

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

RESUMEN ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS			
FECHA DE ELABORACIÓN:	31/08/2026		
DEPENDENCIA SOLICITANTE:	Coordinación Informática Corporativa		
NOMBRE E IDENTIFICACIÓN DEL RESPONSABLE (DEPENDENCIA SOLICITANTE):	Hernando Delgado Rosas, cc 91252731		
FUENTE DE FINANCIACIÓN:	Estampilla Politécnico		
REQUIERE CONCEPTO PLANEACIÓN	SI	x	No. Concepto 544
CENTRO DE COSTOS:	31516501		
NOMBRE DEL RUBRO PRESUPUESTAL:	Modernización infraestructura informática y de telecomunicaciones del politécnico JIC para el mantenimiento de la alta calidad institucional Antioquia		
NÚMERO DEL RUBRO PRESUPUESTAL:	23021030742705002		
CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL(CDP)	6346		
NOMBRE DEL CONTRATISTA PERSONA NATURAL O JURÍDICA - REPRESENTANTE LEGAL (EN CASO DE CONOCERLO – APLICA SOLO PARA CONTRATACIÓN DIRECTA):	N/A		
CÉDULA DE CIUDADANÍA Y/O NIT(EN CASO DE CONOCERLO – APLICA SOLO PARA CONTRATACIÓN DIRECTA):	N/A		
NIVEL DE CLASIFICACIÓN DE RIESGO (ARL)- APLICA SOLO PARA PRESTACIÓN DE SERVICIOS. https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/DECRETO%201607%20DE%202002.pdf	N/A		
OBJETO DEL CONTRATO:	Servicio de Hosting y conectividad a Internet SDWAN unificada para las Sedes Urabá y Medellín además las instalaciones y de Marinilla y San Jerónimo.		
PLAZO DE EJECUCIÓN:	El plazo de implementación (tiempo para entregar el servicio) será de cinco (05) días contados a partir del acta de inicio y aprobación de pólizas sin superar la presente vigencia. La cobertura del servicio (entendido como la vigencia durante el cual el contrato permanecerá jurídicamente válido) será por doce (12) meses		
CUANTÍA DEL CONTRATO (LETRA Y NÚMERO)	Cuatrocientos veintidós millones ciento veintinueve mil novecientos dieciséis (\$422.129.916) ML		
FORMA DE PAGO:	De conformidad con el Principio de Economía Contractual (Artículo 25 de la Ley 80 de 1993), el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid determina como forma de pago un Único desembolso del 100% del valor del contrato, pagadero a su vencimiento contra entrega a entera satisfacción de la fase de implementación y activación integral de servicios. Esta determinación se encuentra plenamente justificada bajo los siguientes criterios técnicos y de eficiencia fiscal:		



	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

	- Estructura de Costos de Conectividad y Licenciamiento: El objeto contractual no corresponde a una simple prestación de servicios de tracto sucesivo mensualizable, sino a una solución empaquetada que exige al contratista privado la adquisición, importación y despliegue inmediato de infraestructura de hardware perimetral de ciberseguridad (equipos de seguridad perimetral) y el aprovisionamiento de capacidad instalada de servidores en Data Center Cloud (IaaS) amparados bajo licenciamientos anualizados de marcas globales (Microsoft Windows Server, AWS o Azure). - El fabricante exige el pago anticipado de dichas licencias y capacidades para garantizar la reserva de cómputo (vCPU y RAM) requerida para la alta disponibilidad institucional durante la vigencia del contrato. - Mitigación del Riesgo de Inoperabilidad por rezago presupuestal: al amparar el proceso con el Certificado de Disponibilidad Presupuestal (CDP) de la presente vigencia fiscal, fraccionar el pago en mensualidades obligaría a la institución a constituir una reserva presupuestal o pasivo exigible para los meses remanentes de la siguiente vigencia. - Administrativamente, la apertura, consolidación y trámite de PAC de dichas reservas en los primeros meses del año fiscal (enero a abril) genera retrasos estructurales en los desembolsos. - Tratándose de un proveedor privado tecnológico, la mora en el pago superior a 60 días faculta legalmente al operador para la suspensión unilateral del servicio de conectividad de las sedes (Medellín, Urabá) y el apagón del entorno Cloud. Esto materializaría un riesgo inminente de parálisis del servicio público esencial de educación superior y la pérdida de la información académica crítica del Politécnico. - Garantía del patrimonio público mediante amparos: para blindar fiscalmente el pago único y asegurar que los recursos estatales no sufran menoscabo durante los 12 meses de cobertura, la institución exigirá las pólizas respectivas para garantizar que, a pesar de realizarse el pago tras la entrega de la Fase II, el contratista privado queda contractualmente obligado y garantizado bajo apremio de efectividad de póliza a mantener los niveles de servicio (ANS) pactados en el proceso.
LUGAR DE EJECUCIÓN:	Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, sedes Medellín, Centro regional Urabá (Apartadó), y las Granjas ubicadas en Marinilla y San Jerónimo.



SCS206-1

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

	El sistema final debe acoger la Sede Rionegro y Laboratorios de Bello y Niquia que están conectados a Internet bajo una modalidad diferente de servicio pero los elementos de Seguridad y SDWAN deben contenerlos en el servicio.
MODALIDAD DE CONTRATACIÓN:	Subasta inversa
GARANTÍAS:	- Póliza de cumplimiento del contrato y cláusula penal por el plazo del contrato y cuatro (04) meses más en cuantía equivalente como mínimo, al quince por ciento (15%) del valor del contrato - Póliza de calidad del servicio por el plazo del contrato y cuatro (04) meses más en cuantía equivalente como mínimo, al quince por ciento (15%) del valor del contrato - Póliza de seriedad de la propuesta: el valor de esta garantía no podrá ser inferior al diez por ciento (10%) del monto del presupuesto oficial y su vigencia se extenderá desde el momento de la presentación de la oferta hasta la fecha que expresamente se fije en la solicitud de propuesta, la invitación pública o términos de referencia, prorrogables, de acuerdo con el desarrollo del cronograma del respectivo proceso de contratación
SUPERVISOR Y/O INTERVENTOR (NOMBRE, DOCUMENTO, CORREO Y CARGO)	Carlos E. Monsalve Pérez, C.C. 98499849, cenmonsalve@elpoli.edu.co o quien el ordenador del gasto designe

1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD QUE LA ENTIDAD ESTATAL PRETENDE SATISFACER CON LA CONTRATACIÓN Y SU CORRESPONDIENTE JUSTIFICACIÓN.

El Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid está interesado en adelantar un proceso contractual con el fin de llevar a cabo la contratación del servicio de conectividad SDWAN y hosting con las siguientes consideraciones:

- Para mantener la operabilidad y funcionamiento de los servicios que presta la red institucional es indispensable contar con un canal de acceso dedicado a Internet a través de un canal dedicado con una relación de reuso 1:1 internacional el cual posibilita la interconexión con redes de datos de contenidos educativos comunes a los de la Institución.
- Se requiere un ISP que tenga experiencia en instalaciones del servicio dedicado en instituciones públicas especialmente en universidades con anchos de banda superiores a 900 MB con relación de reuso 1:1 internacional.
- Se necesita un servicio de conectividad dedicado con un ancho de banda suficiente que permita que el servicio de internet este centralizado para seguridad informática y para poder implementar políticas de control y de uso.
- Servicio de internet dedicado y seguro para la sede Medellín – Poblado de 1000 Mbps.
- Servicio de Internet seguro para el centro regional de Urabá (Apartadó) con una velocidad de conexión de mínimo de 300 Mbps. El centro regional de Urabá (Apartadó), se encuentra en la vereda el Reposo, por ende las dificultades de conectividad de última milla para un servicio dedicado en una zona rural. Debido a la lejanía de la cabecera municipal los

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

servicios de internet en la vereda el Reposo del municipio de Apartadó, no tiene las factibilidades técnicas y no son del todo estables los servicios ofrecidos, se ha optado por establecer un servicio de Internet seguro por fibra para llevar los servicios de internet y de redes.

- Servicios de conectividad a Internet de la granja en Marinilla con una velocidad de conexión de 12 Mbps. Debido a que la Granja de Marinilla (Román Gómez Gómez) se encuentra en la zona rural, por ende, las dificultades de conectividad de última milla, sumado a las inversiones de instalación de equipos
- Servicios de conectividad a Internet de la granja en San Jerónimo (John Jairo González Torres) con una velocidad de conexión de 30 Mbps.
- Servicio Data Center cloud server (IaaS), para el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, de acuerdo con los requerimientos de la Institución. El cual es necesario para que satisfacer las demandas de información del Politécnico y de sus clientes ante el mundo Web acorde con la estrategia de Gobierno en Línea sumado a que los estándares mundiales demandan características físcas, técnicas y de seguridad para la infraestructura de alta disponibilidad en forma confiable, íntegra, disponible y continúa.
- La página y aplicaciones Web del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid se alojarán en un entorno operativo y de servicios externo a la Institución, el funcionamiento de las aplicaciones para clientes internos y externos se realiza a través de dicha ubicación.
- Es indispensable contar con un servicio continuo sin interrupciones del servicio IaaS para las aplicaciones propias y para la página web del Politécnico Colombiano JIC.
- Es fundamental implementar un servicio de alta disponibilidad a través de dos servidores de aplicaciones y un servidor de bases de datos para responder a requerimientos propios de la Institución.
- El proveedor de este servicio se encarga de la gestión, el equipamiento y la responsabilidad del alojamiento, funcionamiento y mantenimiento.

Se aclara que el presente proceso se requiere para la sede Medellín, Centro regional Urabá (Apartadó) y las Granjas ubicadas en Marinilla y San Jerónimo del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, las demás sedes actualmente cuentan con los servicios contratados por cada Instalación pero deben ser integrados a esta solución.

En resumen se pretende dar continuidad de servicios bajo los siguientes alcances a nivel técnico:

- Plataforma de servidores virtuales en Data Center Tigo Cloud 360.
- Full UTM Centralizado con VDOM Dedicado para Servidores Virtuales en Cloud 360.
- Servicios de internet y conectividad de las diferentes sedes al producto de SD-WAN Seguro.

Para cumplir lo anteriormente indicado y poder continuar con el correcto desarrollo y cumplimiento de los servicios de conectividad y hosting del POLITÉCNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA CADAVID, la Institución requiere del apoyo, acompañamiento, experiencia e idoneidad de una empresa ISP enfocada exclusivamente en las telecomunicaciones

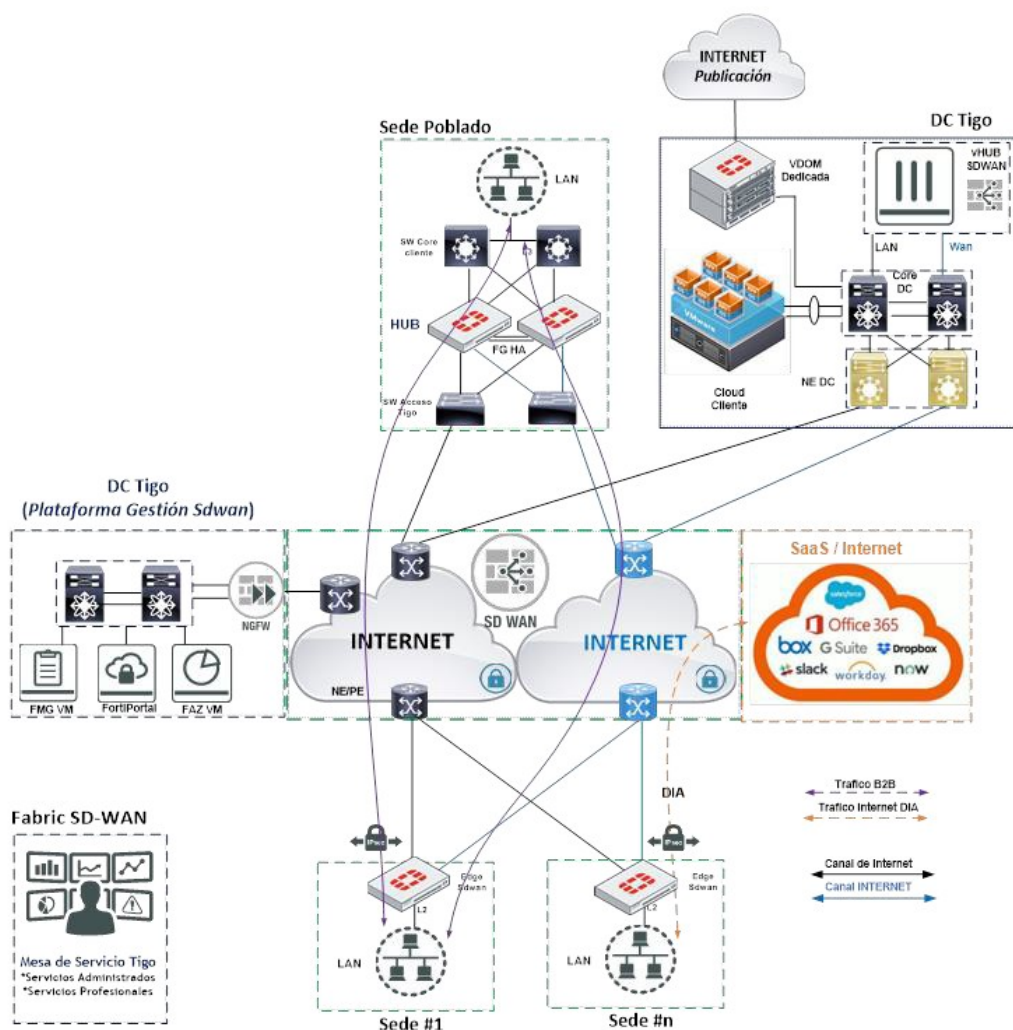
En ese sentido, la necesidad se enmarca en requerir del contratista la prestación del servicio de conectividad y Hosting dando cumplimiento a las obligaciones, condiciones y características



	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

técnicas, contribuyendo con el logro de las finalidades del desarrollo de las TICS en el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, y que actualmente presta el servicio mencionado.

El sistema SDWAN de la Institución está a través del siguiente gráfico así:



2. CODIFICACIÓN DEL BIEN, OBRA O SERVICIO SEGÚN LAS NACIONES UNIDAS - UNSPSC

Clasificación UNSPSC	Segmento	Familia	Clase	Producto
81112003	Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	Servicios Informáticos	Servicios de datos	Servicios de Centros de datos
81112004	Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	Servicios informáticos	Servicios de datos	Servicios de Recuperación de desastres
81112006	Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	Servicios informáticos	Servicios de datos	servicios de almacenamiento de datos
81112101	Servicios Basados en Ingeniería,	Servicios	Servicios	Proveedores de servicio de internet (psi)



SCS205-1

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

Clasificación UNSPSC	Segmento	Familia	Clase	Producto
	Investigación y Tecnología	informáticos	de internet	
81112105	Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	Servicios informáticos	Servicios de internet	Servicios de hospedaje de operación de sitios web
83112304	Servicios públicos y servicios relacionados con el sector público	Servicios de medios de telecomunicaciones	Servicios de telecomunicaciones por fibra	Servicios de transmisión óptica (OCX)
83111602	Servicios públicos y servicios relacionados con el sector público	Servicios de medios de telecomunicaciones	Servicios de comunicaciones móviles	Servicios de telecomunicaciones por satélite o terrestre

3. ESTUDIO DEL MERCADO

3.1. Aspectos generales del sector

En el proceso para analizar la dinámica del mercado de adquisición de servicios de conectividad se identifican las tendencias de la oferta y de la demanda; todo esto con el fin de ofrecer a las Entidades Estatales la posibilidad de adquirir diferentes tipos de bienes y servicios que estén alineados con los lineamientos de la “Estrategia Nacional Digital de Colombia 2023-2026”, la cual busca desencadenar el potencial de la transformación digital mediante el desarrollo de ejes estratégicos para superar los desafíos que enfrenta Colombia nivel económico, social y ambiental, a través de un impulso decidido al uso y apropiación de los datos y las tecnologías digitales por parte de las personas y los hogares, las entidades públicas y, el sector productivo, abordando los retos, riesgos y daños potenciales que trae consigo la aceleración de la digitalización.

Gráfica - Ejes estratégicos de la END 2023-2026



Los servicios de Nube Pública se definen como un conjunto de recursos virtuales, alojados en la infraestructura de hardware de un proveedor externo (Cloud Service Provider - CSP). Este proveedor es responsable de la gestión, mantenimiento y disponibilidad de dichos recursos para las Entidades Estatales y la ciudadanía

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

En términos comerciales, los servicios de Nube Pública usualmente se clasifican así:

Clasificación de Servicios de Computación en la Nube

Categoría	Descripción	Ejemplos comerciales
Software como Servicio (SaaS)	Facilita a las entidades estatales ofrecer aplicaciones accesibles desde cualquier lugar sin preocuparse por el hardware subyacente, optimizando recursos y mejorando la experiencia del ciudadano.	Salesforce, Microsoft 365, Google Workspace
Plataforma como Servicio (PaaS)	Proporciona un entorno completo para desarrollar y desplegar aplicaciones, soportando todo el ciclo de vida de las mismas, desde la creación hasta la actualización, y cobrando únicamente por los recursos utilizados	AWS Elastic Beanstalk, Microsoft Azure App Service, Google App Engine
Infraestructura como Servicio (IaaS)	Permite a las entidades estatales contratar infraestructura virtual ajustada a sus necesidades, incluyendo máquinas virtuales, almacenamiento y sistemas de backup, con flexibilidad para gestionar sus recursos de TI	Amazon EC2, Microsoft Azure Virtual Machines, Google Compute Engine
Computación sin servidor (Serverless computing)	Este modelo permite a las Entidades Estatales desarrollar y ejecutar código sin aprovisionar ni administrar servidores. El proveedor de la nube gestiona la infraestructura y escala automáticamente los recursos según sea necesario	AWS Lambda, Azure Functions, Google Cloud Functions

Aunque existen categorías distintas de servicios en la nube, en la práctica, las soluciones suelen combinar diversas de estas categorías para adaptarse a las necesidades y complejidades específicas de cada proyecto.

En materia fiscal el gobierno de Colombia ha impulsado la adopción de la Nube Pública mediante incentivos. Destaca la exclusión del IVA para estos servicios, según el numeral 24 del artículo 476 del Estatuto Tributario. Esta medida reduce costos y atrae la participación de empresas tanto locales como internacionales. Así mismo, la adopción de la Nube Pública ha tenido un gran catalizador como los son los mecanismos de agregación de demanda, y en ese sentido el crecimiento del mercado se evidencia en las cifras del último informe de supervisión del Acuerdo Marco de Precios Servicios de Nube Pública IV CCE-241-AMP-2021. Dicho informe revela que las entidades compradoras realizaron 689 órdenes de compra en la Tienda Virtual del Estado Colombiano, entre el 9 de noviembre de 2021 y el 31 de diciembre de 2024, por un valor superior a 900 mil millones de pesos (COP). Dicho acuerdo ya no está vigente.

