de los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO.	METRO	$ 68.486
11	Fibra Óptica MULTIMODO 50/125UM 6 HILOS INTERIOR/EXTERIOR OM4. Incluye suministro e instalación de: fibra óptica, ducteria EMT y/o canaleta, accesorios y resanes. La calidad de los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO.	METRO	$ 65.056
12	Fibra Óptica Multimodo 6 Hilos ARMADA OM4 en terrenos blandos. Incluye suministro e instalación de: fibra óptica, tubería y/o canaleta, anclajes, accesorios, regatas y resanes. La calidad de los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO.	METRO	$ 86.829
13	Fibra Óptica Multimodo 6 Hilos ARMADA OM4 en canalización subterranea en asfalto o concreto. Incluye suministro e instalación de: fibra óptica, tubería, regatas y resanes. La calidad de los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO.	METRO	$ 121.562
14	Fibra Óptica Multimodo 6 Hilos ARMADA OM4 en canalización subterranea en piso de adoquin o ladrillo. Incluye suministro e instalación de: fibra óptica, tubería, regatas y cabio de adoquin o ladrillos. La calidad de los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO.	METRO	$ 103.064
15	Fibra Óptica Multimodo 6 Hilos ARMADA OM4 en tuberia EMT o canaleta. Incluye suministro e instalación de: fibra óptica, tubería EMT, canaleta y resanes. La calidad de los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO.	METRO	$ 76.162
16	Instalación Bandeja para Fibra Óptica con herraje frontal y acoples de fibra(materiales son suministrados por la SED), los elementos de instalación consumibles serán suministrados por el proveedor.	UNIDAD	$ 184.580
17	Conectorización hilo de Fibra Óptica OM3 terminación LC MULTIMODO 50/125UM, **incluyendo el CONECTOR PIG TAIL**, usando sistema por fusión.	UNIDAD	$ 90.708
18	Conectorización hilo de Fibra Óptica OM4 terminación LC MULTIMODO 50/125UM, **incluyendo el CONECTOR PIG TAIL**, usando sistema por fusión.	UNIDAD	$ 92.939
19	Caja de Inspección tipo CODENSA para un promedio de 6 Fibras Opticas multimodo de 6 hilos o cables UTP, en cemento con su tapa de inspección.	UNIDAD	$ 577.385
20	Diagrama esquemático de recorrido en planta de Fibra Óptica o backbone en UTP, en medio magnético.	UNIDAD	$ 343.768
21	Certificación de par de Fibra Óptica(doble vía), certificación en medio magnético.	UNIDAD	$ 62.779
22	Certificación punto de red categoría 6 o 6A, entregando el reporte en medio magnético.	UNIDAD	$ 18.771
23	Desinstalación del switch existente si lo hay, Instalación switch de **24 puertos**, incluye instalación de los patch cord de administración, organizador de cableado y hasta 4 módulos de fibra óptica con sus patch cord de Fibra Óptica, incluye consumibles, cable No 12, para aterrizarlo al barraje de tierra del rack, terminales de ojo y tornillería necesaria, verificando el estado del punto de red en el puesto del usuario, se debe entregar reporte impreso de los puntos de red activos y de los que por daño no queden activos en el switch, indicando la oficina donde se encuentre el punto de red, tanto los activos como los dañados. El switch, patch cord, transceiver, y organizadores serán suministrados por la SED.	UNIDAD	$ 453.586
24	Desinstalación del switch existente si lo hay, Instalación switch de **48 puertos**, incluye instalación de los patch cord de administración, organizador de cableado y hasta 4 módulos de fibra óptica con sus patch cord de Fibra Óptica, incluye consumibles, cable No 12 para aterrizarlo al barraje de tierra del rack, terminales de ojo y tornillería necesaria, verificando	UNIDAD	$ 618.201