3.2. Entorno económico

3.2.1. Contexto nacional

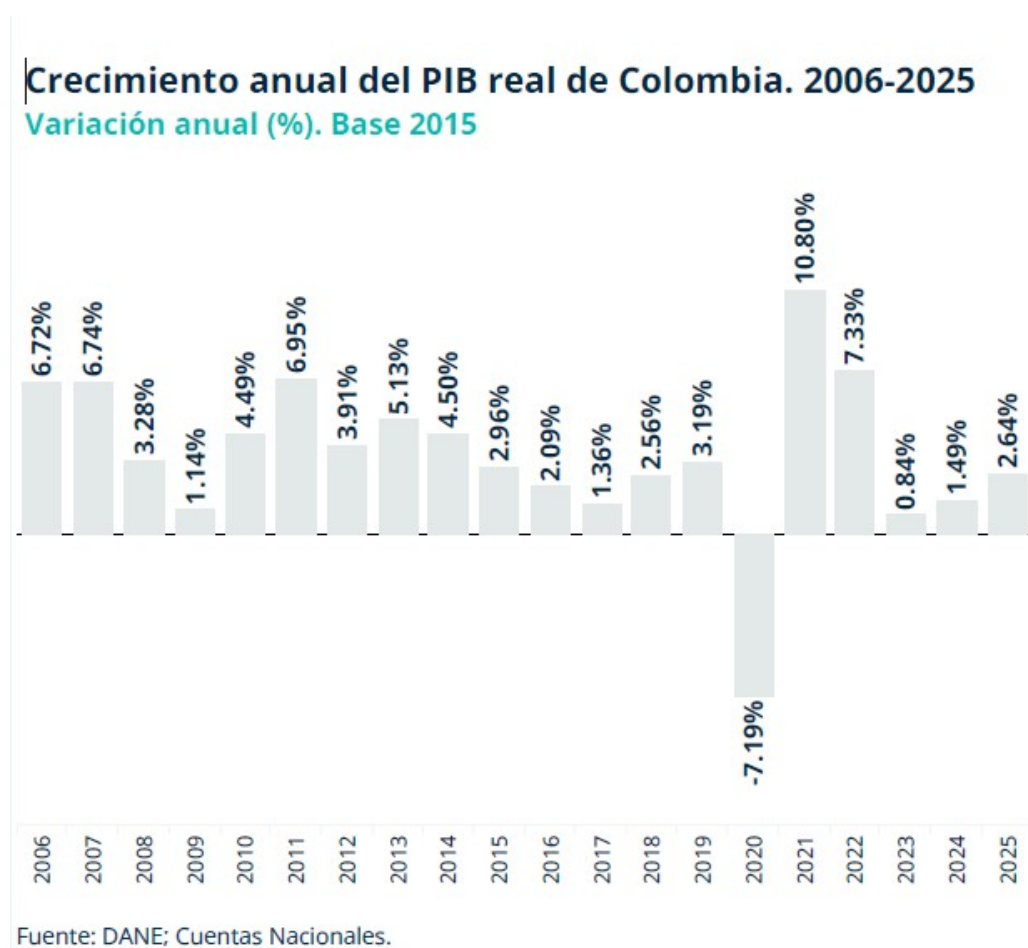
El Producto Interno Bruto -PIB- mide el valor total de los bienes y servicios finales producidos por el país durante un periodo definido, lo que permite encontrar la evolución, la tendencia y las

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

transformaciones estructurales de la economía a partir de datos comparables entre sí. En la mayoría de los casos el PIB es utilizado como insumo para la toma de decisiones en materia económica del país en el corto plazo, pues sus cifras contienen una síntesis de la información económica de las grandes industrias de Colombia.

De acuerdo con las cifras más recientes publicadas por el DANE, el PIB nacional creció 2,6% en 2025, en línea con las proyecciones de la CEPAL y el Banco Mundial y cercano al 2,5% estimado por el FMI, aunque por debajo de lo previsto por el Ministerio de Hacienda (2,7%) y el Banco de la República (2,9%). En términos sectoriales entre el 2024 y el 2025, la estructura se mantuvo relativamente estable, con el comercio y la administración pública como principales actividades.

Por ramas, arte y servicios personales (9,9%) y comercio (4,6%) lideraron el crecimiento, mientras que construcción (-2,8%) y minería (-6,2%) registraron contracciones.



El sector de Tecnología, Información y Comunicaciones (TIC) en Colombia depende en gran medida de la importación de equipos, servicios, Software y Hardware, por lo que resulta ser un mercado sensible a tasas de cambios e influencias económicas internacionales como tratados de libre comercio o acuerdos comerciales. Sin embargo, los modelos de negocio de Nube Pública han logrado posicionarse en el país con el ingreso constante de nuevos actores a nivel nacional, ya sea, como CSP o proveedores aliados de estos CSP, permitiendo con ello la promoción de nuevos empleos y la adopción de tecnologías disruptivas como Machine Learning, Inteligencia Artificial y Big Data en los distintos sectores productivos del Estado y de la sociedad en general.

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

Los servicios de nube han experimentado una expansión significativa, impulsada por la transformación digital acelerada en respuesta a la pandemia de COVID-19. Un estudio de la firma de consultoría FTI Consulting proyecta que, entre 2023 y 2038, la adopción de la nube pública en Colombia podría generar aproximadamente 2,1 millones de empleos y aportar alrededor de 24,8 mil millones de dólares al PIB del país.

Este incremento refleja una tendencia global hacia la adopción de servicios en la nube, en respuesta a la creciente demanda de soluciones digitales que mejoran la eficiencia operativa y la competitividad en diversos sectores económicos.

3.2.2. PIB desde el enfoque de la producción

El sector de tecnologías de la información y las comunicaciones es un catalizador de crecimiento transversal a todas las ramas de la economía, su impacto puede apreciarse de mejor manera en su aporte al valor agregado nacional. De conformidad con el boletín técnico de Cuenta Satélite de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CSTIC) del DANE en el año 2023 el valor agregado del sector TIC ascendió a 49,7 billones de pesos presentando un crecimiento de 3,8% con respecto a 2022 mientras que en 2022 el valor agregado fue de 47,9 billones de pesos, con un crecimiento de 16,4% con respecto a 2021.

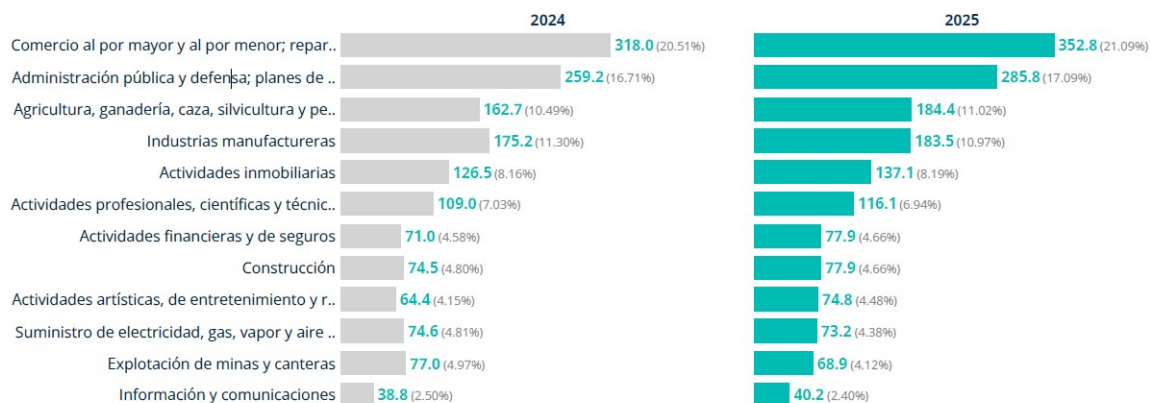
Ahora bien, desagregando por actividades, encontramos que en 2023 la actividad económica TIC que registró mayor participación dentro del valor agregado del sector TIC fue telecomunicaciones con un 39,3%; seguido de los servicios TI con un 39,2%; comercio TIC con 11,6%; contenido y media, con 9,0%; manufactura TIC con 0,5%, e infraestructura TIC con 0,3%.

Valor agregado actividades TIC

Actividad Característica TIC	2021 ^P	2022 ^P	2023 ^{PF}
Telecomunicaciones	44,0	40,3	39,3
Servicios TI	34,9	38,2	39,2
Comercio TIC	12,5	12,5	11,6
Contenido y Media	7,8	8,2	9,0
Manufactura TIC	0,5	0,6	0,5
Infraestructura TIC	0,3	0,3	0,3
Total Sector TIC	100	100	100

Composición sectorial del PIB: 2024 vs. 2025

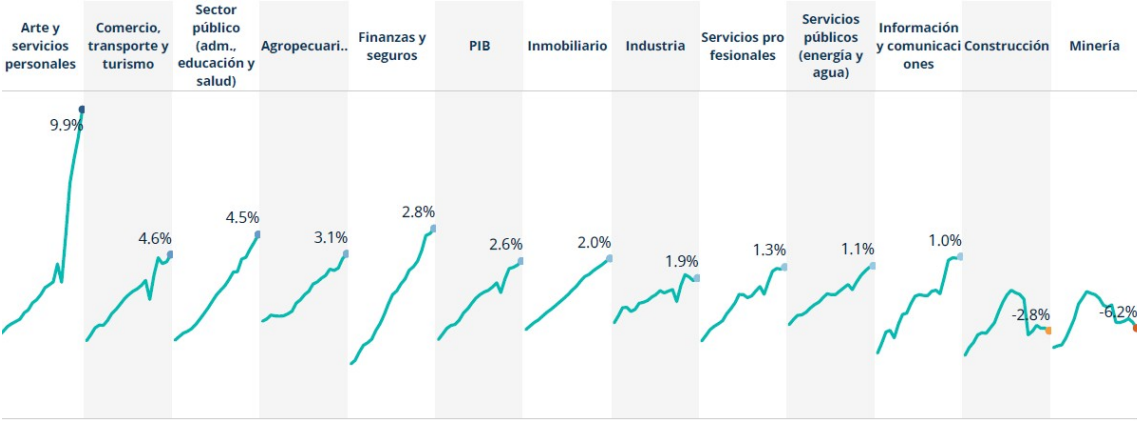
Valores en billones de pesos corrientes y participación (%).



Fuente: DANE; Cuentas Nacionales.

Evolución del PIB por sectores (base 2015 = 100) y variación 2024 – 2025

Índice base 2015 = 100 y variación 2024 - 2025 (%).

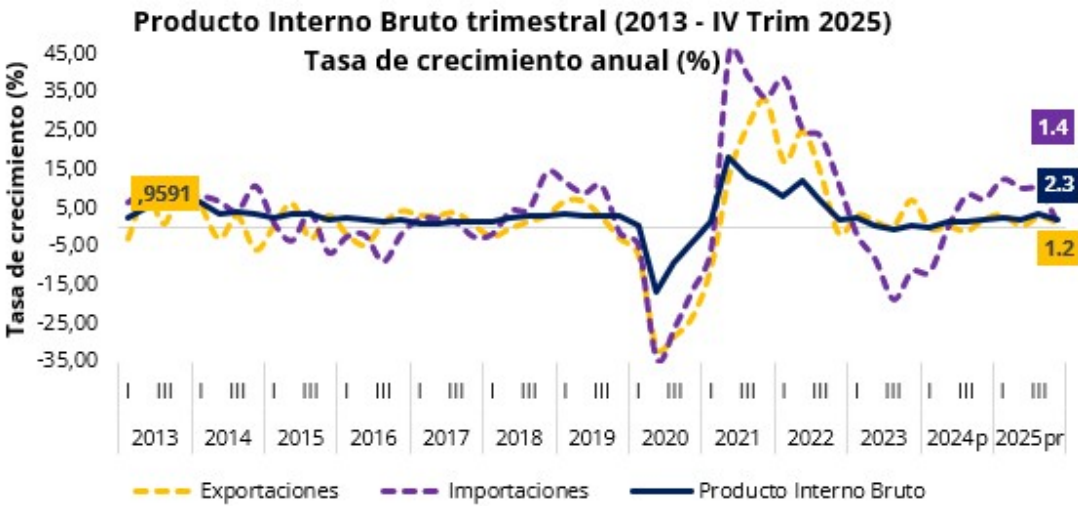


Fuente: Cálculos Estudios Económicos y Competitividad de la CCMPC con información DANE: Cuentas Nacionales.

3.2.3. PIB desde el enfoque del gasto

Según el DANE, el cuarto trimestre de 2025 registró un crecimiento de la economía colombiana de 2,3%, con respecto al mismo periodo de 2024. Respecto a la serie ajustada por efecto estacional y calendario, el crecimiento del cuarto trimestre de 2025 comparado con el cuarto trimestre de 2024 es de 0,1% en su serie ajustada por efecto.

Desde el enfoque del gasto, en el cuarto trimestre la demanda interna creció 2,3%, jalonado principalmente por la variación positiva del gasto del gobierno (5,9%), y el gasto de los hogares (3,1%). Así mismo, se evidenció un crecimiento tanto en las importaciones como en las exportaciones (1,4% y 1,2% respectivamente).



Fuente: Analdex, datos DANE.

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

3.2.4. Generación de Empleos

De conformidad con los indicadores consolidados de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) del DANE y los reportes de política monetaria del Banco de la República, el mercado laboral nacional durante el año 2025 y el primer semestre de 2026 consolidó su senda de estabilización. La población ocupada del país promedió los 23,2 millones de personas, lo que representó un incremento anual del 1,1% frente al periodo anterior. La tasa de ocupación (TO) nacional se situó en un promedio del 56,9%, manteniendo la brecha estructural entre los centros urbanos principales (58,4%) y las zonas rurales dispersas y áreas de cabecera (54,2%).

Por su parte, la tasa de desempleo nacional cerró el año total 2025 en un 10,2%, experimentando un descenso progresivo en el último trimestre de dicho año que se extendió durante la dinámica del primer semestre de 2026. En el análisis territorial de las principales ciudades, la brecha de desocupación se mantuvo marcada: Medellín se consolidó como uno de los centros urbanos con mejor desempeño laboral del país, registrando una tasa de desempleo históricamente baja del 8,1%, seguida por Bucaramanga (8,8%). En el extremo opuesto de la medición, las capitales periféricas continuaron registrando los índices más críticos de desocupación, encabezadas por Quibdó (24,8%), Riohacha (13,9%) y de forma general el departamento del Chocó.

3.2.5. Principales cifras y datos del mercado

Según el informe de la consultora DataCube Research el tamaño del mercado de nube pública en Colombia alcanzó los \$1.22 mil millones de dólares en 2023 y se estima que para el 2032 dicha cifra se eleve a los \$2.54 mil millones de dólares. Este crecimiento a corto plazo indica una demanda actual robusta y sugiere que los factores que impulsan la adopción de la nube están plenamente alineados.

- CSP y las primeras regiones

Oracle, AWS, Google Cloud, Microsoft, Tencent, IBM y Huawei Technologies tienen presencia en el mercado colombiano, a menudo a través de socios locales y puntos de conexión. Sin embargo, en los últimos años también han venido explorando en inversión de infraestructura:

- Oracle hizo el 11 lanzamiento de la primera región de Oracle Cloud en Colombia en diciembre de 2023, en colaboración con Claro. Esta región ofrece más de 100 servicios de Oracle Cloud Infrastructure.
- AWS también ha anunciado que lanzará su primera Zona Local en Colombia, con el objetivo de optimizar la accesibilidad a la nube y reducir la latencia para aplicaciones críticas. La introducción de una Zona Local por parte de AWS, aunque no es una región de nube completa, demuestra un movimiento estratégico para mejorar el rendimiento y atender las necesidades específicas de las aplicaciones dentro de Colombia, consolidando aún más su presencia.
- Equinix ha fortalecido su presencia en el mercado con el lanzamiento de su centro de datos BG2 en Bogotá, con una inversión de US\$ 45 millones, lo que amplía significativamente su capacidad y lo convierte en uno de los centros de datos más grandes de Colombia.

Establecer infraestructura local en el país podría atraer a empresas que requieren residencia de datos y ofrecer una menor latencia para los usuarios locales. Tener una presencia local puede ser una ventaja competitiva significativa, especialmente para Entidades Estatales con estrictos requisitos regulatorios o aplicaciones a información sensible.

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

Los mecanismos de agregación de Nube Pública de Colombia Compra Eficiente

El gobierno colombiano, a través de Colombia Compra Eficiente, ha implementado y actualizado diferentes generaciones del Acuerdo Marco de Precios para la prestación de Servicios de Nube Pública. Esta iniciativa simplifica y agiliza la contratación de servicios en la nube por parte de las entidades estatales, fomentando la transformación digital del sector público. Es indiscutible señalar que los acuerdos marco del gobierno han sido grandes impulsores de la adopción de la Nube Publica en el país, los cuales desde el 2014 han generado negocios por valores superiores a \$ 1.1 billón de pesos (COP)

Ventas generaciones Acuerdos Marco CCE

Acuerdo Marco	Valor (millones COP)	Órdenes de Compra
Nube Pública	\$ 11.690	31
Nube Pública II	\$ 1.292	6
Nube Pública III	\$ 190.476	312
Nube Pública IV	\$ 933.427	689
Total	\$ 1.136.885	1.038

3.2. Entorno internacional

De conformidad con los informes estratégicos globales de la consultora especializada Synergy Research Group, el mercado global de infraestructura en la nube (IaaS, PaaS y nubes privadas alojadas) consolidó una aceleración histórica impulsada estructuralmente por el despliegue de cargas de trabajo de Inteligencia Artificial Generativa (GenAI), cerrando el año total con una facturación acumulada de USD \$419.000 millones. Ajustado por las fluctuaciones cambiarias de las monedas locales, el gasto empresarial en estos servicios registró un incremento anualizado constante en el entorno del 30% al 35%.

A nivel geográfico, los Estados Unidos se mantienen como el mercado unificado de mayor escala global (representando la mayor porción del gasto con más de USD \$520.000 millones proyectados sectorialmente), seguidos por un crecimiento sumamente agresivo en la región de Asia-Pacífico. En este entorno, los mercados emergentes de la región —liderados por el volumen de China y la tasa de crecimiento anual compuesta de India—, junto con la maduración regulatoria de soberanía de datos y normativas de privacidad en Europa, han dinamizado la diversificación de la cadena de suministro global, permitiendo a los proveedores con presencia local y capacidades de infraestructura hiperescala mantener posiciones competitivas críticas dentro de sus respectivos territorio

Proveedores Hiperescala en el mundo

Según la empresa tecnología multinacional IBM, la hiperescalabilidad en la Nube se entiende como “un entorno y una arquitectura informáticos distribuidos y diseñados para ofrecer una escalabilidad extrema que permita acomodar cargas de trabajo de escala masiva. El término relacionado "hiperescalador" hace referencia a los centros de datos a hiperescala, que son mucho más grandes que los centros de datos tradicionales on premises.”. En el mundo aún son pocos los proveedores que pueden llegar a ofrecer esta característica. La consultora de mercado de telecomunicaciones TeleGeography hace seguimiento constante a la infraestructura mundial delos CSP hiperescala a nivel mundial y los identifica como:



	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

Principales CSP Hiperescala
Alibaba Cloud
Amazon Web Services
Google Cloud
Huawei Cloud
IBM Cloud
Microsoft Azure
Oracle Cloud
OVH
Tencent Cloud

Fuente: TeleGeography

A continuación, se expone la ubicación de la infraestructura mundial de los diferentes CSP, identificando, Regiones de Nube, Zonas Locales y puntos de interconexión

Gráfica - Infraestructura CSP en el Mundo



Según la información anterior, la infraestructura alojada en el país corresponde a Colombia se concentra en Bogotá.

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

Gráfica - Infraestructura CSP en Colombia Cloud Regions

Including Bogotá	
Metro Area	Cloud Service Provider, Cloud Region
Bogotá Colombia	Oracle Cloud, Colombia Central (Bogota) 1 Zones sa-bogota-1
Local Zones	
Including Bogotá	
Metro Area	Zone Name, Parent Region, Access Facility
Bogotá Colombia	Amazon Web Services, us-east-1-bog-1a, US East (Northern Virginia), Planned
On-Ramps	
Including selected buildings in Bogotá	
Metro Area	Cloud Service Provider, Data Center, Data Center Operator
Bogotá Colombia	Amazon Web Services, Equinix BG1, Equinix Carrera 106 #15 a 25, Bogotá, Colombia Google Cloud, Equinix BG1, Equinix Carrera 106 #15 a 25, Bogotá, Colombia Google Cloud, ODATA BG01, Aligned Data Centers Zona Franca Metropolitana de Cota Predio San Rafael, Cota, Colombia Microsoft Azure, Equinix BG1, Equinix Carrera 106 #15 a 25, Bogotá, Colombia Oracle Cloud, Claro Triara Cota, Claro Kilómetro 7.5 autopista Medellín, Funza, Colombia Oracle Cloud, Equinix BG1, Equinix

Es importante aclarar, que no todos los CSP deben tener la capacidad de Hiperescalabilidad, existen en el mundo otros CSP que no logran esa capacidad, pero que también participan activamente en el mercado local, regional y mundial.

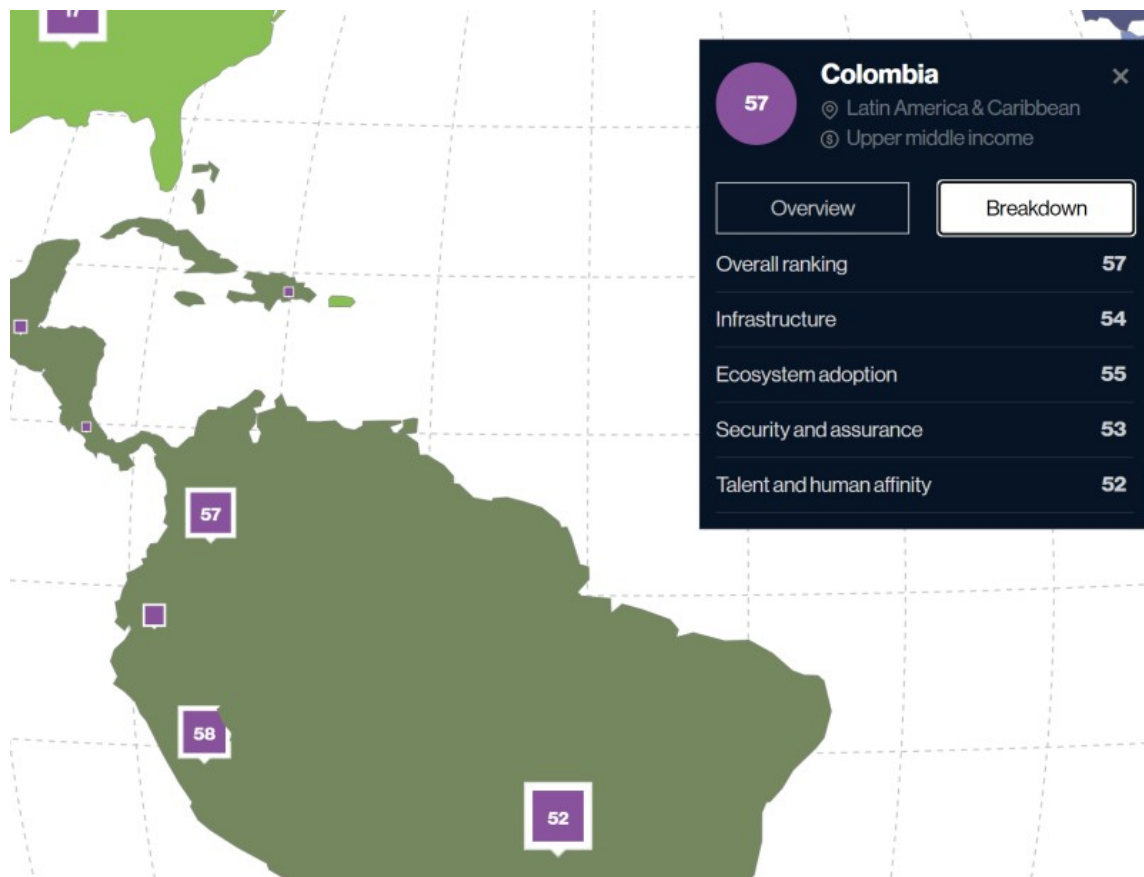
Colombia frente al mundo

Ahora bien, el despliegue de servicios de nube en país, si bien tuvo significativos avances en los últimos años, los retos aún son enormes en materia de adopción, según el documento de Política Nacional de Inteligencia Artificial – CONPES 414417, en la dimensión de infraestructura, la cual mide el número de supercomputadores y el porcentaje de uso de servicios de la nube en los sectores productivos del país por cada 100 habitantes, Colombia ocupa el séptimo lugar entre 12 países de la región evaluados.

Asimismo, el último Global Cloud Ecosystem Index que evaluó al país y que clasificó a 76 países y territorios en función de su capacidad para fomentar la disponibilidad de servicios en la nube a través de la tecnología, las regulaciones el talento y las prácticas digitales que impulsan la adopción de modelos de nube tanto en el sector público como en el privado, ubica al país en el puesto 57.

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

Gráfica - GCE Colombia Index 2022



3.3. Marco regulatorio

LEYES

- Ley 1266 de 2008 modificada y adiciona por Ley 2157 de 2021 Por la cual se dictan las disposiciones generales del hábeas data y se regula el manejo de la información contenida en bases de datos personales, en especial la financiera, crediticia, comercial, de servicios y la proveniente de terceros países y se dictan otras disposiciones.
- Ley 1273 de 2009 Por medio de la cual se modifica el Código Penal, se crea un nuevo bien jurídico tutelado denominado “de la protección de la información y de los datos- y se preservan integralmente los sistemas que utilicen las tecnologías de la información y las comunicaciones, entre otras disposiciones”
- Ley 1341 de 2009, Modificado por Ley 2108 de 2021 y Adicionado por Decreto 4829 de 2010 Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –TIC–, se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones.
- Ley 1581 de 2012 Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

- Ley 2294 DE 2023 Por el cual se expide el plan nacional de desarrollo 2022- 2026 “Colombia potencia mundial de la vida.

ARTÍCULO 143. Transformación digital como motor de oportunidades e igualdad

ARTÍCULO 144. FORTALECIMIENTO DEL SECTOR TIC.

- Ley 1978 de 2019 Por la cual se moderniza el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC), se distribuyen competencias, se crea un regulador único y se dictan otras disposiciones.

- Ley 2052 de 2020 “Por medio de la cual se establecen disposiciones transversales a la rama ejecutiva del nivel nacional y territorial y a los particulares que cumplan funciones públicas y/ o administrativas en relación con la racionalización de trámites y se dictan otras disposiciones

DECRETOS

- Decreto 1008 de 2018 Por el cual se establecen los lineamientos generales de la política de Gobierno Digital y se subroga el Capítulo 1 del Título 9 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto número 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

- Decreto 620 de 2020. Por el cual se subroga el título 17 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1078 de 2015, para reglamentarse parcialmente los artículos 53, 54, 60, 61 y 64 de la Ley 1437 de 2011, los literales e), j) y literal a) del parágrafo 2 del artículo 45 de la Ley 1753 de 2015, el numeral 3 del artículo 147 de la Ley 1955 de 2019, y el artículo 9° del Decreto 2106 de 2019, estableciendo los lineamientos generales en el uso y operación de los servicios ciudadanos digitales

RESOLUCIONES

- Resolución 3066 de 2011 Por la cual se establece el Régimen Integral de Protección de los Derechos de los Usuarios de los Servicios de Comunicaciones

- Resolución 1519 de 2020 Por la cual se definen los estándares y directrices para publicar la información señalada en la Ley 1712 del 2014 y se definen los requisitos materia de acceso a la información pública, accesibilidad web, seguridad digital, y datos abiertos.

CIRCULARES

Circular Externa 052 de 2007: las Entidades Estatales que tienen a su cargo información financiera están sujetas a lo dispuesto en la Circular 052 de 2007, expedida por la Superintendencia Financiera, que obliga a que todas las instituciones financieras busquen los mecanismos que los lleven a mejorar y asegurar sus procesos con el fin de dar mayores garantías de seguridad y cumplimiento a sus clientes. Esto las obliga a hacer un almacenamiento y administración de su información especial, en aras de preservar datos sensibles.

Circular Externa No 008 de 2017 de la Superintendencia de Industria y Comercio: la Superintendencia Financiera expidió la Circular Externa No 008 en la cual se modificó el numeral 3.2 del Capítulo Tercero del Título V de la Circular Única con el fin de incluir un país (Japón) dentro de la lista de países contenida en dicho numeral 24.

Circular Externa No 005 de 2019 de la Superintendencia Financiera de Colombia: la Superintendencia Financiera expidió la Circular Externa No 005 estableciendo reglas relativas al uso de Servicios de Computación en la Nube para las entidades que se encuentran bajo su

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

inspección y vigilancia en relación con la operación de sus procesos misionales o de gestión contable o financiera.

CONPES 3995 Política Nacional de Confianza y Seguridad Digital 35 de 2020: en 2020, mediante el Documento CONPES 3995 Política Nacional de Confianza y Seguridad Digital 35 de 2020, se generaron lineamientos para diseñar e implementar una ruta de acción que permita avanzar en el desarrollo de la normatividad en materia de seguridad digital, teniendo en cuenta el impacto del Internet de las cosas (IoT), el Big Data, la Computación en la Nube, la IA, el Machine Learning e Interfaces de Programación de Aplicaciones (API) y otras tecnologías emergentes. Sin embargo, dados los avances de estas tecnologías se hace necesario plantear nuevos mecanismos y lineamientos respecto a la seguridad digital y el impacto de la IA.

CONPES 4144 DEL 14 DE FEBRERO DE 2025: por medio del cual “Se aprueba la Política Nacional de Inteligencia Artificial” esta política tiene como principal objetivo generar las capacidades para la investigación, desarrollo, adopción y aprovechamiento ético y sostenible de sistemas de Inteligencia Artificial, con el fin de impulsar la transformación social y económica de Colombia.

Guía de Computación en la Nube MinTIC de 2017: con el fin de proporcionar criterios y definiciones en referencia a la computación en la nube para Colombia, sus características, los modelos de servicios e implementación, beneficios y aspectos a considerar para proveer o adquirir servicios en la nube, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las comunicaciones (MinTIC) desarrolló y publicó en 2017 la “Guía de Computación en la Nube”

3.5. Compras públicas sostenibles

Las Compras Públicas Sostenibles abarcan un proceso por el cual las Entidades Estatales satisfacen sus necesidades de bienes, obras y servicios al tiempo que contribuyen a la protección del medio ambiente, la reducción en el consumo de recursos, la inclusión y la justicia social durante el desarrollo de un Proceso de Compra Pública. Estas comprenden desde la identificación de las necesidades hasta el vencimiento del plazo contractual y su liquidación o el final de la vida útil de los bienes, incluida su reincorporación al ciclo de vida o su disposición final, según lo que proceda

Principios:

Valor por dinero: optimizar el uso de los recursos para lograr el máximo beneficio, considerando no solo el costo inicial, sino también los beneficios a largo plazo para la organización, la sociedad y la economía.

Análisis del Ciclo de Vida: evaluar los costos y los impactos ambientales y sociales a lo largo de todo el ciclo de vida de los bienes, obras o servicios.

Consumo Sostenible: minimizar el uso de recursos naturales, la generación de residuos y la emisión de contaminantes.

Economía Circular: promover la eficiencia en el uso de materiales, agua y energía, y la recuperación y reutilización de materiales.

Crecimiento Verde e Inclusivo: fomentar el desarrollo económico sostenible, la mitigación del cambio climático, la inclusión social y la generación de empleos verdes.

•

Responsabilidad Social: Garantizar el respeto, la protección y la garantía de los derechos humanos en la gestión contractual

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

4.1. Cadena de suministro

Los servicios de Nube Pública son proporcionados por los Cloud Service Providers (CSP), quienes disponen de amplios catálogos publicados en sus sitios web, junto con calculadoras de precios que facilitan a los compradores la estructuración de la adquisición de estos servicios. Dichos catálogos se actualizan constantemente, incorporando nuevos servicios o mejorando las características de los existentes, lo que garantiza una oferta amplia, diversa y actualizada para los compradores.

Los CSP cuentan con Centros de Datos puestos a disposición de sus clientes, pero también tienen intermediarios con centros de datos propios llamados partners que, dada su complejidad técnica, se encargan de realizar el acompañamiento y la administración de los servicios adquiridos por los compradores. Estos partners deben estar certificados por cada CSP para que puedan ofrecer sus servicios como representantes de la marca y ofrecen servicios adicionales tales como profesionales especializados en arquitectura, migración, almacenamiento de datos, seguridad, entre otros.

4.2. Identificación de proveedores

De acuerdo con el análisis de la oferta, según información extraída de la plataforma EMIS (Emerging Markets Group Company), Colombia Compra Eficiente identificó el tamaño empresarial de 941 empresas que tienen relacionada la siguiente actividad principal en su registro de cámara de comercio:

Código: 6311 - Procesamiento de datos, alojamiento (Hosting) y actividades relacionadas.
Código: 6202 - Actividades de consultoría informática y actividades de administración de instalaciones informáticas.

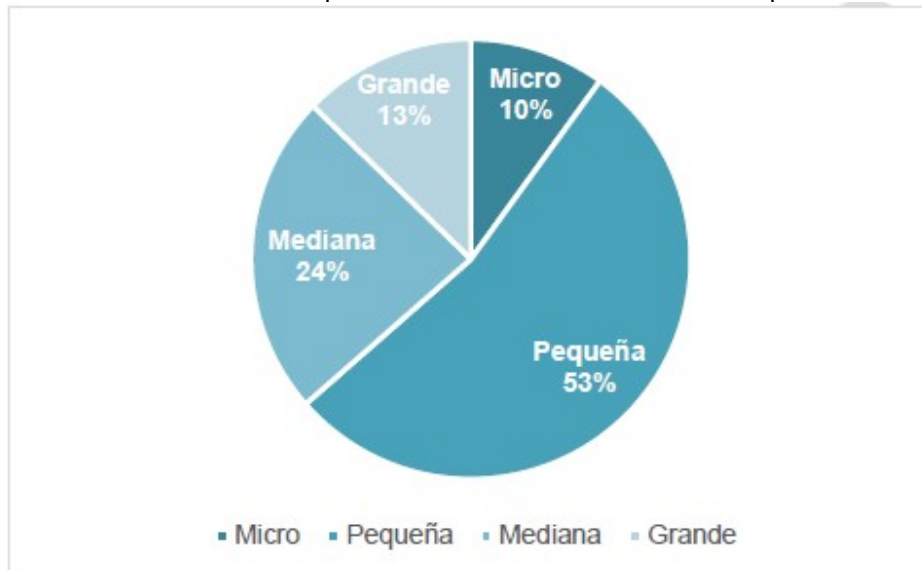
Por otra parte, el Decreto 957 del 5 de junio de 2019 “Por el cual se adiciona el capítulo 13 al Título 1, de la Parte 2 del Libro 2, del Decreto 1074 de 2015, Decreto Único del Sector Comercio, Industria y Turismo, y se reglamenta el artículo 2° de la Ley 590 de 2000, modificado por el artículo 43 de la Ley 1450 de 2011.”, que entró en vigencia en diciembre de 2019, establece los tamaños de las empresas de la siguiente manera:

SECTOR	MICRO	PEQUEÑA	MEDIANA
Manufacturero	Inferior o igual a 23.563 UVT.	Superior a 23.563 UVT e inferior o igual a 204.995 UVT.	Superior a 204.995 UVT e inferior o igual a 1'736.565 UVT.
Servicios	Inferior o igual a 32.988 UVT.	Superior a 32.988 UVT e inferior o igual a 131.951 UVT.	Superior a 131.951 UVT e inferior o igual a 483.034 UVT.
Comercio	Inferior o igual a 44.769 UVT.	Superior a 44.769 e inferior o igual a 431.196 UVT.	Superior a 431.196 UVT e inferior o igual a 2'160.692 UVT

Por otro lado, se tuvo en cuenta la regulación en materia de determinación de UVT expedida por la autoridad competente, y en ese sentido se estableció una distribución de tamaños empresariales, la cual se muestra en la siguiente gráfica:

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

Gráfica – Distribución del tamaño empresarial de acuerdo con la muestra representativa tomada



Respecto al tamaño empresarial, se evidenció que, del total de la muestra, se obtuvo como resultado que el 87% corresponden a MiPymes y el 13% a grandes empresas.

Microempresas de la industria digital

En su último estudio de caracterización de Industria Digital adelantado por Fedesoft y MinTIC, señala que de una muestra de 17 mil empresas de esta Industria con corte al año 2022, el 82% corresponden a microempresas sin embargo en participación en ventas solo representa el 7%.

Desde el lado de la oferta los instrumentos deben estar dirigidos a que las empresas sean más competitivas y crezcan de manera sostenida. las micro y pequeñas empresas representan el 93% de las empresas y participan sólo en el 18% del total de las ventas de la Industria Digital. Además, a las microempresas les cuesta crecer y cambiar de categoría. Entre 2016 y 2022 del total de empresas que permanecieron el 91% de las microempresas continuó en este rango. Por lo tanto, es esencial crear programas que apoyen el desarrollo de las micro y pequeñas empresas enfocados en promover el desarrollo del talento humano requerido, mejorar la generación de valor en los productos y servicios a través de la implementación de tecnologías emergentes, así como establecer estrategias que apoyen la internacionalización de su oferta.

4.3. Fomento a emprendimientos y empresas de mujeres y demás sectores poblacionales de especial protección.

Colombia cuenta con un marco jurídico de protección a aquellas personas que debido a su particular condición física, psicológica o social merecen una acción positiva estatal para efectos de lograr una igualdad real y efectiva. Dentro de esta categoría denominada “sujetos de especial protección constitucional”, se encuentran, entre otros, las víctimas del conflicto armado interno, las mujeres cabeza de familia, los adultos mayores, las personas en condición de discapacidad, así como la población de las comunidades indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palanquera, rom o gitanas.

Así, en la contratación pública se contemplan medidas afirmativas, cuyo objetivo es incentivar la participación de estos sujetos de especial protección constitucional y de otras personas

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

discriminadas históricamente del sistema de compras públicas y del mundo laboral en general, como las mujeres.

Adicionalmente, en los últimos años se han adoptado estímulos tendientes a fortalecer las micro, pequeñas y medianas empresas como un generador de empleo en el país y como motor de crecimiento y reactivación económica, principalmente después de la pandemia generada por el Covid-19.

Resulta indispensable incorporar criterios diferenciales (requisitos habilitantes diferenciales y puntajes adicionales) en este proceso de selección, para fortalecer el acceso de las mujeres, los sujetos de especial protección constitucional y las Mipymes al sistema de compras públicas, lo cual también garantizará mayor nivel de concurrencia de oferentes y, con ello, economía y eficiencia administrativa. Lo anterior, en cumplimiento de los artículos 31, 32, 33 y 34 de la Ley 2060 de 2020, reglamentados por el Decreto 1860 de 2021.

4.3.1. Emprendimientos y empresas de mujeres

Según las mesas de trabajo realizadas por Colombia Compra Eficiente, no se puede determinar un porcentaje de participación de emprendimientos y empresas de mujeres en el sector, pero sí se puede afirmar que existen empresas de mujeres en el sector.

En relación con los requisitos habilitantes, considerando el histórico de los criterios diferenciales aplicados en los mecanismos de agregación de demanda desde el Decreto 1860 de 2021, se establecerá como criterio diferencial el valor de la garantía de seriedad de la oferta en favor de los proponentes que acrediten tener emprendimientos y empresas de mujeres, en los términos del artículo 2.2.1.2.4.2.14. del Decreto 1082 de 2015.

4.3.2. Fomento a la ejecución de contratos estatales por parte de la población en pobreza extrema, desplazados por la violencia, personas en proceso de reintegración o reincorporación y sujetos de especial protección constitucional.