	el estado del punto de red en el puesto del usuario, se debe entregar reporte impreso de los puntos de red activos y de los que por daño no queden activos en el switch, indicando la oficina donde se encuentre el punto de red, tanto los activos como los dañados. El switch, patch cord, transceiver y organizadores serán suministrados por la SED.		
25	REUBICACION PUESTO DE TRABAJO SALAS DE INFORMATICA: desmonte, cambio de la distribución y reinstalación de punto de datos(**red de datos)** en salas de informática o especializadas, incluye consumibles, abrazaderas para coraza LT y tornillería (canaleta, cable eléctrico, cajas de paso y coraza LT serán suministradas por la SED).	UNIDAD	$ 180.285
26	REUBICACION PUESTO DE TRABAJO SALAS DE INFORMATICA: desmonte, cambio de la distribución y reinstalación de toma eléctrica(**red eléctrica**) en salas de informática o especializadas, incluye consumibles, abrazadera para coraza LT, derivadores u autodesforres y tornillería (canaleta, cajas de paso, cable eléctrico y coraza LT serán suministradas por la SED).	UNIDAD	$ 156.485
27	REUBICACION PUESTO DE TRABAJO ADMINISTRATIVO: desmonte, cambio de la distribución y reinstalación de puesto de trabajo(punto de datos o voz); incluye consumibles, abrazaderas para coraza LT y tornillería. (canaleta, redistribución del mobiliario, cajas de paso y coraza LT serán suministradas por la SED, si se requiere suministro e instalación de tubería la misma será pagada por la SED), dentro del área de trabajo, distancia promedio 20 metros.	UNIDAD	$ 265.709
28	REUBICACION PUESTO DE TRABAJO ADMINISTRATIVO: desmonte, cambio de la distribución y reinstalación de puesto de trabajo(toma regulada o normal); incluye consumibles, abrazaderas doble ala metálica para coraza LT, derivadores u autodesforres y tornillería. (canaleta, redistribución del mobiliario, cajas de paso, cable eléctrico y coraza LT serán suministradas por la SED, si se requiere suministro e instalación de tubería la misma será pagada por la SED), dentro del área de trabajo, distancia promedio 20 metros.	UNIDAD	$ 234.471
29	Anclaje al piso mobiliario especializado en salas de informática, con platina doble ala y Chazo Expansivo De 3/8" o chazo hilti a los dos lados de la mesa.	UNIDAD	$ 134.654
30	Desmonte cable de datos de puesto de trabajo mobiliario por **zocalo,** tubería y/o canaleta.	METRO	$ 4.606
31	Desmonte de canaleta de hasta 15x5cms.	METRO	$ 11.781
32	Instalación canaleta de 10x5cms hasta 15x5cms, incluye tornilleria y consumibles, la canaleta será suministrada por la SED.	METRO	$ 14.265
33	Instalación de cable UTP categoria 6 o 6A por tubería o canaleta existente, incluye consumibles, cable existente dentro del edificio.	METRO	$ 3.281
34	Suministro e instalación tubería emt de 3/4", con tornilleria, abrazaderas doble ala metálica y consumibles.	METRO	$ 12.570
35	Suministro e Instalación tubería emt de 1", con tornilleria, abrazaderas doble ala y consumibles.	METRO	$ 16.348
36	Suministro e instalación tubería emt de 11/2", con tornilleria, abrazaderas doble ala metálica y consumibles.	METRO	$ 17.687
37	Suministro e instalación tubería emt de 2", con tornilleria, abrazaderas doble ala metálica y consumibles.	METRO	$ 20.305
38	Suministro e instalación curva emt de 3/4"	UNIDAD	$ 6.699
39	Suministro e instalación curva emt de 1"	UNIDAD	$ 8.678
40	Suministro e instalación curva emt de 11/2""	UNIDAD	$ 10.211
41	Suministro e instalación curva emt de 2"	UNIDAD	$ 12.830
42	Suministro e instalación unión emt de 3/4"	UNIDAD	$ 4.305
43	Suministro e instalación unión emt de 1"	UNIDAD	$ 5.385
44	Suministro e instalación unión emt de 11/2""	UNIDAD	$ 7.004
45	Suministro e instalación unión emt de 2"	UNIDAD	$ 8.532
46	Suministro e instalación terminal emt de 3/4"	UNIDAD	$ 3.647
47	Suministro e instalación terminal emt de 1"	UNIDAD	$ 4.926
48	Suministro e instalación terminal emt de 11/2"	UNIDAD	$ 6.868
49	Suministro e instalación terminal emt de 2"	UNIDAD	$ 8.520
50	Suministro e instalación tubería pvc de 3/4", con tornilleria, abrazaderas doble ala metálica y consumibles.	METRO	$ 5.735
51	Suministro e instalación tubería pvc de 1", con tornilleria, abrazaderas doble ala metálica consumibles.	METRO	$ 6.909
52	Suministro e instalación tubería pvc de 11/2", con tornilleria, abrazaderas doble ala metálica y consumibles.	METRO	$ 10.516
53	Suministro e instalación unión pvc de 3/4"	UNIDAD	$ 1.711
54	Suministro e instalación unión pvc de 1"	UNIDAD	$ 2.055
55	Suministro e instalación unión pvc de 11/2""	UNIDAD	$ 3.089