Desde la estructuración se concluye que la prestación de los servicios de Nube Pública podría realizarse a través de la contratación de población en pobreza extrema, desplazados por la violencia, personas en proceso de reintegración o reincorporación y sujetos de especial protección constitucional sin poner en riesgo la ejecución del objeto contractual y sin perjuicio de los Acuerdos Comerciales vigentes, toda vez que estas personas podrían ajustarse a algunos de los perfiles requeridos.

4.3.3. Mipymes

Según información extraída de la plataforma EMIS (Emerging Markets Group Company), Colombia Compra Eficiente identificó que de 941 empresas que tienen “actividades relacionadas con servicios de Nube Pública” como actividad principal en Cámara de Comercio, el 87% corresponde a MiPymes y el 13% a grandes empresas.

Estos datos demuestran la predominancia de las Mipyme en el sector de prestación de servicios de Nube Pública.

Por esta razón, y atención a lo establecido en la Ley 2069 de 2020 y el Decreto 1082 de 2015, artículo 2.2.1.2.4.2.18, se establecerán condiciones habilitantes diferenciales que promuevan y faciliten la participación de las Mipyme en este proceso de selección.

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

4.4 Estructura de costos

Los costos asociados con los servicios de nube pueden variar considerablemente dependiendo del modelo de servicio (IaaS, PaaS, SaaS) y el uso específico de los recursos.

Componentes principales de la estructura de costos de la nube:

- Costo de almacenamiento: el almacenamiento en la nube puede tener diferentes precios según el tipo de almacenamiento, como almacenamiento de objetos, almacenamiento de bloques o almacenamiento en archivos.

Los costos de almacenamiento generalmente se calculan en función de la cantidad de datos almacenados y el tiempo que permanecen almacenados.

- Costo de transferencia de datos: los proveedores de la nube a menudo cobran por el tráfico de datos que se mueve dentro y fuera de la nube. Específicamente, los datos que se mueven entre diferentes regiones o fuera de la nube hacia Internet suelen tener tarifas asociadas.
- Costo de instancias de computación: si se utilizan máquinas virtuales (VM), el costo estará basado en las características del servidor virtual (tamaño de la instancia, número de CPU, memoria RAM, etc.) y las horas de uso.
- Costo de licencias de software: algunos servicios en la nube incluyen costos adicionales por las licencias de software, como sistemas operativos (por ejemplo, Windows Server), bases de datos (como SQL Server), o aplicaciones empresariales (como Microsoft 365 u Oracle).
- Costo de bases de datos: las bases de datos administradas, como Amazon RDS o Azure SQL Database, suelen cobrar en función de los recursos utilizados (como la cantidad de almacenamiento y el tamaño de la instancia).
- Costo de redes y balanceadores de carga: los servicios de red, como los balanceadores de carga, las VPN y las conexiones dedicadas, también pueden ser elementos clave en la estructura de costos.
- Costo de servicios gestionados: algunos servicios en la nube, como bases de datos o plataformas de aplicaciones, pueden ofrecer opciones gestionadas, lo que implica un costo adicional por la administración del servicio.
- Costo de funciones adicionales: los proveedores de nube pueden ofrecer servicios adicionales como soporte premium, seguridad avanzada (por ejemplo, encriptación y protección contra DDoS), y herramientas de análisis. Estos servicios suelen tener un costo adicional.

Finalmente, la estructura de costos de los Servicios en la Nube también dependerá de la Tasa Representativa del Mercado -TRM-, ya que la gran mayoría de CSP ofertan sus servicios en dólares americanos (USD).

4.5. Análisis de ventas

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

Usaremos como fuente a Colombia Compra Eficiente la cual identificó los servicios por CSP más vendidos correspondientes al Acuerdo Marco de Nube Publica:

Ventas por CSP – (31/01/2025)

CSP	Ventas %	Participación
Microsoft	\$ 505,322,830,335	55%
Oracle	\$ 259,864,125,209	28%
Google	\$ 116,198,254,013	13%
Amazon	\$ 44,482,431,704	5%

De acuerdo con la tabla anterior, los productos y servicios asociados a Microsoft representan más del 50% de la compra pública de servicios de Nube Pública dentro de la TVEC

4.6 Análisis financiero del sector (Indicadores financieros y organizacionales)

Construcción de la muestra y justificación de rangos de control: para la determinación de los rangos de referencia de los requisitos habilitantes financieros, la entidad identificó que el sector de conectividad especializada mediante arquitectura SD-WAN y Hosting Cloud unificado exige un alto nivel de apalancamiento operativo e inversiones intensivas en infraestructura de Data Center e importación de hardware perimetral. En consecuencia, con el fin de garantizar la pluralidad de oferentes y no fijar barreras de acceso que restrinjan la libre concurrencia de los operadores locales con capacidad instalada demostrada en la región, la entidad adoptó como matriz vinculante y de control los indicadores financieros consolidados y reportados ante el Sistema de Información del Sector Real (SIIS), ponderando la estructura de capital y los niveles de liquidez recurrentes que habilitan la continuidad de la prestación de los servicios de telecomunicaciones corporativos. Los rangos estadísticos unificados de control adoptados para el presente proceso se detallan a continuación:

Indicadores financieros y de organización muestra representativa

	Índice de liquidez	Endeudamiento	Razón de cobertura de intereses	Rentabilidad Patrimonio	Rentabilidad Activo
Mínimo	0,03	0,00	0,00	-52,84	-8,19
Promedio sectorial	1,10	0,57	2,10	0,41	0,12
Mediana – Rango de control	0,40	0,90	0,70	0,05	0,03
Máximo sectorial	352,88	9	indeterminado	178,18	39,3

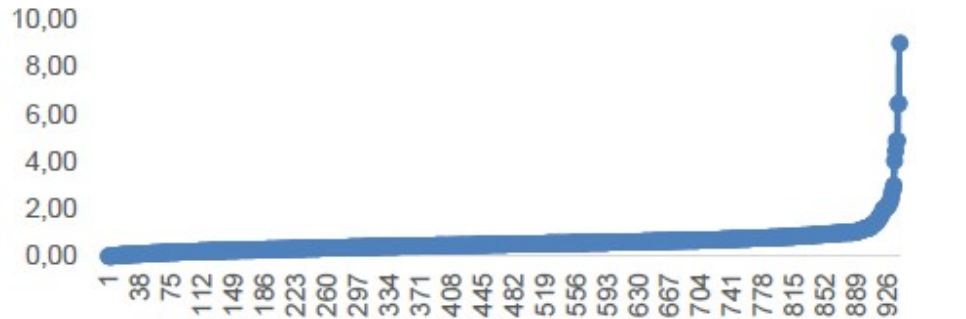
Nota: el análisis de dispersión del sector real demuestra que las empresas de telecomunicaciones e infraestructura de datos operan bajo altos niveles de apalancamiento financiero, reflejado en un endeudamiento superior al promedio de otras industrias. Por lo tanto, la entidad fija los rangos mínimos habilitantes en el percentil de resiliencia del sector para salvaguardar la libre concurrencia.

ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS

Código: FLG01

Versión: 18

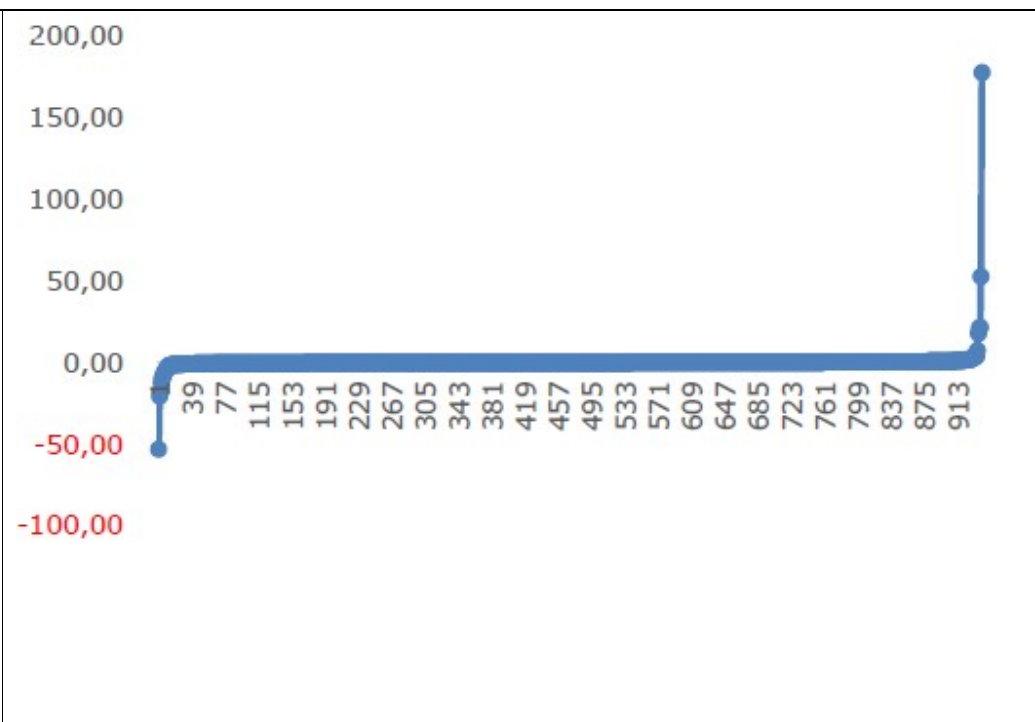
Análisis de percentiles

Indicador	Comportamiento	percentiles:																						
Índice de liquidez		<table><tr><th>Percentil</th><th>Valor</th></tr><tr><td>0,1</td><td>0,97</td></tr><tr><td>0,2</td><td>1,24</td></tr><tr><td>0,3</td><td>1,49</td></tr><tr><td>0,4</td><td>1,74</td></tr><tr><td>0,5</td><td>2,03</td></tr><tr><td>0,6</td><td>2,29</td></tr><tr><td>0,7</td><td>2,85</td></tr><tr><td>0,8</td><td>3,68</td></tr><tr><td>0,9</td><td>5,4</td></tr><tr><td>1</td><td>352,88</td></tr></table>	Percentil	Valor	0,1	0,97	0,2	1,24	0,3	1,49	0,4	1,74	0,5	2,03	0,6	2,29	0,7	2,85	0,8	3,68	0,9	5,4	1	352,88
Percentil	Valor																							
0,1	0,97																							
0,2	1,24																							
0,3	1,49																							
0,4	1,74																							
0,5	2,03																							
0,6	2,29																							
0,7	2,85																							
0,8	3,68																							
0,9	5,4																							
1	352,88																							
Nivel de Endeudamiento	Comportamiento del Índice de Endeudamiento 	<table><tr><th>Percentil</th><th>Valor</th></tr><tr><td>0,1</td><td>0,19</td></tr><tr><td>0,2</td><td>0,28</td></tr><tr><td>0,3</td><td>0,36</td></tr><tr><td>0,4</td><td>0,43</td></tr><tr><td>0,5</td><td>0,50</td></tr><tr><td>0,6</td><td>0,56</td></tr><tr><td>0,7</td><td>0,63</td></tr><tr><td>0,8</td><td>0,73</td></tr><tr><td>0,9</td><td>0,91</td></tr><tr><td>1</td><td>9,00</td></tr></table>	Percentil	Valor	0,1	0,19	0,2	0,28	0,3	0,36	0,4	0,43	0,5	0,50	0,6	0,56	0,7	0,63	0,8	0,73	0,9	0,91	1	9,00
Percentil	Valor																							
0,1	0,19																							
0,2	0,28																							
0,3	0,36																							
0,4	0,43																							
0,5	0,50																							
0,6	0,56																							
0,7	0,63																							
0,8	0,73																							
0,9	0,91																							
1	9,00																							

ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS

Código: FLG01

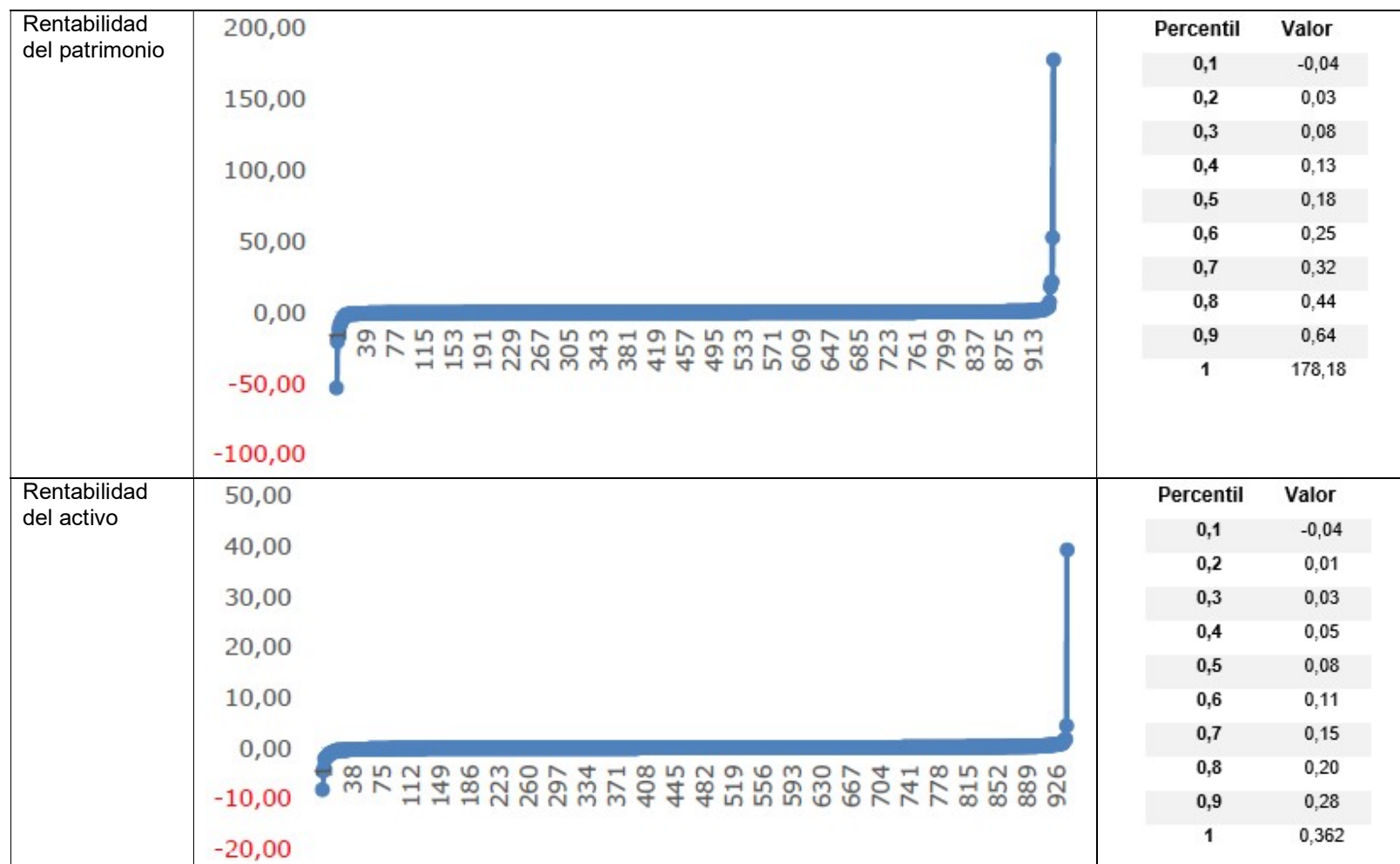
Versión: 18

Razón de cobertura de intereses		Considerando que este indicador se encuentra en función de la utilidad operación y los gastos de intereses, se tuvo el mismo como indeterminado por las siguientes dos situaciones: 1) no todas las empresas reportaron los gastos de intereses o 2) no reportaron la información acerca de su utilidad operación y en algunos casos no hubo reporte de ninguno de dichos valores. Por tal motivo, la Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente no pudo establecer cifras para analizar; no obstante, en función de la definición de este indicador y las variables que lo conforman, fue fijado como valor mínimo de 0,00.
--	--	---

ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS

Código: FLG01

Versión: 18



En ese sentido se contempló el percentil 20 para establecer el indicador, considerando que el 80 % de la muestra cumpliría con dicho valor

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

Consolidado

Indicador	Valor
Liquidez	Mayor o igual a 0,40
Endeudamiento	Menor o igual al 90%
Razón de cobertura de intereses	Mayor o igual a 0,70
Rentabilidad patrimonio	Mayor o igual a 0,05
Rentabilidad activa	Mayor o igual a 0,03

Nota: Los valores mínimos obligatorios de habilitación se fijan con base en el análisis de dispersión y resiliencia del sector real aplicable a la infraestructura convergente de telecomunicaciones terrestres, redes SD-WAN y Hosting Cloud. Al acotar los límites de control ponderando el apalancamiento operativo recurrente de los operadores nacionales habilitados, la entidad mitiga barreras de acceso injustificadas. Esta determinación técnica se adopta con el propósito exclusivo de maximizar la libre concurrencia, salvaguardar el principio de selección objetiva y promover la pluralidad de oferentes en la plataforma SECOP II, de conformidad con las directrices de los manuales de la Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente.

5. Análisis de la demanda

Con el fin de conocer la forma en que las Entidades Estatales contratan los bienes y servicios de Nube Pública se revisó la información de contratación disponible en las diferentes plataformas del SECOP (SECOP II y TVEC) en series históricas

Para seleccionar la muestra del SECOP, se realizó un filtro de los procesos y contratos suscritos por las Entidades Estatales para dicho bien y/o servicio durante las vigencias 2022, 2023 y 2024.

Fuente: (<https://www.datos.gov.co/browse?q=secop&sortBy=relevance>)

Análisis de la contratación de las Entidades Estatales

Plataforma SECOP	Cantidad de Procesos	Valor de los contratos (Millones COP)
SECOP II	444	\$197,257
TVEC - AM Nube Pública IV	642	\$904,355
Total	1.086	\$1,101,611

Comportamiento anual

Anualidad	SECOP II	TVEC	Total
2022	\$53,065	\$150,543	\$203,608
2023	\$75,851	\$444,033	\$519,883
2024	\$68,255	\$309,779	\$378,035
Total	\$197,171	\$904,355	\$1,101,526

Comportamiento anual SECOP (Valor en Millones)

Comportamiento regional de la contratación.

Se analiza el comportamiento en materia de distribución de la contratación durante el periodo 2022 – 2024 en los diferentes departamentos del país dentro del SECOP. Se estima que la participación



	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

predominante de lugar de ejecución se encuentra en la ciudad de Bogotá que correspondería al 90.78%. Esto puede entenderse en que la mayoría de las entidades gubernamentales se concentran en la Capital y son las que adquieren estos servicios en mayor medida

Departamento	Porcentaje
Bogotá D.C.	90.78%
Antioquia	3.14%
Valle Del Cauca	3.02%

Los demás departamentos tienen una participación inferior al 0.5%.

Identificación de las principales Entidades Estatales

Colombia Compra Eficiente identificó las Entidades Estatales con un mayor gasto en bienes y servicios de Nube Pública, según la información del (I) SECOP II y de la (II) TVEC.

Top 10 Entidades Compradoras en SECOP II y TVEC (Valores en Millones)

Entidad	SECOP II	TVEC	Total
Servicio Nacional de Aprendizaje	\$328	\$108,046	\$108,374
Rama Judicial - Consejo Superior de la Judicatura		\$80,575	\$80,575
Ministerio salud y protección social - general		\$67,235	\$67,235
Ministerio de defensa Nacional	\$927	\$60,475	\$61,402
Agencia Nacional de contratación pública - CCE	\$139	\$43,943	\$44,083
Fondo Nacional del ahorro S.A.	\$20,505	\$17,607	\$38,112
Fondo de tecnologías de la información y las comunicaciones	\$4,352	\$27,731	\$32,083
Transmilenio SA	\$2,436	\$22,022	\$24,458
Superintendencia Financiera De Colombia	\$5,891	\$17,853	\$23,744
Superintendencia De Notariado Y Registro	\$13,265	\$5,511	\$18,776

Identificación de los principales proveedores

La identificación de los proveedores que han sido adjudicatarios de los procesos de selección para adquirir los servicios de Nube Pública a través de las plataformas de SECOP II y TVEC son

Proveedor	SECOP II	TVEC	Total
Controles Empresariales SAS	\$58	\$273,184	\$273,242
Unión Temporal Tigo - Bext 2021		\$160,773	\$160,773
Comware S.A.	\$223	\$132,555	\$132,778
Bmind S.A		\$97,177	\$97,177
Información Localizada S.A.S.	\$683	\$79,603	\$80,286
Comunicación Celular S.A Comcel S.A.		\$35,428	\$35,428
Union Temporal Gestion Integral Nube 4		\$23,907	\$23,907
Union Temporal Nube Pública It		\$23,440	\$23,440
Oracle Colombia Ltda	\$22,636		\$22,636
SKG Tecnologia SAS	\$5,315	\$16,888	\$22,203



SCS206-1

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

Proveedor	SECOP II	TVEC	Total
Hightech Software S.A.S.	\$1,000	\$20,389	\$21,389
Heimcore Sas	\$21,345		\$21,345
Colombia Telecomunicaciones S.A. Esp Bic		\$21,049	\$21,049
Servicios Postales Nacionales SAS	\$20,505		\$20,505
Global Technology Services GTS SA	\$9,388		\$9,388
Ut Etb Cloud & Tivit		\$6,411	\$6,411

Las principales ciudades en las que se encuentran las empresas previamente relacionadas son:

- Bogotá D.C.
- Medellín, Antioquia.
- Cali, Valle del Cauca.
- Barranquilla, Atlántico.
- Envigado, Antioquia.

Modalidad de contratación

Actualmente, las plataformas asociadas al Sistema Electrónico para la Contratación Pública registran Entidades Estatales que adquieren los servicios de Nube Pública, las cuales, dependiendo de la cuantía, la normativa y la necesidad específica a satisfacer, realizan sus procesos de contratación por medio de diferentes modalidades.

En la siguiente tabla se pueden observar las modalidades de contratación utilizadas por las entidades dentro del SECOP II y TVEC.

Modalidad	Contratos	% Participación
Acuerdos Marco de Precios	642	59,17%
Contratación Directa	281	25,90%
Régimen Especial	86	7,93%
Selección Abreviada - Subasta Inversa	42	3,78%
Selección Abreviada – Menor Cuantía	28	2,58%
Licitación Pública	5	0,46%
Mínima Cuantía	2	0,18%

6. Características de los productos que ofrece el mercado

El National Institute of Standards and Technology -NIST- define los servicios de Computación en la Nube de la siguiente manera:

La computación en la nube es un modelo que permite el acceso a la red, ubicuo, práctico y bajo demanda, a un conjunto compartido de recursos informáticos configurables (p. ej., redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que pueden aprovisionarse y liberarse rápidamente con un mínimo esfuerzo de gestión o interacción con el proveedor de servicios. Este modelo de nube se compone de cinco características esenciales, tres modelos de servicio y cuatro modelos de implementación.

- Autoservicio bajo demanda (On-demand self-service): un consumidor puede unilateralmente aprovisionar capacidades o recursos de computación, tales como tiempo



	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

de servidor y almacenamiento en red, según sea necesario y de manera automática, sin necesidad de interacción humana con cada proveedor de servicios. Ejemplo: Es posible crear y eliminar servidores, bases de datos y otros recursos con solo unos clics.

- Amplio acceso a la red (Broad network access): los servicios proporcionados deben poder ser accesibles sobre la red y a través de mecanismos estándares que promuevan el uso desde plataformas heterogéneas del cliente (por ejemplo: computadores, teléfonos móviles o tabletas).
- Recursos compartidos (Resource pooling): los recursos computacionales son puestos a disposición de los consumidores, los cuales comparten diferentes recursos físicos y virtuales asignados dinámicamente y por demanda. Ejemplos de recursos incluyen almacenamiento, procesamiento, memoria y ancho de banda. La agrupación de recursos permite a los proveedores de la nube agrupar recursos de TI a gran escala para atender a múltiples consumidores de la nube. Los distintos recursos de TI físicos y virtuales se asignan dinámicamente y se reasignan de acuerdo con la demanda del consumidor de la nube, generalmente seguida de la ejecución a través de la multiplexación estadística. La agrupación de recursos se logra comúnmente a través de la tecnología multitenencia y, por lo tanto, está englobada en esta característica de multitenencia.
- Recursos compartidos (Resource pooling): los recursos computacionales son puestos a disposición de los consumidores, los cuales comparten diferentes recursos físicos y virtuales asignados dinámicamente y por demanda. Ejemplos de recursos incluyen almacenamiento, procesamiento, memoria y ancho de banda. La agrupación de recursos permite a los proveedores de la nube agrupar recursos de TI a gran escala para atender a múltiples consumidores de la nube. Los distintos recursos de TI físicos y virtuales se asignan, en este modelo el cliente mantiene la privacidad y la seguridad de su información, pero generalmente no tiene control o información sobre la ubicación de los recursos suministrados por el CSP.
- Rápida elasticidad (Rapid elasticity): los recursos proporcionados deben poder crecer o decrecer en cualquier momento, en algunos casos automáticamente, con el fin de escalar rápidamente y responder a la demanda de los usuarios. Ejemplo: si el tráfico de un sitio web aumenta debido a picos no identificados, es posible agregar más capacidades de servicios automáticamente.
- Servicio medible (Measured service): los sistemas en la nube automáticamente controlan y optimizan el uso de los recursos, dotándose de capacidades para medir su rendimiento en un nivel de abstracción suficiente para la naturaleza del servicio proporcionado. Además, dicho control debe permitir ser monitoreado y reportado de manera transparente tanto al proveedor del servicio como al consumidor del mismo.

Además de las características definidas por el NIST, los servicios de Nube cuentan con otras características que ponen en evidencia la importancia de su implementación, tales como:

- Mantenimiento: conjunto de tareas y actividades necesarias para asegurar que los servicios ofrecidos por los proveedores de servicios estén funcionando correctamente, de manera segura y optimizada. El mantenimiento de los servicios de nube es fundamental para garantizar que los servicios sean confiables, seguros y eficientes. Aunque gran parte del mantenimiento lo realiza el proveedor, las organizaciones deben realizar tareas de mantenimiento como monitoreo, seguridad, copias de seguridad, optimiza

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

- Seguridad y cumplimiento: los proveedores de servicios de nube implementan mecanismos de seguridad como cifrado de datos, control de acceso, monitoreo de la red y auditorías para cumplir con estándares de privacidad y protección de datos (por ejemplo, ISO 27001, SOC 2, GDPR).
- Alta disponibilidad: la infraestructura de nube está diseñada para ser altamente disponible, con redundancia y capacidades de recuperación ante desastres, asegurando que los usuarios puedan acceder a los recursos de forma continua sin interrupciones.
- Automatización y orquestación: los servicios de nube ofrecen herramientas para automatizar tareas y procesos, como la gestión de recursos, el escalado, la configuración y la implementación de aplicaciones, sin intervención manual constante.
- Portal de administración: los proveedores de servicios de nube cuentan con un portal de administración, ya sea web o una plataforma en donde pueden identificarse los diferentes usuarios, roles, permisos y restricciones de cada individuo. De igual forma, existen herramientas adicionales que pueden mejorar las capacidades de gestión sobre los servicios, estas herramientas utilizan una Interfaz de Programación de Aplicaciones -API- la cual se utiliza para realizar la automatización en la gestión de los servicios de Nube.

Este portal de administración es necesario para aprovechar todas las posibilidades que ofrecen los servicios de Nube, ya que gestiona y supervisa todos los servicios, sus configuraciones y parámetros, permitiendo al comprador modificar sus adquisiciones, revisar su consumo en determinados intervalos de tiempo y llevar un estricto control sobre los recursos y servicios que se están utilizando.

- Pago de los servicios de nube: los prestadores de servicios de nube cuentan con diferentes posibilidades de pago así:
 - o Por suscripción en la cual los usuarios pagan una tarifa fija, mensual o anual por una cantidad determinada de recursos.
 - o Reserva de capacidad, en la cual los usuarios pueden optar por pagar por recursos reservados durante un período de tiempo determinado (por ejemplo, 1 o 3 años) a cambio de tarifas más bajas que las de pago por uso.
 - o Escalonado, en el cual se establecen tarifas en función del volumen de recursos consumidos. A medida que se consumen más recursos, el precio por unidad disminuye.
 - o Consumo de servicios específicos, éste modelo se aplica a servicios más especializados, como los servicios de bases de datos, servicios de inteligencia artificial, análisis de datos, etc.
- Innovación continua: los prestadores de servicios de nube invierten constantemente en la innovación de nuevos servicios y funciones, lo que permite a las empresas aprovechar tecnologías de vanguardia sin necesidad de realizar grandes inversiones en infraestructura propia.

Los servicios de nube pública pueden clasificarse en los siguientes modelos de servicio:

- Software como Servicio (Software as a Service - SaaS): la capacidad proporcionada al consumidor consiste en utilizar las aplicaciones del proveedor que se ejecutan en una

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

infraestructura de computación en la nube. Las aplicaciones son accesibles desde varios dispositivos cliente a través de una interfaz de cliente ligero, como un navegador web (por ejemplo, correo electrónico basado en web) o una interfaz de programa. El consumidor no gestiona ni controla la infraestructura subyacente de la nube, como la red, los servidores, los sistemas operativos, el almacenamiento o incluso las capacidades de las aplicaciones individuales, con la posible excepción de los ajustes de configuración específicos de la aplicación específicos del usuario. El proveedor de SaaS, es responsable del mantenimiento, operación y soporte.

- Plataforma como Servicio (Platform as a Service – PaaS): este modelo de servicio proporciona al consumidor la posibilidad de desplegar en la infraestructura de nube aplicaciones creadas por el mismo consumidor (o adquiridas a un tercero) utilizando lenguajes de programación, bibliotecas, servicios y herramientas soportadas por el proveedor de nube. El consumidor no gestiona ni controla la infraestructura subyacente de la nube, servidores, sistemas operativos o almacenamiento, pero tiene control sobre las aplicaciones desplegadas y posiblemente configuraciones para el entorno de hospedaje de aplicaciones. El proveedor de PaaS es responsable del mantenimiento, soporte y operación de las plataformas dispuestas como servicio. Esta capacidad no excluye necesariamente el uso de lenguajes de programación compatibles, bibliotecas, servicios y herramientas de otras fuentes.
- Infraestructura como Servicio (Infrastructure as a Service – IaaS): este modelo de servicio proporciona al consumidor de nube, capacidades de procesamiento, almacenamiento, redes y otros recursos de computación fundamentales donde el consumidor es capaz de desplegar y ejecutar software arbitrario, que puede incluir sistemas operativos y aplicaciones. El consumidor no gestiona ni controla la infraestructura subyacente de la nube, solo tiene control sobre los sistemas operativos, el almacenamiento y las aplicaciones implementadas y posiblemente un control limitado de componentes de red selectos (por ejemplo, firewalls de host).

Con respecto a los ANS, la mayoría de servicios en la nube proporcionan acuerdos de nivel de servicio que garantizan un cierto nivel de disponibilidad, rendimiento o capacidad y si los servicios no cuentan con ANS los mismos se establecen de acuerdo con las necesidades. De acuerdo con las necesidades, existen cuatro modelos de implementación de servicios de nube, las cuales se describen a continuación:

Nube privada (Private cloud): Una nube privada da a una sola organización de consumidores el acceso exclusivo y el uso de la infraestructura y los recursos computacionales. Puede ser administrado por la organización del consumidor de nube, por un tercero, o una combinación de ellos y puede ser alojado en las instalaciones de la organización (por ejemplo, nubes privadas en el sitio) o subcontratado a una compañía de alojamiento (es decir, nubes privadas externalizadas).

- o Nube comunitaria (Community cloud): una nube comunitaria sirve a un grupo de consumidores que han compartido preocupaciones tales como objetivos de misión, seguridad, privacidad y política de cumplimiento, en lugar de servir a una organización como lo hace una nube privada. De forma similar a las nubes privadas, una nube comunitaria puede ser administrada por las organizaciones, por un tercero, o una combinación de ellos y puede implementarse en las instalaciones del cliente (es decir, en la nube de la comunidad) o subcontratada a una compañía de hosting.

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

- Nube Pública (Public Cloud): una nube pública es aquella en la que la infraestructura en nube y los recursos informáticos se ponen a disposición del público en general a través de una red pública y es propiedad de una organización que vende servicios en la nube y sirve a una diversa cantidad de clientes.
- Nube híbrida (Hybrid cloud): una nube híbrida es una composición de dos o más nubes (privada, comunitaria, o pública) que siguen siendo entidades distintas, pero están unidas por tecnología común entre las partes o propietaria que permite la portabilidad de datos y aplicaciones entre las nubes.

Los servicios en la nube requieren personal especializado para su operación, ya que muchas soluciones y servicios ofrecidos por los Cloud Service Providers (CSP) presentan una alta complejidad técnica. Esto resalta la necesidad de contar con expertos capacitados. Estos profesionales obtienen certificaciones en diversas áreas relacionadas con los ecosistemas de nube, tras completar entrenamientos específicos. Dichas certificaciones, emitidas por los CSP, tienen reconocimiento internacional y, en muchos casos, se otorgan en inglés para su uso global.

Los servicios complementarios asociados a estos expertos no suelen estar disponibles en los catálogos públicos de los CSP. En su lugar, las empresas interesadas definen sus necesidades y, con base en ello, determinan el perfil adecuado. Los proveedores de servicios (partners) suelen suministrar estos perfiles especializados, aunque en algunos casos los propios CSP pueden proporcionar directamente ciertos expertos.

7. En esta vigencia encontramos un AMP vigente hasta marzo del 2028

Acuerdo Marco de Precios (AMP/SDA) de Servicios de de Nube Pública V.

Inicio > Acuerdo Marco de Precios (AMP/SDA) de Servicios de de Nube Pública V.

Acuerdo Marco de Precios (AMP/SDA) de Servicios de de Nube Pública V.

Acuerdo Marco de Precios (AMP/SDA) de Servicios de de Nube Pública V.

Desde 05/03/2026 hasta 05/03/2028



El acuerdo marco (AMP/SDA) de precios para la prestación del servicio de nube publica V, celebrado entre Colombia Compra Eficiente y

- Ixf networks colombia sas,
- tech and knowledge s.a.s – tak colombia
- Unión temporal tigo-bext 2025
- Unión temporal bmind axentria npv l
- nfraestructura virtual s.a.s
- Unión temporal gestión integral nube 5
- Unión temporal cloud public v
- Advantage microsystems Colombia Ltda



	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

- Union temporal cloud solutions
- Comware s.a.
- Informacion localizada s.a.s.
- Xertica colombia sas
- Iteria sas
- Controles empresariales s.a.s.
- Union temporal DPN 2025
- Comunicación Celular sa - Comcel sa
- High tech software s.a.s
- Linktic s.a.s
- S3 simple smart speedy sas
- Consorcio I Cloud 7 & ticxar-v
- Consorcio Pais Digital
- Expertos tecnologicos sas
- Soft 180 sas
- Consorcio IAD dinamico software one
- Grow Data s.a.s.
- Newsat sas
- Unión temporal ut Teldexco
- Unión temporal g2c – liberty 2025

El contrato del Acuerdo Marco de Precios para la prestación del servicio de Nube Pública V (CCENEG-084-01-2025) que es parcialmente aplicable, pero no cubre la totalidad de las necesidades propias de la Institución.

Lo que cubre el AMP: Componente Data Center / Cloud

Este instrumento es el adecuado únicamente para amparar el servicio de Data Center cloud server (IaaS) que requiere el Politécnico.

Habilitación de Tigo: UNE EPM Telecomunicaciones S.A. forma parte activa de este Acuerdo Marco como integrante de la Unión Temporal Tigo-Bext 2025.

Catálogo disponible: a través de este operador, se tiene acceso formal a los catálogos de infraestructura cloud de Amazon Web Services (AWS) y Microsoft Azure. Esto te permitiría migrar o mantener tus aplicaciones y bases de datos bajo una estructura de alta disponibilidad.

Lo que NO cubre este contrato (Componente Conectividad y Sedes)

El Acuerdo Marco excluye taxativamente los servicios de conectividad terrestre. La cláusula tres (03 - Alcance) prohíbe explícitamente adquirir bienes o servicios que no estén contemplados en su objeto digital. Por ende, a través de este instrumento no se puede contratar:

- El servicio de internet dedicado y seguro de 1000 Mbps para la sede Medellín–Poblado.
- La conectividad por fibra óptica para la sede rural de Urabá (Apartadó).
- Los enlaces de última milla por radio y fibra para las granjas de Marinilla y San Jerónimo.
- La transformación de la arquitectura de red física institucional al producto SD-WAN Seguro.

Para la conectividad de las sedes y la implementación de la tecnología SD-WAN, se debía recurrir obligatoriamente al Acuerdo Marco de Precios de Servicios de Conectividad IV dado que ese es el instrumento diseñado específicamente para agregar la demanda de canales terrestres, simétricos y dedicados con reuso 1:1, pero dejó de estar vigente desde el primero de septiembre de 2025 luego de agotar su plazo contractual inicial y pasar por tres prórrogas consecutivas excepcionales

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

En cumplimiento de la obligatoriedad establecida en el Decreto 310 de 2021, la unidad de Informática Corporativa verificó la oferta del sistema de compra pública centralizado. Al respecto, se constata que el anterior Acuerdo Marco de Precios de Nube Pública IV (CCE-241-AMP-2021) finalizó su vigencia el 1 de septiembre de 2025. En su reemplazo, la Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente suscribió y puso en operación el nuevo Acuerdo Marco de Precios para la Prestación del Servicio de Nube Pública V (Proceso No. CCENEG-084-01-2025), formalizado mediante la Resolución de adjudicación No. 962 del 19 de diciembre de 2025, instrumento que se encuentra plenamente vigente y con operación autorizada en la Tienda Virtual del Estado Colombiano (TVEC).

Conclusión del análisis de agregación de demanda y selección de la plataforma de contratación

Con fundamento en las consideraciones fácticas y técnicas analizadas, el área de Informática Corporativa del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid concluye que los Instrumentos de Agregación de Demanda vigentes en la Tienda Virtual del Estado Colombiano no ofrecen una respuesta idónea ni fiscalmente viable a la necesidad institucional. Por un lado, el Acuerdo Marco de Precios de Nube Pública V exige un fraccionamiento contractual que rompe la integralidad de la solución tecnológica requerida. Por el otro, el análisis económico demuestra que las tarifas estándar de conectividad desbordan el presupuesto asignado, sumado a la inexistencia de cobertura geográfica para las zonas rurales dispersas de las Granjas de Marinilla y San Jerónimo en los catálogos nacionales.

En consecuencia, con el fin de garantizar los principios de economía, eficiencia, libre concurrencia y selección objetiva, y ante la imposibilidad jurídica de suscribir un contrato interadministrativo debido a la privatización total del operador histórico, la institución descarta el uso de los Acuerdos Marco de Precios. Por lo tanto, se determina que el procedimiento de selección correspondiente se adelantará de manera autónoma, transparente y pública a través de la plataforma SECOP II, estructurando un proceso competitivo abierto que reciba ofertas integrales (Nube + Conectividad + SD-WAN) bajo un pliego de condiciones unificado.