56	Suministro e instalación terminal pvc de 3/4"	UNIDAD	$ 1.563
57	Suministro e instalación terminal pvc de 1"	UNIDAD	$ 1.936
58	Suministro e instalación terminal pvc de 11/2""	UNIDAD	$ 2.851
59	Suministro e instalación caja de paso IP65, para 5 fibras ópticas o cables utp cat 6A.	UNIDAD	$ 128.064
60	Instalación caja de paso de 10x10cm a 30x30cm, incluye consumibles, la caja de paso será suministrada por la SED.	UNIDAD	$ 20.429
61	Regata en concreto con resane para tubería hasta de 2"	METRO	$ 30.987
62	Regata en terreno blando para tubería hasta de 2"	METRO	$ 39.523
63	Alquiler por día de sección de Andamio certificado, entregado en el sitio requerido dentro de la ciudad de Bogotá D.C.	UNIDAD	$ 168.859
64	Pase placa para tubería hasta de 2"	UNIDAD	$ 148.804
65	Pase muro o pared para canaleta 12x5cms o tubería hasta de 2" con resane	UNIDAD	$ 49.194
66	Organización y limpieza de rack existente de hasta 70cm, sin marquillado, incluye consumibles y tornilleria necesaria para sujetar switches.	UNIDAD	$ 196.350
67	Organización y limpieza de rack existente de 90cm hasta 1,5metros, sin marquillado, incluye consumibles y tornilleria necesaria para sujetar switches.	UNIDAD	$ 236.215
68	Organización y limpieza de rack existente de 2,10metros, sin marquillado, incluye consumibles y tornilleria necesaria para sujetar switches.	UNIDAD	$ 481.950
69	Ponchado de jack Cat 6 o 6A en el rack para punto de red existente, incluye marquilla para el patch panel y del face place del usuario, el jack cat 6 o 6A y herraje para jack cat 6 o 6A serán suministrados por la SED.	UNIDAD	$ 14.721
70	Ponchado de jack Cat 6 o 6A en el puesto del usuario para punto de red existente, incluye tornilleria y marquilla para el face place, el jack cat 6 o 6A, troquel de datos, face place serán suministrados por la SED.	UNIDAD	$ 14.721
71	Revisión punto de red cat 6 o 6A, se debe entregar reporte impreso del estado del punto(ubicación y estado).	UNIDAD	$ 35.031
72	Instalación de brazo expansivo o soporte para Access Point, incluye 4 chazos expansivo de 3/8", el brazo expansivo o soporte será entregado por la SED.	UNIDAD	$ 100.675
73	Desmonte de tubería PVC y/o EMT con el cable eléctrico y/o de datos, de hasta 2" pulgada.	METRO	$ 4.994

ITEM	DESCRIPCIÓN RED ELECTRICA	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO TECHO UNITARIO CON IVA
1	**Toma regulada** para el área administrativa, laboratorios, aula múltiple, comedor, salones de los colegios, oficinas del edificio nivel central y Direcciones Locales. Incluye suministro e instalación de: Cable trenzado THHN\Thwn #12, consumibles, tubería emt, troquel, cajas de paso, canaleta, protección en los tableros existentes (breaker) y adecuación. La calidad de los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO- **distancia promedio 15 metros.**	UNIDAD	$ 287.712
2	**Toma regulada** para el área administrativa, laboratorios, aula múltiple, comedor, salones de los colegios, oficinas del edificio nivel central y Direcciones Locales. Incluye suministro e instalación de: Cable trenzado THHN\Thwn #12, consumibles, tubería emt, troquel, cajas de paso, canaleta, protección en los tableros existentes (breaker) y adecuación. La calidadde los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO- **distancia promedio 45 metros.**	UNIDAD	$ 459.548
3	**Toma regulada** para el área administrativa, laboratorios, aula múltiple, comedor, salones de los colegios, oficinas del edificio nivel central y Direcciones Locales. Incluye suministro e instalación de: Cable trenzado THHN\Thwn #12, consumibles, tubería emt, troquel, cajas de paso, canaleta, protección en los tableros existentes(breaker) y adecuación. La calidadde los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO- **distancia promedio 75 metros.**	UNIDAD	$ 540.647
4	**Toma normal** para el área administrativa, laboratorios, aula múltiple, comedor, salones de los colegios, oficinas del edificio nivel central y Direcciones Locales. Incluye suministro e instalación de: Cable trenzado THHN\Thwn #12, consumibles, tubería emt, troquel, cajas de paso, canaleta, protección en los tableros existentes (breaker) y adecuación. La calidadde los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO- **distancia promedio 15 metros.**	UNIDAD	$ 275.828
5	**Toma normal** para el área administrativa, laboratorios, aula múltiple, comedor, salones de los colegios, oficinas del edificio nivel central y Direcciones Locales. Incluye suministro e instalación de: Cable trenzado THHN\Thwn #12, consumibles, tubería emt, troquel, cajas de paso, canaleta, protección en los tableros existentes (breaker) y adecuación. La calidad	UNIDAD	$ 432.840