8. Comportamiento del Gasto Histórico

8.1. Adquisiciones anteriores del Politécnico

Año	Internet	Apartadó	IaaS	Granjas	Vlor total
2017	\$ 108.867.150	\$ 47.704.412	\$ 20.160.004	\$ 19.603.584	\$ 215.263.305
	\$ 5.443.357	\$ 1.272.120	\$ 3.140.415	\$ 0	
	\$ 9.072.263	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
2018	\$ 52.214.582	\$ 33.481.136	\$ 15.317.627	\$ 13.805.904	\$ 139.895.360
	\$ 20.305.670	\$ 4.770.441	\$ 0	\$ 0	
2019	\$ 119.581.862	\$ 40.698.000	\$ 22.680.000	\$ 13.995.828	\$ 196.955.690
2020	\$ 124.963.046	\$ 42.529.410	\$ 22.343.943	\$ 0	\$ 189.836.399
2021	\$ 131.211.209	\$ 45.696.000	\$ 23.125.980	\$ 14.006.300	\$ 214.039.489
2022	\$ 137.772.770	\$ 47.980.800	\$ 25.438.578	\$ 16.667.496	\$ 227.859.644
2023	Contrato con adiciones				\$ 113.929.822
2023	\$ 12.987.273	\$ 4.522.990	\$ 2.375.385	\$ 1.571.190	\$ 42.913.676
2024	Contrato con adiciones				\$ 208.093.240
2024	\$13.636.637	\$8.231.114	\$2.494.155	\$1.649.750	\$26.011.655



SCS208-1

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

Año	Internet	Apartadó	IaaS	Granjas	Vlor total
2025	Contrato con adiciones				\$352.573.200
2025	\$177.643.200	\$35.700.000		\$79.968.000	\$59.262.000

Los servicios adicionales para las instalaciones Niquia, Bello y Sede Rionegro ascienden a \$59.976.000

8.2. Adquisiciones de Otras Entidades Estatales

En lo que va corrido de 2026, las entidades estatales y las instituciones de educación superior descartaron por completo la contratación fragmentada. Debido a la maduración internacional de las arquitecturas SASE (Secure Access Service Edge) y la necesidad de proteger datos contra ataques críticos de ransomware, los pliegos en SECOP II pasaron de pedir "canales de internet con firewall" a exigir "Soluciones de Ciberseguridad Convergente sobre **SD-WAN**"

Mediante un ejercicio de analítica precontractual en la plataforma SECOP II, se identificó que durante el año 2025 y el periodo corrido de 2026, un total de 31 entidades estatales de educación superior y organismos descentralizados con infraestructuras perimetrales distribuidas tramitaron procesos similares bajo modelos integrales de telecomunicaciones.

La estrategia de búsqueda indexada en la plataforma se concentró en los códigos UNSPSC del sector, utilizando descriptores técnicos de última generación como «Internet Seguro Dedicado», «Solución SD-WAN Gestionada», «Firewall as a Service (FWaaS)» y «Hosting IaaS Centralizado VIP».

Los hallazgos en la plataforma evidencian que el 68% de estos procesos en 2026 se estructuraron mediante la modalidad de Selección Abreviada por Subasta Inversa, consolidando la tendencia técnica de exigir un único proveedor integrador. Esta figura evita el riesgo de fragmentación operativa y asigna al contratista privado la responsabilidad total de la última milla, el aprovisionamiento Cloud y la gestión perimetral UTM.

Económicamente, los presupuestos oficiales adjudicados en 2026 para soluciones espejo (canales de alta velocidad superiores a 900 Mbps con reuso 1:1 y sedes rurales dispersas) absorbieron un incremento promedio del 13,6%, impactados directamente por la devaluación del peso colombiano en las mesas de cambio que encareció la importación de hardware de red perimetral y el licenciamiento de seguridad en la nube.

Entidad	Modalidad	Objeto	Vlor total
Tecnológico de Antioquia (TdeA)	Contratación Abierta SECOP II	Conectividad Integral de Internet Dedicado, Enlaces a Sedes Regionales, Redes y Ciberseguridad.	\$255.000.000
Instituto de Movilidad de Pereira	Contratación Abierta SECOP II	Conectividad Integral a Internet bajo Solución SD-WAN, Seguridad Gestionada y Datos	\$ 196.000.000
Invias (SGOTIC)	Contratación Abierta SECOP II	Servicios de Conectividad SD-WAN, Ciberseguridad Perimetral y Componentes de Red	Proceso mayor cuantía
Indeportes Antioquia	Contratación Abierta SECOP II	Conectividad de Internet Dedicado, Seguridad UTM y Solución Cloud Servers.	\$177.246.765
IU Digital de Antioquia	Contratación Abierta SECOP II	Servicio integral de conectividad WAN, canales dedicados simétricos y Hosting Cloud de Alta Disponibilidad.	\$210.000.000
I .U. Pascual Bravo	Contratación Abierta SECOP II	Solución empaquetada de Internet Seguro Dedicado (1 Gbps) con arquitectura SD-WAN y contingencia automática.	\$272.000.000
Colegio Mayor de Antioquia	Contratación Abierta SECOP II	Hosting Data Center IaaS VIP, Backup de información y enlaces seguros dedicados rurales/urbanos.	\$195.000.000

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

9. ACTIVIDADES, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y OBLIGACIONES.

A través del presente proceso se espera mantener en funcionamiento óptimo la infraestructura de red a través del soporte especializado de un proveedor de servicios de redes, buscando con esto obtener la conectividad, seguridad y protección en la transmisión de datos y herramientas que apoyen el trabajo y el normal desarrollo de las operaciones ofimáticas en áreas administrativas y académicas que requieren soporte y conectividad del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid.

La necesidad de un servicio provisto por un ISP con experticia y soporte en procesos con las condiciones propias de un servicio de las características y requerimientos solicitados por el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid.

A. ACTIVIDADES: para el cabal cumplimiento del objeto contractual, el contratista adjudicado deberá desarrollar las actividades estructuradas en las siguientes fases operativas, bajo los parámetros de tiempo, modo y lugar que se detallan a continuación:

Condiciones de Lugar y Población Beneficiaria

Las actividades se ejecutarán en las sedes e instalaciones fijadas por el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, las cuales comprenden:

Sede Medellín (Poblado): centro de cableado principal de la Institución.
 Centro Regional Urabá (Apartadó): instalaciones ubicadas en la Vereda El Reposo.
 Granja Román Gómez Gómez (Marinilla): zona rural del municipio.
 Granja John Jairo González Torres (San Jerónimo): zona rural del municipio

Fases de ejecución y metas esperadas (condiciones de modo y tiempo)

El desarrollo del contrato se dividirá en tres (3) fases cronológicas obligatorias, las cuales deberán completarse dentro del plazo total de ejecución de doce (12) meses contados a partir de la firma del acta de inicio y aprobación de garantías:

FASE I: planeación, dimensionamiento y pruebas de ingeniería (Días 1 al 5)

Actividad: realizar los comités técnicos de empalme, levantamiento de información de la red LAN/WIFI actual de la Institución y validación de las factibilidades técnicas de última milla (fibra óptica y radio enlaces).

Meta: entrega y aprobación por parte de la supervisión del plan de trabajo detallado y el diseño de la topología lógica de red perimetral y cloud.

FASE II: implementación, migración y activación de Servicios (Días 6 al 15)

Actividad: instalación física de los equipos perimetrales de ciberseguridad (Next-Generation Firewalls con licenciamiento UTM/UTP), despliegue de los enlaces de internet dedicados y aprovisionamiento de las cuatro (4) máquinas virtuales en la plataforma Data Center Cloud (IaaS) con sistema operativo Windows Server, migrando la base de datos crítica institucional sin interrupción del servicio web.

Meta: suscripción del acta de entrega a satisfacción e inicio de operación, tras demostrar mediante pruebas de ingeniería la simetría de los canales, el reuso 1:1 internacional y la redundancia automática ante fallas de última milla.

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

FASE III: operación continua, soporte gestionado y monitoreo (Meses 1 al 12)

Actividad: prestación mensual e ininterrumpida del servicio de conectividad segura SD-WAN y Hosting Cloud. Incluye el monitoreo proactivo 7x24x365 a través del sistema de gestión del proveedor (generación automática de alertas por bajo consumo o caídas) y la atención de incidentes de acuerdo con los Acuerdos de Niveles de Servicio (ANS).

Meta: mantenimiento de una disponibilidad mínima mensual del 99,8% para la Sede Medellín y del 99,6% para Urabá y Granjas, soportada mediante informes mensuales de tráfico y trazabilidad de PQR.

B. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: a través del presente proceso se espera mantener en funcionamiento óptimo la infraestructura de red a través del soporte especializado de un proveedor de servicios de redes, buscando con esto obtener la conectividad, seguridad y protección en la transmisión de datos y herramientas que apoyen el trabajo y el normal desarrollo de las operaciones ofimáticas en áreas administrativas y académicas que requieren soporte y conectividad del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid.

La necesidad de un servicio provisto por un ISP con experticia y soporte en procesos con las condiciones propias de un servicio de las características y requerimientos solicitados por el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

Servicios de Data Center

Ítem	Descripción requerimientos mínimos
1	Físicas
1.1	Ubicación en zona de alta seguridad.
1.2	Construcciones con estándares de data center y normas vigentes de sismo resistencia Colombiana e Internacional.
1.3	Bajo nivel de riesgo de desastres naturales tales como tormentas, terremotos, inundaciones, huracanes, tornados y otros; eventos intencionales y/o accidentales.
2	Ambientales
2.1	Monitoreo y control de condiciones ambientales buscando la precisión a nivel de sensores de temperatura, humedad relativa, detección de fuego entre otros.
2.2	Aire acondicionado de precisión y redundante
2.3	Cumplimiento sobre restricciones de fuentes de vibración, contaminación electromagnética EMI-RFI y descargas atmosféricas.
2.4	Muros, techos y pisos con resistencia al fuego
2.5	Sistema de detección y extinción de incendios con uso específico para la protección de plataformas tecnológicas
3	Infraestructura
3.1	Monitoreo de infraestructura eléctrica, redes de datos y aires acondicionados
3.2	Energía regulada y UPS redundante
3.3	Doble acometida eléctrica
3.4	Alta velocidad de conexión al NAP Colombia
3.5	Red de telecomunicaciones redundantes.
3.6	Equipos de networking tales como switches, routers entre otros.
3.7	Cableado estructurado



	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

4	Acceso
4.1	Controles de acceso y autorización
4.2	Vigilancia presencial permanente
4.3	Políticas de seguridad apoyado en estándares, procedimientos y mejores prácticas
4.4	Manejo y protección de la confidencialidad
4.5	Direcciones IP para gestión, administración y respaldo.
4.6	Control de acceso de usuarios a nivel de S.O.
4.7	Cámaras de vigilancia 7 * 24
5	ANS
5.1	Disponibilidad lógica de acceso remoto seguro a la plataforma Cloud (IaaS) mediante canales VPN de administración: 99.6%
5.2	Tiempo para atención de incidentes: una (1) hora
	Tiempo de diagnóstico de incidentes: dos (2) horas
	Tiempo de implementación de solución: cuatro (04) horas
	Tiempo de implementación fallas mayores: tres (03) días
5.3	Comunicación de ventanas de mantenimiento con afectación: (tiempo de anticipación con que será comunicado por escrito la realización del mantenimiento) Preventivo: cinco días hábiles Correctivo: dos días hábiles
5.4	Comunicación de ventanas de mantenimiento sin afectación: (tiempo de anticipación con que será comunicado por escrito la realización del mantenimiento) Preventivo: dos días hábiles Correctivo: 0.5 días hábiles
5.5	Tramitar y responder las quejas, peticiones y reclamaciones.
5.6	Atención incidentes de almacenamiento: una (1) hora
	Tiempo de diagnóstico de incidentes: dos (2) horas
	Tiempo de implementación de solución: cuatro (04) horas
	Tiempo de implementación fallas mayores: tres (03) días hábiles
6	Servidor 1
6.1	Plataforma virtual entorno de alta disponibilidad
6.2	Servidor aplicación
6.3	Memoria RAM de 8Gb
6.4	VCpu: cuatro (4)
6.5	Almacenamiento: 150 Gb para OS y 300 Gb para aplicaciones
6.6	Sistema operativo: Windows Server- versión compatible con la arquitectura actual de la entidad, especificada en el acta de inicio"
7	Servidor 2
7.1	Plataforma virtual entorno de alta disponibilidad
7.2	Servidor aplicación
7.3	Memoria RAM de 8Gb
7.4	VCpu: cuatro (4)
7.5	Almacenamiento: 150 Gb para OS y 300 Gb para aplicaciones
7.6	Sistema operativo: Windows Server - versión compatible con la arquitectura actual de la entidad, especificada en el acta de inicio
8	Servidor 3
8.1	Plataforma virtual entorno de alta disponibilidad
8.2	Servidor Base de datos



SCS206-1

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

8.3	Memoria RAM de 8Gb
8.4	VCpu: cuatro (4)
8.5	Almacenamiento: 150 Gb para OS y 300 Gb para data
8.6	Sistema operativo: Windows Server - versión compatible con la arquitectura actual de la entidad, especificada en el acta de inicio
9.1	Servidor 4 – Pruebas
9.1	Memoria RAM de 8Gb
9.2	VCpu: cuatro (4)
9.3	Almacenamiento: 150 Gb para OS y 100 Gb para data
9.4	Sistema operativo: Windows Server - versión compatible con la arquitectura actual de la entidad, especificada en el acta de inicio
9.5	Sin respaldo
10	Respaldo y recuperación
10.1	Periodicidad semanal con retención de cuatro semanas tipo full
10.2	Periodicidad mensual con retención de un mes tipo full
10.3	Almacenamiento limitado a 950 Gb para tres servidores (1,2 y 3)

Solución SDWAN

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	MÍNIMO EXIGIDO
1	Tipo	
1.1	Modalidad	SDWAN segura con implementación de VPNs IPsec / SSL
1.2	Implementación	Instalación, configuración, afinación, migración de direccionamiento IP actual y administración total de la solución
1.3	Soporte	Soporte integral a nivel de Hardware, Firmware y Software 7x24x365, incluyendo parches de seguridad obligatorios sin costo adicional
1.4	UTM	Firewall de Nueva Generación (NGFW) con licenciamiento de protección unificada (Unified Threat Protection - UTP) activo por todo el plazo contractual, el cual debe incluir obligatoriamente: antivirus perimetral, sistema de prevención de intrusos (IPS), filtro de contenido Web, control de aplicaciones y antispam
1.5	Gestión	Plataforma de gestión SDWAN centralizada que incluye: • Portal • Manejo • Análisis • Visibilidad y monitoreo de aplicaciones y usuarios en tiempo real
1.6	Enlaces	A través de internet (múltiples tecnologías de última milla)
1.7	Topología	Redundante Internet – Internet con failover automático
1.8	Uso	Optimización del explotación de los canales
1.9	Redundancia	Uso completo, simultaneo y activo-activo de los enlaces redundantes
1.10	Infraestructura	La infraestructura suministrada debe ser en hardware físico dedicado para cada sede (CPE / Fortigate o equivalente tecnológico), dimensionado con la capacidad de procesamiento necesaria para soportar la totalidad del ancho de banda contratado con todas las funciones de seguridad UTM activas de forma simultánea
1.11	Enrutamiento	Inteligente y dinámico según requerimientos y criticidad de las aplicaciones
1.12	Calidad	Del servicio basado (QoS) basado en priorización por tipos de aplicación e impacto académico



	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

Conectividad Apartadó - Internet seguro

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	MÍNIMO EXIGIDO
1	Topología	
1.1	Soporte IPV 6	La conexión de Internet debe permitir tráfico IPv4 e IPv6 nativo de forma simultánea. Todos los ítems de este pliego aplican para ambos protocolos sin costo adicional para la entidad.
1.2	Canales	Canal 1: enlace de Internet dedicado de 30 Mbps provisto mediante fibra óptica segura perimetral. Canal 2: enlace de banda ancha de 300 Mbps provisto mediante fibra óptica segura perimetral para contingencia y balanceo dinámico de cargas
1.3	Medio	Conectividad Internet seguro por fibra
1.4	Infraestructura	Toda la infraestructura instalada para la prestación de los servicios contratados deberá ser responsabilidad del proveedor y durante la vigencia del contrato solo podrá suministrar a través de los mismos.
1.5	Disponibilidad	Se trata del servicio en operación normal y con el rendimiento esperado el cual permite el cumplimiento de los niveles de calidad mínimos pactados. - Toda la solución: 99,6% de manera independiente Se excluyen del cálculo eventos como: - Casos de fuerza mayor - Tiempo utilizado para realizar trabajos de mantenimiento preventivo, según los procedimientos establecidos.
1.6	Mantenimiento	El proveedor deberá informar por lo menos con 48 horas de anticipación las ventanas de mantenimiento a realizar en los diferentes enlaces, los mismos deben programarse en horarios no hábiles. Se debe tener presente que el Politécnico opera normalmente de lunes a viernes de 6:00am a 10:00pm y sábados y domingos de 6:00am a 6:00pm.
1.7	Seguridad	Solución CiberSeguridad – FwaaS on Premises on licenciamiento de seguridad unificada activo y gestionado centralizadamente por la red SD-WAN

Granja Marinilla

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	MÍNIMO EXIGIDO
1	Topología	
1.1	Soporte IPV 6	La conexión de Internet debe permitir tráfico IPv4 e IPv6 nativo de forma simultánea. Todos los ítems de este pliego aplican para ambos protocolos sin costo adicional para la entidad.
1.2	Ancho de banda	Canal 1 (Radio uno): enlace de conectividad de 12 Mbps. Canal 2 (Radio Dos): enlace de conectividad de 12 Mbps independiente para contingencia y alta disponibilidad.
1.3	Direccionamiento	Un bloque de 8 direcciones IPv4 con máscara /29 para la LAN, equivalente a seis (6) direcciones IP públicas fijas disponibles para la gestión institucional.
1.4	Medio	Transmisión inalámbrica por Radio Enlace (Microondas) hasta la antena receptora de la sede rural
1.5	Infraestructura	Toda la infraestructura instalada para la prestación de los servicios contratados deberá ser responsabilidad del proveedor y durante la vigencia del contrato solo podrá suministrar a través de los mismos.
1.6	Disponibilidad	Se trata del servicio en operación normal y con el rendimiento esperado el cual permite el cumplimiento de los niveles de calidad mínimos pactados. - Toda la solución: 99,6% de manera independiente Se excluyen del cálculo eventos como: - Casos de fuerza mayor - Tiempo utilizado para realizar trabajos de mantenimiento preventivo, según los procedimientos establecidos.



	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	MÍNIMO EXIGIDO
1.7	Mantenimiento	El proveedor deberá informar por lo menos con 48 horas de anticipación las ventanas de mantenimiento a realizar en los diferentes enlaces, los mismos deben programarse en horarios no hábiles. Se debe tener presente que el Politécnico opera normalmente de lunes a viernes de 6:00am a 10:00pm y sábados y domingos de 6:00am a 6:00pm.
1.8	Monitoreo	El proveedor deberá contar con un sistema de gestión y monitoreo que genere y entregue mensualmente estadísticas consolidadas de uso de canal, consumo de ancho de banda y comportamiento del tráfico.
1.9	Seguridad	Solución CiberSeguridad – FwaaS on Premises on licenciamiento UTM activo e integrado a la solución global SD-WAN.