	de los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO- **distancia promedio 45 metros.**		
6	**Toma normal** para el área administrativa, laboratorios, aula múltiple, comedor, salones de los colegios, oficinas del edificio nivel central y Direcciones Locales. Incluye suministro e instalación de: Cable trenzado THHN\Thwn #12, consumibles, tubería emt, troquel, cajas de paso, canaleta, protección en los tableros existentes(breaker) y adecuación. La calidadde los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO- **distancia promedio 75 metros.**	UNIDAD	$ 525.839
7	Sistema a tierra: una varilla cobre/cobre de 5/8 X 2,4metros y conexión de la varilla con el cable por medio del proceso de soldadura exotérmica. Incluye suministro e instalación de: tubería emt, consumibles, cajas de paso, cable de cobre desnudo No 8 (distancia promedio 15metros), tapa de inspección en cemento de 30x30, caja de inspección para puesta a tierra en bloque y cemento de 30x30x50, gel de mejoramiento de tierra, adecuando la tapa de inspección y equipotenciación.	UNIDAD	$ 999.331
8	Sistema a tierra: una varilla cobrexcobre de 5/8 X 2,4metros y conexión de la varilla con el cable por medio del proceso de soldadura exotérmica. Incluye suministro e instalación de: tubería emt, consumibles, cajas de paso, cable de cobre desnudo No 8 (distancia promedio 45metros), tapa de inspección en cemento de 30x30, caja de inspección para puesta a tierra en bloque y cemento de 30x30x50, gel de mejoramiento de tierra, adecuando la tapa de inspección y equipotenciación.	UNIDAD	$ 1.243.642
9	Sistema a tierra: una varilla cobre/cobre de 5/8 X2,4metros y conexión de la varilla con el cable por medio del proceso de soldadura exotérmica. Incluye suministro e instalación de: tubería emt, consumibles, cajas de paso, cable de cobre desnudo No 8 (distancia promedio 75metros), tapa de inspección en cemento de 30x30, caja de inspección para puesta a tierra en bloque y cemento de 30x30x50, gel de mejoramiento de tierra, adecuando la tapa de inspección y equipotenciación.	UNIDAD	$ 1.480.596
10	Sistema a tierra: tres varillas cobre/cobre de 5/8 X 2,4metros y conexión de las varillas con el cable por medio del proceso de soldadura exotérmica. Incluye suministro e instalación de: tubería emt, consumibles, cajas de paso, cable de cobre desnudo No 6 (distancia promedio 15metros), 1 tapa de inspección en cemento de 30x30, caja de inspección para puesta a tierra en bloque y cemento de 30x30x50, gel de mejoramiento de tierra, adecuando la tapa de inspección y equipotenciación.	UNIDAD	$ 1.271.561
11	Sistema a tierra: tres varillas cobre/cobre de 5/8 X 2,4metros y conexión de las varillas con el cable por medio del proceso de soldadura exotérmica. Incluye suministro e instalación de: tubería emt, consumibles, cajas de paso, cable de cobre desnudo No 6 (distancia promedio 45metros), 1 tapa de inspección en cemento de 30x30, caja de inspección para puesta a tierra en bloque y cemento de 30x30x50, gel de mejoramiento de tierra, adecuando la tapa de inspección y equipotenciación.	UNIDAD	$ 1.423.727
12	Sistema a tierra: tres varillas cobre/cobre de 5/8 X 2,4metros y conexión de las varillas con el cable por medio del proceso de soldadura exotérmica. Incluye suministro e instalación de: tubería emt, cajas de paso, consumibles, cable de cobre desnudo No 6 (distancia promedio 75metros), 1 tapa de inspección en cemento de 30x30, caja de inspección para puesta a tierra en bloque y cemento de 30x30x50, gel de mejoramiento de tierra, adecuando la tapa de inspección y equipotenciación.	UNIDAD	$ 1.790.155
13	Sistema a tierra: tres varillas cobre/cobre de 5/8 X 2,4metros y conexión de las varillas con el cable por medio del proceso de soldadura exotérmica. Incluye suministro e instalación de: tubería emt, consumibles, cajas de paso, cable de cobre desnudo No 4 (distancia promedio 15metros), 1 tapa de inspección en cemento de 30x30, caja de inspección para puesta a tierra en bloque y cemento de 30x30x50, gel de mejoramiento de tierra, adecuando la tapa de inspección y equipotenciación.	UNIDAD	$ 1.192.328
14	Sistema a tierra: tres varillas cobre/cobre de 5/8 X 2,4metros y conexión de las varillas con el cable por medio del proceso de soldadura exotérmica. Incluye suministro e instalación de: tubería emt, consumibles, cajas de paso, cable de cobre desnudo No 4 (distancia promedio 45metros), 1 tapa de inspección en cemento de 30x30, caja de inspección para puesta a tierra en bloque y cemento de 30x30x50, gel de mejoramiento de tierra, adecuando la tapa de inspección y equipotenciación.	UNIDAD	$ 1.626.504
15	Sistema a tierra: tres varilla cobre/cobre de 5/8 X 2,4metros y conexión de las varillas con el cable por medio del proceso de soldadura exotérmica. Incluye suministro e instalación de: tubería emt, consumibles, cajas de paso, cable de cobre desnudo No 4 (distancia promedio 75metros), 1 tapa de inspección en cemento de 30x30, caja de inspección para puesta a tierra en bloque y cemento de 30x30x50, gel de mejoramiento de tierra, adecuando la tapa de inspección y equipotenciación.	UNIDAD	$ 2.007.029

16	Toma regulada para salas de informática en **canaleta** perimetral o para soportarla en el mobiliario, la distancia promedio del punto es de 30 metros. Incluye suministro e instalación de: Cable trenzado THHN\Thwn #12, tubería emt, consumibles, canaleta, troquel, protección en los tableros existentes (breaker) y adecuación. La calidad de los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO.	UNIDAD	$ 441.235
17	Toma regulada para salas de informática, las salas cuentan con **mobiliario el cual posee zócalo** para la red de datos y red regulada, la distancia promedio del punto es de 30metros, Incluye suministro e instalación de: Cable trenzado THHN\Thwn #12, tubería emt, consumibles, canaleta, protección en los tableros existentes (breaker) y adecuación. La calidad de los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO.	UNIDAD	$ 449.075
18	Acometida Trifásica a una distancia **promedio de 15 metros**. Incluye suministro e instalación de: **Cable No 8,** tubería emt, canaleta, consumibles, cajas de paso, adecuación, instalación de: tablero, regulador, protecciones de entrada y salida. El tablero,regulador y protecciones de entrada y salida serán suministrados por la SED. La calidad de los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO.	UNIDAD	$ 692.074
19	Acometida Trifásica a una distancia **promedio de 45 metros**. Incluye suministro e instalación de: **Cable No 8,** tubería emt, canaleta, consumibles, cajas de paso,adecuación, instalación de: tablero, regulador, protecciones de entrada y salida. El tablero,regulador y protecciones de entrada y salida serán suministrados por la SED. La calidad de los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO.	UNIDAD	$ 1.476.604
20	Acometida Trifásica a una distancia **promedio de 75 metros**. Incluye suministro e instalación de: **Cable No 8**, tubería emt, canaleta, cajas de paso, consumibles, adecuación, instalación de: tablero, regulador y protecciones de entrada y salida. El tablero, regulador, protecciones de entrada y salida serán suministrados por la SED. La calidad de los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO.	UNIDAD	$ 2.224.165
21	Acometida monofásica a una distancia **promedio de 15 metros.** Incluye suministro e instalación de: **Cable No 8**, tubería emt, canaleta, cajas de paso, consumibles, adecuación, instalación de: tablero, regulador, protecciones de entrada y salida. El tablero, regulador, protecciones de entrada y salida serán suministrados por la SED. La calidad de los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO.	UNIDAD	$ 366.806
22	Acometida monofásica a una distancia **promedio de 45 metros.** Incluye suministro e instalación de: **Cable No 8**, tubería emt, consumibles, canaleta, cajas de paso,adecuación, instalación de: tablero, regulador, protecciones de entrada y salida. El tablero,regulador, protecciones de entrada y salida serán suministrados por la SED. La calidad de los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO.	UNIDAD	$ 820.917
23	Acometida monofásica a una distancia **promedio de 75 metros.** Incluye suministro e instalación de: **Cable No 8**, tubería emt, consumibles, canaleta, cajas de paso, adecuación, instalación de: tablero, regulador, protecciones de entrada y salida. El tablero, regulador, protecciones de entrada y salida serán suministrados por la SED. La calidad de los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO.	UNIDAD	$ 1.454.122
24	Acometida Trifásica a una distancia **promedio de 15 metros**. Incluye suministro e instalación de: **Cable No 6**, tubería emt, consumibles, canaleta, cajas de paso,adecuación, instalación de: tablero, regulador, protecciones de entrada y salida. El tablero,regulador, protecciones de entrada y salida serán suministrados por la SED. La calidad de los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO.	UNIDAD	$ 677.743
25	Acometida Trifásica a una distancia **promedio de 45 metros.** Incluye suministro e instalación de: **Cable No 6**, tubería emt, consumibles, canaleta, cajas de paso, adecuación, instalación de: tablero, regulador, protecciones de entrada y salida. El tablero, regulador, protecciones de entrada y salida serán suministrados por la SED. La calidad de los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO.	UNIDAD	$ 1.473.804
26	Acometida Trifásica a una distancia **promedio de 75 metros**. Incluye suministro e instalación de: **Cable No 6**, tubería emt, consumibles, canaleta, cajas de paso,adecuación, instalación de: tablero, regulador, protecciones de entrada y salida. El tablero,regulador, protecciones de entrada y salida serán suministrados por la SED. La calidad de los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO.	UNIDAD	$ 2.256.984
27	Acometida Trifásica a una distancia **promedio de 15 metros**. Incluye suministro e instalación de: **Cable No 4**, tubería emt, consumibles, canaleta, cajas de paso,adecuación, instalación de: tablero, regulador, protecciones de entrada y salida. El tablero,regulador, protecciones de entrada y salida serán suministrados por la SED. La calidad de los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO.	UNIDAD	$ 783.867
28	Acometida Trifásica a una distancia **promedio de 45 metros**. Incluye suministro e instalación de: **Cable No 4**, tubería emt, consumibles, canaleta, cajas de paso, adecuación, instalación de: tablero, regulador, protecciones de entrada y salida. El tablero, regulador,	UNIDAD	$ 1.702.924