Granja San Jerónimo

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	MÍNIMO EXIGIDO
1	Topología	
1.1	Soporte IPV 6	La conexión de Internet debe permitir tráfico IPv4 e IPv6 nativo de forma simultánea. Todos los ítems de este pliego aplican para ambos protocolos sin costo adicional para la entidad
1.2	Canales	Canal 1: Internet Dedicado (ID) de 30 Mbps. Canal 2: Enlace de Banda Ancha (BA) de 300 Mbps para contingencia y soporte de alta descarga.
1.3	Medio	Conectividad e interconexión digital provista mediante Fibra Óptica física perimetral hasta el rack de la sede rural
1.4	Infraestructura	Toda la infraestructura instalada para la prestación de los servicios contratados deberá ser responsabilidad del proveedor y durante la vigencia del contrato solo podrá suministrar a través de los mismos.
1.5	Disponibilidad	Se trata del servicio en operación normal y con el rendimiento esperado el cual permite el cumplimiento de los niveles de calidad mínimos pactados. - Toda la solución: 99,6% de manera independiente Se excluyen del cálculo eventos como: - Casos de fuerza mayor - Tiempo utilizado para realizar trabajos de mantenimiento preventivo, según los procedimientos establecidos.
1.6	Mantenimiento	El proveedor deberá informar por lo menos con 48 horas de anticipación las ventanas de mantenimiento a realizar en los diferentes enlaces, los mismos deben programarse en horarios no hábiles. Se debe tener presente que el Politécnico opera normalmente de lunes a viernes de 6:00am a 10:00pm y sábados y domingos de 6:00am a 6:00pm.
1.7	Seguridad	Solución CiberSeguridad – FwaaS on Premises con licenciamiento UTM activo e integrado a la solución global SD-WAN



SCS206-1

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

Poblado Medellín

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	MÍNIMO EXIGIDO
1	Topología	
1.1	Soporte IPV 6	Las conexiones de Internet deben permitir tráfico IPv4 e IPv6 nativo de forma simultánea. Todos los ítems de este pliego aplican para ambos protocolos sin excepción técnica ni costos adicionales
1.2	Canales	Canal 1: Internet Dedicado (ID) de 1 Gbps Propio. Canal 2: Internet Dedicado (ID) de 1 Gbps Propio de contingencia activa
1.3	Reuso	Todos los canales contratados deberán ser simétricos. Tendrán una relación de reuso 1:1 estricta desde el Politécnico hasta el punto de descarga en USA. El proveedor probará esta condición indicando el procedimiento de prueba en el acta de inicio
1.4	Enrutamiento	Se debe entregar en las instalaciones del Politécnico un equipo que permita el enrutamiento separado de tráfico de Internet y otras redes de tipo investigativo, así como también que cumpla las necesidades de conectividad LAN respectivas.
1.5	Infraestructura	Toda la infraestructura instalada para la prestación de los servicios contratados deberá ser responsabilidad del proveedor y durante la vigencia del contrato solo podrá suministrar a través de los mismos.
1.6	Redundancia	El proveedor deberá suministrar, redundancia de conectividad a Internet de último kilómetro en fibra óptica, por ruta o canalización diferente hasta los centros de cableado en los cuales el proveedor conecta sus equipos, ubicados en diferentes sitios geográficos del Politécnico, con los equipos de la infraestructura LAN; debe proveerse este tipo de contingencia (con fibra óptica y equipos), Esta redundancia se debe proveer garantizando que cada uno de los canales físicos tiene la capacidad de soportar todo el ancho de banda contratado, y que ante algún evento de falla la reasignación de canal o enrutamiento del tráfico se haga de forma automática. El proveedor deberá disponer de conectividad internacional redundante a Internet, es decir, que enlace por lo menos en dos sitios, en lugares geográficos diferentes al backbone internacional de Internet. Esto deberá estar claramente especificado indicando nombre de cables y lugares de conexión al backbone de Internet.
1.7	Disponibilidad	Se trata del servicio en operación normal y con el rendimiento esperado el cual permite el cumplimiento de los niveles de calidad mínimos pactados. - Toda la solución: 99,8% de manera independiente Se excluyen del cálculo eventos como: - Casos de fuerza mayor - Tiempo utilizado para realizar trabajos de mantenimiento preventivo, según los procedimientos establecidos.
1.8	Mantenimiento	El proveedor deberá informar por lo menos con 48 horas de anticipación las ventanas de mantenimiento a realizar en los diferentes enlaces, los mismos deben programarse en horarios no hábiles. Se debe tener presente que el Politécnico opera normalmente de lunes a viernes de 6:00am a 10:00pm y sábados y domingos de 6:00am a 6:00pm.
1.9	Monitoreo	El proveedor deberá contar con un sistema de gestión que genere alarmas visibles en tiempo real para los técnicos de la institución y que genere tickets automáticamente al sistema de soporte del proveedor (también visibles por los técnicos), en las siguientes situaciones: - Cuando se detecte que, en horas en que se espera alto tráfico en el Politécnico (7:00 am a 7:00 pm de lunes a viernes), haya bajo consumo de los canales (inferior al 50% del canal contratado). El sistema de gestión deberá generar la notificación (vía correo electrónico) al



	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	MÍNIMO EXIGIDO
		contacto técnico indicado, encargado en la red de la Institución y un ticket de apertura/solución de problema con el fin que este sea atendido directamente por el proveedor, aún sin que exista la apertura de un ticket por parte de la Institución. Esta condición deberá ser probada previamente y puesta en producción en el momento de entrega del servicio. Adicionalmente, los requerimientos que impliquen cambios en la infraestructura actual y que no requieren inversión, tal como agregar o eliminar rutas estáticas, agregar o eliminar equipos a la interfaz de monitoreo, etc. deben quedar registrados en la misma plataforma de gestión con el fin de contar con trazabilidad de la solicitud.
1.10	PQR	El proveedor debe contar con una plataforma de administración que permita a la Institución contar con una herramienta de seguimiento y verificación del cumplimiento de los acuerdos y niveles de servicio (SLA), y apoyarse en ésta para actividades de monitoreo proactivo, diagnóstico y verificación del cumplimiento de configuraciones y funcionamiento en tiempo real. Se debe garantizar a los técnicos encargados en cada Institución el acceso total en línea a la información de la plataforma de gestión en un período no mayor a 30 días luego de haberse recibido a satisfacción el canal Internet. Adicionalmente, la plataforma de administración que el proveedor ofrezca, deberá entregar información de la siguiente forma: - Disponibilidad total del canal por periodo de tiempo Número de fallas o interrupciones del servicio. - Informes de análisis de tráfico y uso de la red.
1.11	NAP	El proveedor deberá estar conectado al NAP Colombia y al NAP de las Américas para la conectividad de Internet, además deberá estar en capacidad de garantizar el ancho de banda contratado hasta estos dos puntos de conexión.
1.12	SDWAN Datacenter	Canal 1: IDedicado 30 Mb para enlaces de servidores virtuales Canal 2: IDedicado 30 Mb de respaldo para enlaces de servidores virtuales
1.13	Seguridad DC	Instancia de ciberseguridad virtual perimetral dedicada integrada en la arquitectura central de datos (Modelo de referencia: FG VHUB o equivalente)
1.14	Seguridad solución	Solución de Ciberseguridad unificada perimetral (Next-Generation Firewall as a Service On-Premises) integrada lógicamente y administrada a través de la consola SD-WAN general

Servicios conexos

- Implementación y/o transición

Metodología de Aprovisionamiento: para llevar a cabo la entrega de una solución operativa al cliente, el contratista asigna un Ingeniero de Desarrollo de Soluciones responsable de canalizar las necesidades y comunicaciones del cliente e integrar tecnológicamente los proveedores y aliados requeridos para ello.

El Ingeniero de Desarrollo de Soluciones utiliza metodologías y herramientas de gestión de proyectos para realizar el aprovisionamiento de la solución. En el inicio y planificación del proyecto, analiza el alcance de la solución, identifica los riesgos y controles del proyecto, solicita los recursos requeridos y construye el plan de trabajo asociado. En la ejecución realiza reuniones de inicio y empalme con el cliente y las áreas, proveedores y aliados involucrados, realiza monitoreo y seguimiento al plan de trabajo y los riesgos del proyecto, interventoría, recepción y pruebas de servicios y equipos que componen la solución. Para el cierre del proyecto se realiza la entrega formal al cliente, se actualiza la topología de la solución, se realiza la entrega para su operación y soporte, se aprueba el pago a proveedores y/o aliados involucrados y se realiza el cierre y soporte documental del proyecto en los sistemas de información pertinentes. El aprovisionamiento es de 10 días calendario, a partir de la reunión de inicio o contacto inicial con el cliente después del

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

perfeccionamiento del contrato. En caso de continuidad del contrato no aplican los tiempos de implementación.

El licenciamiento tanto de sistemas operativos como de virtualización, copias de seguridad, de equipos de conectividad y similares corresponden y están cubiertos en la implementación

C. OBLIGACIONES:

- **OBLIGACIONES DE LA ENTIDAD CONTRATANTE:**

El POLITÉCNICO, se obliga a:

- *Proveer las condiciones de apoyo necesarias para la adecuada realización de las actividades relacionadas con el objeto del contrato.*
- *Suministrar al CONTRATISTA toda la información que se requiera para el cabal cumplimiento del objeto del contrato.*
- *Reconocer y pagar oportunamente los elementos pactados, previo el cumplimiento de las obligaciones del CONTRATISTA conforme a lo establecido en el presente documento.*
- *Recibir la instalación del servicio.*
- *Verificar que el contratista preste los servicios requeridos de conformidad con lo establecido en el pliego de condiciones y la propuesta presentada por éste.*
- *Revisar y verificar el cumplimiento de las obligaciones para tramitar el respectivo pago.*
- *Expedir previo cumplimiento de los requisitos establecidos, la constancia de recibido a satisfacción por parte del supervisor del contrato.*
- *Velar por el estricto cumplimiento del objeto contractual y de las obligaciones suscritas.*
- *Las demás obligaciones que se deriven de la naturaleza del objeto del contrato.*

- **OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA**

- *Informes periódicos de las actividades realizadas al supervisor previo al pago.*
- Realizar la implementación y activación total de los servicios dentro de los cinco (05) días hábiles siguientes al acta de inicio.
- Realizar los cambios propios de la naturaleza de este tipo de contratos tales como el direccionamiento público, durante el tiempo de duración del contrato.
- Actualizar la plataforma lógica de red y de servidores a las versiones estables y vigentes acordadas con la entidad.
- Garantizar la actualización permanente de los firmwares de seguridad de los firewalls físicos sin costos adicionales para la institución
- Programar las ventanas de actualización obligatoria en los horarios no hábiles fijados por la entidad para no afectar la operación académica/administrativa.

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

- Prestar el servicio de soporte gestionado 7x24x365 de conformidad con lo establecido en el pliego de condiciones y los ANS.
- Pagar los impuestos y demás gastos que le correspondan por ocasión del contrato.
- Presentar de forma oportuna la factura unificada junto con los soportes de parafiscales y aportes legales a seguridad social
- Garantizar el correcto funcionamiento de los amparos de la póliza única de cumplimiento durante la vigencia del contrato y adiciones o prorrogas si existieran.
- Atender en debida forma los reclamos y solicitudes que le efectúe el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid y adoptar medidas inmediatas para la corrección de fallas, si se presentan.
- Responder por todo acto, omisión o negligencia propia o de sus funcionarios, personal, empleados, agentes, representantes y/o toda persona que, por cualquier causa, se encuentre o pudiere estar vinculada a la prestación de los servicios del contratista.
- Las demás obligaciones que se deriven de la naturaleza del objeto contractual y el ordenamiento jurídico de la contratación estatal.

10. LA MODALIDAD DE SELECCIÓN DEL CONTRATISTA, SU JUSTIFICACIÓN, INCLUYENDO LOS FUNDAMENTOS JURÍDICOS QUE SOPORTAN SU ELECCIÓN

10.1. Determinación de la Naturaleza Contractual y Objeto del Proceso

De conformidad con lo establecido en el artículo 32 de la Ley 80 de 1993, el presente proceso comparte la naturaleza jurídica de un Contrato de Prestación de Servicios de Naturaleza Comercial e Integración Tecnológica. El objeto contractual consiste en el suministro del servicio de hosting y conectividad a internet seguro SD-WAN para la sede Medellín-Poblado, Centro Regional Urabá (Apartadó), las instalaciones de las granjas de Marinilla y San Jerónimo, y la plataforma Data Center Cloud (IaaS) del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid [1.1].

10.2. Elección de la Modalidad de Selección: Selección Abreviada por Subasta Inversa

Con fundamento en el análisis de agregación de demanda plasmado en las secciones previas de este estudio, y habiéndose verificado que los catálogos vigentes de la Tienda Virtual del Estado Colombiano (Nube Pública V y Conectividad IV) no suplen de forma integral ni fiscalmente viable la necesidad institucional, el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid determina que la modalidad de selección aplicable para el presente Proceso de Contratación es la Selección Abreviada por Subasta Inversa Electrónica, de conformidad con las siguientes causales de orden legal y reglamentario:

- Fundamento Legal Primario (Ley 1150 de 2007): El literal a) del numeral 2º del artículo 2º de la Ley 1150 de 2007 establece que la Selección Abreviada es la modalidad de selección objetiva prevista para la adquisición de «bienes y servicios de características técnicas uniformes y de común utilización con independencia de la cuantía». Los servicios de telecomunicaciones, anchos de banda, enrutamiento SD-WAN y bolsas de cómputo en la nube (vCPU, RAM y almacenamiento virtual) guardan un estándar de desempeño estandarizado en el mercado privado, compartiendo patrones comunes de operación y

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

niveles de servicio medibles (ANS) que permiten su homologación y comparación objetiva bajo un pliego de condiciones unificado.

- Fundamento Reglamentario (Decreto 1082 de 2015): En concordancia con la norma anterior, el artículo 2.2.1.2.1.2.1 y subsiguientes del Decreto 1082 de 2015 dictaminan que para la adquisición de bienes y servicios de características técnicas uniformes, las entidades estatales deben utilizar preferentemente el mecanismo de Subasta Inversa. Este procedimiento precontractual garantiza la máxima eficiencia fiscal, promoviendo una puja dinámica a la baja de precios en la plataforma SECOP II entre los diferentes operadores privados del sector de las telecomunicaciones.

10.3. Justificación de la Improcedencia de la Contratación Directa

La Coordinación de Informática Corporativa deja constancia explícita de que no es jurídicamente viable acudir a la modalidad de Contratación Directa mediante la causal de Contratos Interadministrativos (literal c, numeral 4, artículo 2 de la Ley 1150 de 2007), la cual sirvió de fundamento en vigencias anteriores. Lo anterior obedece a que el operador histórico de la entidad, UNE EPM Telecomunicaciones S.A. (Tigo), concluyó de forma definitiva su proceso de enajenación de participación estatal y capitalización financiera en enero de 2026, pasando a ser una sociedad de capital e inversión 100% privada bajo el control de la multinacional Millicom. Al carecer el proveedor de la naturaleza jurídica de Entidad Estatal, el Politécnico se encuentra obligado por el principio de legalidad y transparencia a descartar la adjudicación directa y convocar a un proceso competitivo abierto que asegure la libre concurrencia en el mercado actual.

10.4. Procedimiento de la subasta

La audiencia de subasta inversa electrónica se desarrollará con base en las reglas establecidas en el artículo 2.2.1.2.1.2.2., y siguientes del Decreto 1082 de 2015, bajo las siguientes condiciones:

Inicio del proceso: el día y hora señalados en el cronograma del proceso, se dará apertura automática a la subasta inversa electrónica en la plataforma SECOP II.

Dirección de la audiencia: la audiencia será presidida desde la plataforma por el ordenador del Gasto de la Institución o su delegado debidamente designado.

Apertura de ofertas iniciales: de conformidad con la configuración de la plataforma SECOP II, los sobres electrónicos que contienen las ofertas económicas iniciales de los oferentes habilitados habrán sido abiertos previamente de manera pública en el sistema. El precio de inicio de la subasta corresponderá al menor valor ofertado entre las propuestas habilitadas.

Margen mínimo de mejora: los lances o pujas consecutivas que realicen los proponentes deberán respetar el margen mínimo de mejora establecido en la ficha del proceso en SECOP II, el cual se fija en un valor absoluto en pesos colombianos (COP) e incluye todos los impuestos a los que haya lugar. El proponente podrá, de manera voluntaria, realizar lances por montos de mejora superiores al mínimo exigido.

Ausencia de lances: en caso de que un proponente decida no participar con nuevos lances, o no registre ninguna puja dentro del tiempo parametrizado para la ronda respectiva, el sistema tomará su última oferta válida registrada (o su oferta económica inicial, según corresponda) como su oferta económica definitiva.

Dinámica de los lances: de acuerdo con la arquitectura electrónica de SECOP II, la plataforma reflejará de manera visible y en tiempo real para todos los participantes

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

únicamente el mejor precio global ofertado, manteniendo el anonimato de los oferentes en competencia.

Efecto de las ofertas: toda oferta posterior válida anula la anterior del mismo proponente, de tal forma que al cierre del proceso la última oferta que registre el sistema se constituirá como su oferta económica definitiva.

Duración y rondas: El procedimiento de lances electrónicos se repetirá de manera automática por las rondas o extensiones temporales configuradas en el sistema, hasta que no se registren mejoras en el precio dentro del término establecido.

Redondeo de decimales: si el valor de un lance presenta decimales, la plataforma o el proponente deberán aproximar al número entero más cercano. Cuando la fracción decimal del valor sea igual o superior a cinco (5) se aproximará por exceso a la unidad de peso, y cuando sea inferior a cinco (5) se aproximará por defecto.

Criterios de desempate: si al terminar la subasta inversa persiste un empate matemático, la Entidad Estatal aplicará los criterios de desempate obligatorios establecidos en el artículo 35 de la Ley 2069 de 2020, (Ley de Emprendimiento), conforme a los medios de acreditación regulados en el artículo 2.2.1.2.4.2 .17 del Decreto. 1082 de 2015.

No comparecencia de oferentes: Si al momento de dar inicio a la subasta en la plataforma no se presenta ningún proponente habilitado a realizar lances, el proceso se adjudicará al oferente que haya registrado el menor precio inicial en su oferta económica de apertura.

Presentación de la oferta económica final: a más tardar el día hábil siguiente a la finalización de la subasta, el oferente que resulte ganador deberá allegar a través del SECOP II un archivo con su oferta económica final debidamente discriminada. El valor total de dicho documento deberá coincidir con absoluta exactitud con el valor del lance de cierre que lo hizo ganador en la plataforma.

Regla de ajuste de precios ante Proponente único habilitado: si al cierre de la etapa de evaluación de requisitos habilitantes solo un (1) proponente resultare calificado como HÁBIL, la Entidad omitirá la etapa de lances electrónicos en la plataforma SECOP II, toda vez que el sistema restringe la apertura de la subasta por ausencia de pluralidad. En su lugar, se procederá de la siguiente manera para garantizar la eficiencia del gasto público:

- Primera solicitud de mejora: la Entidad, a través de la plataforma, solicitará al proponente único la presentación de una primera mejora de su oferta económica inicial. El oferente deberá radicar una rebaja que represente, como mínimo, el valor equivalente a un (1) margen mínimo de mejora establecido para el proceso sobre el valor global total de su propuesta.
- Segunda solicitud de mejora (Instancia de Negociación): recibida la primera mejora, y antes de proceder con el acto de adjudicación, el Comité Evaluador y la ordenación del gasto del Politécnico, evaluando las condiciones de mercado reportadas en el estudio sectorial, podrán instar al proponente a una segunda y última mesa de negociación técnica y económica a través de la plataforma. En esta instancia, se le solicitará un esfuerzo adicional de descuento sobre el servicio, con el fin de optimizar el presupuesto institucional.

El proponente único estará obligado a responder formalmente cada solicitud manifestando su aceptación o la imposibilidad técnica de otorgar mayores descuentos, tras lo cual la entidad

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

evaluará la viabilidad de la oferta y procederá con la adjudicación o la declaratoria de desierta según corresponda

10.5. Margen mínimo de mejora:

De conformidad con lo establecido en el numeral 4 del artículo 2.2.1.2.1.2.2. del Decreto 1082 de 2015, se fija como margen mínimo de mejora para los lances de la subasta inversa la suma fija de DOS MILLONES DE PESOS M/CTE (\$2.000.000).

Para garantizar la proporcionalidad, la libre concurrencia y la dinámica competitiva de la audiencia, se establecen las siguientes reglas de obligatorio cumplimiento en la plataforma Secop II:

Aplicabilidad del margen: el margen mínimo de mejora determinado se aplicará de forma estricta y exclusiva sobre el VALOR GLOBAL TOTAL CONSOLIDADO de la oferta económica inicial, y no sobre los valores unitarios desglosados.

Primer lance de la subasta: el primer lance válido que registre el sistema deberá ser inferior al precio de arranque (menor oferta global total inicial habilitada), disminuyéndolo como mínimo en el valor del margen fijado (\$2.000.000 COP).

Regla para lances sucesivos: todo nuevo lance deberá mejorar el menor precio visible en la plataforma en ese momento, disminuyéndolo como mínimo en el valor del margen establecido (\$2.000.000 COP).

Los proponentes podrán realizar lances por montos de mejora voluntaria superiores al mínimo exigido.

Procedimiento ante proponente Único: en caso de consolidarse la existencia de un único proponente habilitado, se omitirá la etapa de pujas electrónicas en el sistema y se aplicará estrictamente el procedimiento de negociación y las solicitudes de mejora en pesos indexadas a este margen mínimo, de conformidad con las reglas fijadas en el numeral 10.4 de este pliego.

Validación automática del sistema: la plataforma SECOP II rechazará automáticamente e impedirá el registro de aquellos lances que no cumplan con el margen mínimo de mejora establecido. Esto no constituirá causal de exclusión del proponente, quien podrá efectuar un nuevo lance válido dentro del tiempo restante de la ronda.

Ajuste proporcional posterior (Anexo Económico Final): el proponente que resulte ganador de la subasta inversa deberá allegar, dentro del día hábil siguiente, el Anexo Económico debidamente desglosado. El descuento total en pesos obtenido durante la puja se amortizará y aplicará de manera estrictamente proporcional sobre todos los componentes de la solución integral (Canales, SD-WAN y Hosting Cloud), garantizando la coherencia del valor final del contrato.

10.6. Adjudicación y/o declaratoria de desierta

La adjudicación y/ o declaratoria de desierta, se hará mediante acto administrativo motivado conforme y la recomendación del Comité Asesor y Evaluador, previo el cumplimiento de todos los requisitos establecidos en el presente documento, acto que se publicará en el SECOP II con el fin de enterar de su contenido a todos los oferentes que participaron en el proceso de selección.

Harán parte de su contenido las respuestas de la Entidad a las observaciones presentadas por los oferentes al Informe de Evaluación

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

La culminación del procedimiento de Selección Abreviada se registrará bajo los siguientes parámetros de obligatoria observancia:

Acto administrativo motivado: la adjudicación o la declaratoria de desierta del proceso se formalizará mediante un acto administrativo debidamente motivado, emitido por la ordenación del gasto del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid.

Fundamento de la decisión: el acto de cierre se expedirá con fundamento en la recomendación técnica, económica y jurídica vinculante emitida por el Comité Asesor y Evaluador, previo cumplimiento de todos los requisitos legales establecidos en el pliego de condiciones.

Publicación obligatoria: el documento definitivo se publicará formalmente en la plataforma SECOP II, surtiendo los efectos de notificación pública para enterar de su contenido a la totalidad de los oferentes participante.

Resolución de controversias: harán parte integral del contenido del acto administrativo las respuestas formales y definitivas de la Institución a las observaciones que hayan sido presentadas por los proponentes al Informe de Evaluación

10.7. Perfeccionamiento y ejecución

El trámite de formalización y puesta en marcha de la solución integral unificada se registrará bajo las siguientes condiciones perentorias:

Plazo de suscripción: de conformidad con el artículo 2.2.1.1.2.3.1. del Decreto 1082 de 2015, el adjudicatario deberá iniciar la firma digital del contrato dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la publicación del acto de adjudicación en la plataforma.

Garantía única de cumplimiento: dentro del mismo plazo de legalización, el contratista privado deberá radicar de forma electrónica la póliza única amparando los riesgos de cumplimiento, calidad del servicio y seriedad de la oferta por el término de ejecución y cuatro (4) meses más.

Perfeccionamiento contractual: el contrato se entenderá formalmente perfeccionado una vez se configure la aprobación digital de las garantías por parte del Politécnico y se cuente con el Registro Presupuestal (CRP) que ampara la destinación de los recursos de la estampilla institucional.

Acta de inicio obligatoria: la ejecución de las actividades precontractuales de ingeniería no podrá iniciar sin la suscripción previa del Acta de Inicio firmada conjuntamente por el supervisor Carlos E. Monsalve Pérez y el representante legal del contratista privado adjudicado.

Habilitación para el único pago: el perfeccionamiento y la legalización de estos documentos en los tiempos fijados por el cronograma constituirán el requisito administrativo previo y obligatorio para autorizar el trámite del pago del 100% contra entrega al finalizar la Fase II de implementación.

10.8. REQUISITOS HABILITANTES

La verificación de las condiciones financieras de los Proponentes se realizará de forma electrónica y obligatoria, tomando como base exclusiva la información en firme contenida en el Registro Único de Proponentes (RUP) al momento del cierre del proceso. De conformidad con el análisis de dispersión sectorial y la regla de flexibilidad para maximizar la libre concurrencia, el proponente

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

(singular o plural) deberá acreditar de forma concurrente los siguientes indicadores de cumplimiento:

Indicador Financiero / Organizacional	Fórmula de Cálculo	Criterio de Cumplimiento Exigido
Índice de Liquidez	Activo Corriente / Pasivo Corriente	≥ 0,40 veces
Índice de Endeudamiento	Pasivo Total / Activo Total	≤ 90,0% (0,90)
Razón de Cobertura de Intereses	Utilidad Operacional / Gastos por Intereses	≥ 0,70 veces*
Rentabilidad sobre Activos (ROA)	Utilidad Operacional / Activo Total	≥ 0,03 (3,0%)
Rentabilidad sobre Patrimonio (ROE)	Utilidad Operacional / Patrimonio	≥ 0,05 (5,0%)

Nota: en cumplimiento de los manuales de Colombia Compra Eficiente, si un proponente (singular o miembro de estructura plural) registra en sus estados financieros un valor de cero (0) en la cuenta de Gastos por Intereses —lo que genera una indeterminación matemática por división por cero—, dicho indicador se considerará automáticamente como **HÁBIL**, siempre y cuando su Utilidad Operacional sea positiva."

Capacidad Jurídica

En el presente Proceso de Contratación podrán participar personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, consorcios, uniones temporales o promesas de sociedad futura, cuyo objeto social y capacidad legal les permita comercializar, proveer y ejecutar servicios de la naturaleza de la presente convocatoria (Telecomunicaciones, SD-WAN y Hosting Cloud).

Persona Natural: el interesado persona natural de nacionalidad colombiana deberá acreditar su capacidad jurídica mediante la copia de su cédula de ciudadanía. Las personas naturales extranjeras acreditarán su existencia mediante la presentación de la copia de su pasaporte, y aquellas que se encuentren residenciadas en el territorio nacional, mediante la copia de la cédula de extranjería expedida por la autoridad competente.

Persona Jurídica: las personas jurídicas interesadas en participar deberán acreditar su existencia y representación legal mediante el certificado expedido por la Cámara de Comercio respectiva, con una fecha de expedición no mayor a treinta (30) días calendario anteriores a la fecha de cierre del proceso. El término de duración de la sociedad no podrá ser inferior al plazo de ejecución del contrato (12 meses) y un (1) año más.

Regla de participación exclusiva: ai una persona natural o jurídica presenta de forma individual, o como integrante de un proponente plural, dos (2) o más ofertas, la Institución evaluará únicamente la primera oferta recibida en la plataforma SECOP II, rechazando las subsiguientes. La misma regla de exclusión se aplicará a los integrantes de un mismo grupo económico y a los proponentes que tengan representantes legales o apoderados en común.

Reglas para Proponentes Plurales

Cuando la oferta sea presentada por una figura asociativa (Consortio o Unión Temporal), todos los integrantes que la componen deberán certificar dentro de su objeto social las actividades concordantes con la naturaleza y alcance técnico del proceso de contratación, ya sea como parte de su objeto principal o como actividad conexas. Su vigencia asociativa deberá cubrir la duración total del contrato y un (1) año más.

Consortio: de conformidad con el artículo 7 de la Ley 80 de 1993, cuando dos o más personas presentan en forma conjunta una misma propuesta, responderán de manera solidaria e

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

ilimitada por el cumplimiento total de la propuesta y de las obligaciones derivadas del objeto contratado.

Unión Temporal: cuando dos o más personas presentan de forma conjunta una misma propuesta, responderán solidariamente por el cumplimiento total de la misma y del objeto contractual; no obstante, las sanciones por el incumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato se impondrán de acuerdo con el porcentaje de participación en la ejecución de cada uno de los miembros, el cual debe quedar taxativamente expresado en el documento de constitución asociativa.

Inhabilidades, Incompatibilidades y Conflictos de Interés

Los proponentes singulares y los miembros de proponentes plurales deberán manifestar bajo la gravedad de juramento en la Carta de Presentación de la Oferta que no se hallan incurso en ninguna de las prohibiciones, inhabilidades, incompatibilidades, impedimentos o conflictos de intereses para contratar establecidos en la Constitución Política y la Ley, en especial aquellas contenidas en el artículo 8° de la Ley 80 de 1993, la Ley 1952 de 2019 y la Ley 1474 de 2011.

Si la inhabilidad o incompatibilidad sobreviene durante el trámite precontractual, se entenderá que el oferente afectado renuncia a su participación en el proceso.

Documentos de Soporte Obligatorios a Adjuntar en SECOP II

El proponente deberá cargar en la plataforma los siguientes documentos soporte de capacidad jurídica:

Formulario electrónico y carta de presentación de la oferta: Debidamente diligenciada y firmada digitalmente por el representante legal o apoderado.

Certificado de existencia y representación legal: expedido por la Cámara de Comercio del domicilio del proponente singular o de cada uno de los miembros del proponente plural (Vigencia ≤ 30 días).

Documento de constitución plural: Copia del acuerdo de consorcio o unión temporal, especificando la participación porcentual de cada miembro, la designación del representante legal del grupo y el alcance de sus facultades.

Fotocopia del documento de identidad: del representante legal de la sociedad o del apoderado debidamente facultado.

Autorización de órganos sociales: en caso de existir limitaciones estatutarias frente a la cuantía o facultades del representante legal, se deberá adjuntar el acta de la junta de socios o junta directiva que lo autorice expresamente a presentar la oferta, suscribir el contrato y ejecutar todas las actividades del proceso.

Certificados de antecedentes legales: certificados de responsabilidad fiscal (Contraloría), antecedentes disciplinarios (Procuraduría) y antecedentes judiciales (Policía Nacional) de la persona jurídica y de su representante legal.

Certificado de Registro de Medidas Correctivas (RNMC): expedido por la autoridad competente para el representante legal.

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

Certificación de aportes parafiscales y seguridad social: expedida por el revisor fiscal o representante legal (según corresponda), que acredite el cumplimiento de las obligaciones con el Sistema Integrado de Seguridad Social y parafiscales por los últimos seis (6) meses anteriores al cierre, de conformidad con el artículo 50 de la Ley 789 de 2002.

Copia del registro único tributario (RUT): documento expedido por la DIAN en estado activo y actualizado a las responsabilidades fiscales de la vigencia corriente. En caso de uniones temporales o consorcios, se deberá aportar el RUT individual de cada uno de los integrantes

10.9. Experiencia específica del proponente

Para aquellos proponentes obligados a estar inscritos en el Registro Único de Proponentes (RUP), la verificación de la experiencia específica se realizará exclusivamente con base en la información en firme contenida en dicho registro al momento del cierre del proceso, sin que sea admisible el aporte de certificaciones físicas adicionales por fuera del sistem.

Los requisitos habilitantes de experiencia no otorgan puntaje, pero su incumplimiento será causal de rechazo de la oferta.

El proponente deberá cumplir con las siguientes condiciones concurrentes:

A. Número de contratos y valor mínimo exigible (en SMMLV)

El proponente deberá acreditar su experiencia específica mediante la presentación de un mínimo de uno (1) y un máximo de cinco (5) contratos ejecutados, terminados y reportados en el RUP al cierre del proceso.

La sumatoria del valor ejecutado de los contratos aportados (expresado en Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes - SMMLV con corte a la fecha de terminación de cada contrato) deberá ser igual o superior al 100% del presupuesto oficial de la presente contratación, lo que equivale técnicamente a un valor mínimo total de ciento sesenta y cinco coma tres (165.3) SMMLV (monto calculado de forma proporcional sobre el presupuesto oficial institucional.

B. Clasificación UNSPSC Obligatoria (Firme en el RUP)

Los contratos aportados para acreditar la experiencia deberán encontrarse debidamente inscritos y en firme en el RUP bajo al menos uno de los siguientes códigos específicos a nivel de Clase, sin que sea admisible la validación sobre códigos genéricos de segmento o familia:

Clasificación UNSPSC	Segmento	Familia	Clase	Producto
81112003	Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	Servicios Informáticos	Servicios de datos	Servicios de Centros de datos
81112004	Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	Servicios informáticos	Servicios de datos	Servicios de Recuperación de desastres
81112006	Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	Servicios informáticos	Servicios de datos	servicios de almacenamiento de datos
81112101	Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	Servicios informáticos	Servicios de internet	Proveedores de servicio de internet (psi)
81112105	Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	Servicios Informáticos	Servicios de internet	Servicios de hospedaje de operación de sitios web
83112304	Servicios públicos y servicios relacionados con el sector público	Servicios de medios de telecomunicaciones	Servicios de telecomunicaciones por fibra	Servicios de transmisión óptica (OCX)
83111602	Servicios públicos y servicios relacionados con el sector público	Servicios de medios de telecomunicaciones	Servicios de comunicaciones móviles	Servicios de telecomunicaciones por satélite o terrestre



	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

C. Alcance técnico mínimo de la experiencia

Las certificaciones indexadas en el RUP deberán demostrar de forma inequívoca que el proponente ha ejecutado proyectos de integración tecnológica que contemplen:

Provisión y operación de canales de Internet Seguro Dedicado de alta velocidad con reuso 1:1.

Implementación y administración de redes WAN corporativas mediante tecnología de enrutamiento inteligente SD-WAN o seguridad perimetral unificada (Next-Generation Firewalls).

Aprovisionamiento de servidores virtuales de alta disponibilidad bajo la modalidad de Infraestructura como Servicio (Hosting Cloud IaaS).

D. Reglas para proponentes plurales

En caso de consorcios o uniones temporales, la experiencia se evaluará sobre la sumatoria de los contratos aportados por sus integrantes. El integrante que asuma la ejecución de los componentes de conectividad y redes (canales) deberá aportar como mínimo el sesenta por ciento (60%) de la experiencia total exigida en SMMLV y el integrante a cargo del centro de datos aportará la proporción restante.

Se deberá diligenciar la siguiente tabla:

Proponente			NIT		
Representante Legal			Cédula		
Consecutivo RUP					
Número del contrato					
Empresa contratante					
Objeto del contrato					
Clasificación UNSPSC					
Fecha de inicio					
Fecha de terminación					
valor contrato en SMMLV					

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

11. EL ANALISIS DEL RIESGO Y LA FORMA DE MITIGARLO

Se adjunta tabla

12. LA INDICACIÓN DE SI EL PROCESO DE CONTRATACIÓN ESTÁ COBIJADA POR UN ACUERDO COMERCIAL

De conformidad con los lineamientos establecidos por la Agencia Nacional de Contratación Pública Colombia Compra Eficiente en su Manual para el manejo de los Acuerdos Comerciales en Procesos de Contratación, la Institución procedió a verificar la aplicabilidad de los Tratados de Libre Comercio (TLC) vigentes suscritos por el Estado colombiano para el presente proceso de Selección Abreviada por Subasta Inversa. Se concluye que el proceso no se encuentra sujeto a la cobertura de ningún acuerdo comercial internacional, en virtud de las siguientes razones técnicas, jurídicas y presupuestales:

Ámbito Territorial (Entidad Subcentral No Cubierta): El Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid es una Institución de Educación Superior del orden departamental y, por ende, se clasifica jurídicamente como una Entidad Subcentral (Nivel Territorial). Al revisar las listas de cobertura del Anexo 2 del Manual de la materia, la gran mayoría de los tratados internacionales vinculantes para Colombia —incluyendo los TLC con Estados Unidos, la Unión Europea, Canadá, México, Costa Rica, Corea del Sur y el Reino Unido— excluyen expresamente de su ámbito de aplicación las compras públicas realizadas por entidades de este nivel territorial, sin importar la cuantía del proceso.

Inaplicabilidad por Umbral Económico (Acuerdos Multilaterales Plurilaterales): Respecto a los únicos acuerdos comerciales vigentes que sí cubren a entidades del nivel subcentral en Colombia — específicamente la Alianza del Pacífico, la Comunidad Andina (CAN), el TLC con las repúblicas de la Asociación Europea de Libre Comercio (EFTA) y el TLC con El Salvador, Guatemala y Honduras (Triángulo del Norte) —, se procedió a verificar el valor del presupuesto oficial frente a los umbrales mínimos de cobertura fijados para el año corriente 2026.

Tratándose de la adquisición de Servicios de Telecomunicaciones (Transmisión de datos/SD-WAN) y Servicios de Computación (Hosting Cloud IaaS), el presupuesto oficial estimado para el presente proceso no aplica para su aplicación. Al realizar la conversión técnica a Derechos Especiales de Giro (DEG) o Dólares Estadounidenses (USD) según las tablas de umbrales vigentes de Colombia Compra Eficiente para la presente vigencia, el valor del proceso se encuentra sustancialmente por debajo del umbral mínimo de cobertura exigido por dichos tratados internacionales para obligar a una entidad subcentral.

Conclusión: al no configurarse la concurrencia de los elementos de ámbito territorial y umbral económico, el presente proceso de selección se declara sin cobertura de Acuerdos Comerciales. En consecuencia, la institución no se encuentra obligada a otorgar Trato Nacional a oferentes extranjeros bajo amparo convencional, ni le es aplicable el plazo extendido de publicación en la plataforma SECOP II. El trámite precontractual y la puja electrónica de la Subasta Inversa se regirán con total autonomía bajo los términos estrictos de la legislación nacional colombiana (Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007 y Decreto 1082 de 2015)

	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y/O SERVICIOS	Código: FLG01
		Versión: 18

13. ANEXOS: CDP, Concepto

Vicerrector Administrativo

Ordenador del Gasto

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
Proyectó	Carlos E. Monsalve Pérez		31/08/2026
Revisó	Hernando Delgado Rosas		02/09/2026
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales vigentes y por lo tanto, bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma			

14. Visto bueno del profesional de acuerdo a tabla 1 (en caso de requerirse): Indicar nombre, identificación, cargo, dependencia:



Hernando Delgado Rosas
c.c. 91.252.731
Profesional Especializado
Informática Corporativa

COMITÉ COS	
Especificar si es Comité Asesor de Contratación o Comité Interno de Rectoría	Comité COS
Número de acta y fecha de recomendación Comité Asesor de Contratación o Comité Interno de Rectoría	Acta No. _____ del _____
Firma del Secretario Técnico del Comité Asesor de Contratación o Comité Interno de Rectoría	

Fecha recibido en Adquisiciones:	
----------------------------------	--