	protecciones de entrada y salida serán suministrados por la SED. La calidad de los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO.		
29	Acometida Trifásica a una distancia **promedio de 75 metros**. Incluye suministro e instalación de: **Cable No 4**, tubería emt, consumibles, canaleta, cajas de paso, adecuación, instalación de: tablero, regulador, protecciones de entrada y salida. El tablero, regulador, protecciones de entrada y salida serán suministrados por la SED. La calidad de los materiales igual al del CUADRO MATERIALES CABLEADO.	UNIDAD	$ 2.638.227
30	Instalación toma normal o regulada en circuito existente, incluye tornilleria, derivadores u autodesforres y cable eléctrico para derivación, la toma eléctrica y troquel serán suministrados por la SED.	UNIDAD	$ 36.771
31	Desmonte cable eléctrico trenzado o por circuito de puesto de trabajo mobiliario por zocalo, tubería y/o canaleta.	METRO	$ 4.638
32	Desmonte de tablero eléctrico de sobreponer monofásico y/o trifásico, de hasta 12 circuitos.	UNIDAD	$ 87.549
33	Desmonte de tablero eléctrico de sobreponer monofásico y/o trifásico, de 18 hasta 36 circuitos.	UNIDAD	$ 127.278
34	Instalación de cable eléctrico trenzado No 12 por tubería o canaleta existente, incluye consumibles, cable existente dentro del edificio.	METRO	$ 4.165
35	Instalación entrada/salida regulador de 6kva a 10kva monofásico distancia promedio 15 metros, incluye tornillos, terminales,abrazadera doble ala para coraza LT y consumibles. El cable, canaleta o coraza LT, breaker serán suministrado por la SED, se debe entregar reporte impreso de las mediciones de entrada y salida.	UNIDAD	$ 405.145
36	Instalación entrada/salida regulador de 3kva a 30kva trifásico distancia promedio 15 metros, incluye tornillos, terminales, abrazadera doble ala para coraza LT y consumibles. El cable, canaleta o coraza LT, totalizador, breaker serán suministrado por la SED, se debe entregar reporte impreso de las mediciones de entrada y salida.	UNIDAD	$ 434.553

6.2.3 Cantidades Estimadas

En los años precedentes la OAREDP de la SED realizó visitas a más de 100 sedes educativas, con el fin de identificar las necesidades generales de la infraestructura de red LAN, lo que permitió clasificar cada sede, de la siguiente manera:

TIPO DE SEDE	NECESIDAD
A	Son sedes cuyas necesidades generalmente consisten en la implementación de infraestructura de cableado y su acondicionamiento operativo, en una cantidad de entre 0 a 150 puntos de datos y puntos eléctricos. Específicamente abarcaría: -Intervención de 1 sala de informática: con requerimientos de entre 0-84 puntos de datos y eléctricos. -Intervención de área administrativa: con requerimientos de puntos entre 0-40 puntos de datos y eléctricos. -Intervención de aulas de clase: con requerimientos de puntos entre 0-30 puntos de datos y eléctricos.
B	Son sedes cuyas necesidades generalmente consisten en la implementación de infraestructura de cableado y su acondicionamiento operativo, en una cantidad de entre 150 a 400 puntos de datos y puntos eléctricos. Específicamente abarcaría: -Intervención de 2 a 5 sala de informática: con requerimientos de entre 0-84 puntos de datos y eléctricos, en cada sala. -Intervención de área administrativa: con requerimientos de puntos entre 0-80 puntos de datos y eléctricos. -Intervención de aulas de clase: con requerimientos de puntos entre 0-60 puntos de datos y eléctricos.
C	Son sedes cuyas necesidades generalmente consisten en la implementación de infraestructura de cableado y su acondicionamiento operativo, en una cantidad mayor a 400 puntos de datos y puntos eléctricos. Específicamente abarcaría: -Intervención de 6 o más salas de informática: con requerimientos de entre 0-84 puntos de datos y eléctricos, en cada sala. -Intervención de área administrativa: con requerimientos de puntos entre 0-120 puntos de datos y eléctricos. -Intervención de aulas de clase: con requerimientos de puntos entre 0-100 puntos de datos y eléctricos

Teniendo en cuenta las necesidades antes señaladas, se establecieron unas cantidades estimadas para optimizar la infraestructura de red LAN por cada tipo de sede. Dadas estas cantidades por tipo de sede y los precios techo, se calculó los costos por cada tipo de sede, como se detalla en el Anexo Cantidades Estimadas y Costos por Tipo de Sede y se resume a continuación:

TIPO COLEGIO	COSTO ESTIMADO POR TIPO COLEGIO
A	$ 117.634.440
B	$ 219.221.968
C	$ 334.282.581

Por otra parte, la caracterización de la información de la infraestructura de red LAN, ha permitido determinar el nivel de criticidad de la infraestructura, priorizar las sedes con necesidades de atención alta y, proyectar las sedes y localidades a atender.

Cabe resaltar que las instituciones educativas distritales (IED) son heterogéneas en su infraestructura física y sus necesidades de infraestructura tecnológica son cambiantes, por ello las cantidades aquí expresadas pueden variar. El detalle específico de las necesidades, se determinarán en la etapa de Site Survey que hace parte de las etapas de ejecución del contrato.

Finalmente, el estudio de costos para el suministro y entrega de materiales de cableado estructurado, red eléctrica regulada y para la instalación e implementación de soluciones de red de cableado, red eléctrica regulada y fibra óptica para el nivel central, local e institucional de la SED, se estableció de conformidad con el análisis antes señalado, teniendo en cuenta los valores unitarios establecidos con las cotizaciones de mercado y para un periodo de ejecución de seis (6) meses.

La cantidad de sedes a intervenir en el proyecto serían:

LOCALIDAD SED	COLEGIO	Dirección
04-San Cristóbal	COLEGIO ALDEMAR ROJAS PLAZAS (IED)	CR. 10 No.13-50 SUR
10-Engativá	COLEGIO ANTONIO NARIÑO (IED)	CR. 77A No.67-17
07-Bosa	COLEGIO CEDID SAN PABLO (IED)	CR. 77 L No.65J-73 SUR
07-Bosa	COLEGIO DEBORA ARANGO PEREZ (IED)	CR. 84A No.57B-04 SUR
11-Suba	COLEGIO DELIA ZAPATA OLIVELLA (IED)	Calle 144 C No. 141 A 51
05-Usme	COLEGIO DIEGO MONTAÑA CUÉLLAR (IED)	CLL. 95 SUR No.49-99 ESTE
03-Santa Fe	COLEGIO EL VERJON (IED)	KM. 13 VÍA CHOACHI
18-Rafael Uribe Uribe	COLEGIO ENRIQUE OLAYA HERRERA (IED)	CR. 10 No.31-29 SUR
08-Kennedy	COLEGIO GABRIEL BETANCOURT MEJIA (IED)	CR. 87A No.6A-23
05-Usme	COLEGIO EL DESTINO (IED)	KM. 8 VÍA SAN JUAN DE SUMAPAZ
04-San Cristóbal	COLEGIO LA VICTORIA (IED)	CR. 3B ESTE No.38-25 SUR
10-Engativá	COLEGIO MAGDALENA ORTEGA DE NARIÑO (IED)	CR 69B No 78A-34
14-Los Mártires	COLEGIO LICEO NACIONAL AGUSTIN NIETO CABALLERO (IED)	CR. 19 No.11-17
04-San Cristóbal	COLEGIO MANUELITA SAENZ (IED)	CR. 3 ESTE No.18-76 SUR
19-Ciudad Bolívar	COLEGIO MARIA MERCEDES CARRANZA (IED)	TR. 70 G 65-02 SUR

04-San Cristóbal	COLEGIO NUEVA DELHI (IED)	Clle 62 a sur 14i - 33 Este
01-Usaquén	COLEGIO NUEVO HORIZONTE (IED)	Cr 5 No 189B-30
04-San Cristóbal	COLEGIO TECNICO TOMAS RUEDA VARGAS (IED)	CR. 5 ESTE No.25-51 SUR
01-Usaquén	COLEGIO UNION COLOMBIA (IED)	CR. 7A No.182A-07
19-Ciudad Bolívar	COLEGIO RURAL JOSE CELESTINO MUTIS (IED)	KM. 20 VÍA PASQUILLA
14-Los Mártires	COLEGIO TECNICO MENORAH (IED)	CLL. 1B No.19A-19
(20)-Sumapaz	COLEGIO CAMP JAIME GARZON (IED)	CORREGIMIENTO NAZARETH

La entidad se permite aclarar que estas sedes proyectadas pueden variar durante el proceso de ejecución, de acuerdo al nivel de priorización que establezca la SED o a condiciones externas que puedan afectar la ejecución del proyecto, de igual forma si una vez atendidas las sedes priorizadas por SED queda recursos disponibles del presupuesto, la entidad podrá con estos recursos atender otras sedes que requieran una intervención integral en su infraestructura de red LAN y eléctrica.

6.2.4 Valor Estimado del Contrato

Basados en la información de los numerales 6.2.1, 6.2.2 y 6.2.3 del presente Estudio de Sector, sobre precios techo, tipos de colegios y zonificación, se estima el valor del contrato, como se muestra a continuación:

TIPO COLEGIO	CANTIDAD ESTIMADA DE COLEGIOS	COSTOS ESTIMADOS POR TIPO COLEGIO	TOTAL ESTIMADO POR TIPO DE COLEGIO
A	2	$ 117.634.440	$ 235.268.880
B	16	$ 219.221.968	$ 3.507.551.488
C	4	$ 334.282.581	$ 1.337.130.324
VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO: Cinco Mil Setenta y Nueve Millones Novecientos Cincuenta Mil Seiscientos Noventa y Dos pesos M/Cte, IVA incluido			**$ 5.079.950.692**

6.3 ANALISIS DE PRECIOS

La Oficina Administrativa de REDP realizó el análisis del sector para la "EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, FIBRA ÓPTICA, RED ELÉCTRICA E INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE RED, EN LOS TRES NIVELES DE LA SED**"**

El valor total estimado del contrato es por un valor de **Cinco Mil Setenta y Nueve Millones Novecientos Cincuenta Mil Seiscientos Noventa y Dos pesos M/Cte, IVA incluido ($5.079.950.692)**.

El valor estimado del contrato incluye cualquier clase de impuesto que se cause o se llegaré a causar; en tal evento EL CONTRATISTA se obliga a asumirlo, así como los costos directos e indirectos que se ocasionen para la ejecución de este. La SED efectuará las retenciones que en materia de impuestos, gravámenes, tasas o contribuciones establezca la Ley.

7. ANEXOS

Anexo Técnico de Cableado Estructurado
Anexo Cotizaciones de Cableado 2021
Anexo Análisis de Cotizaciones Cableado 2021
Anexo Cantidades Estimadas y Costos por Tipo de Sede

NOMBRE COMPLETO (Nombre(s) y Apellido(s))	CARGO/ROL	LABOR	FIRMA
Edgar Rodolfo León Sorza	Contratista Oficina Administrativa de REDP	Elaboró	
Álvaro Hernando Rodríguez Lozada	Contratista Oficina Administrativa de REDP	Elaboró	
Patricia Arcila Ramírez	Profesional Especializado Oficina Administrativa de REDP	Revisó	
José Esteban Bueno Rivero	Contratista Oficina Administrativa de REDP	Revisó	
Andrea Restrepo Bocarejo	Contratista Oficina Administrativa de REDP	Revisó	
Wilson Adiel Rodríguez Rodríguez	Jefe Oficina Administrativa de REDP	Aprobó	