Anexo 6.

**ANÁLISIS DE MERCADO**

Tabla de contenido

[1. Antecedentes 1](#_Toc191498542)

[1.1. Tendencias del dólar 2](#_Toc191498543)

[1.2. Comportamiento del salario mínimo 3](#_Toc191498544)

[2. Descripción de las cotizaciones recibidas 4](#_Toc191498545)

[3. Relación cotizaciones discriminando IVA 9](#_Toc191498546)

[4. Comparación de cotizaciones por componente 10](#_Toc191498547)

[*4.1.* Componente 1 – *Solución De Hiperconvergencia* 10](#_Toc191498548)

[4.2. Componente 2- Solución De Almacenamiento Definido Por Software 11](#_Toc191498549)

[4.3. Componente 3- Switches Para Hiperconvergencia y Almacenamiento 12](#_Toc191498550)

[4.4. Componente 4- SERVICIOS PARA RED HAT 13](#_Toc191498551)

[4.5. Componente 5- INSTANCIAS VEEAM BACKUP 14](#_Toc191498552)

[4.6. Componente 6- Garantía de Todo Riesgo 15](#_Toc191498553)

[4.7. Análisis de máximos y mínimos 16](#_Toc191498554)

[Conclusiones 18](#_Toc191498555)

# Antecedentes

En el mercado de la tecnología se presentan algunas variables macroeconómicas que inciden en los precios de mercado, como es la volatilidad del dólar (como consecuencia de las decisiones de política monetaria del país y del exterior) y por ende la devaluación del peso colombiano frente al dólar.

De igual forma es necesario considerar las cotizaciones en bolsa de las empresas de tecnología que han sido fluctuantes, así como la incidencia en los precios, de este tipo de bienes y servicios asociadas a una solución integral de infraestructura tecnológica (hardware y software), que ocurre al inicio de cada año fiscal (IPC, y salarios mínimos).

Vemos, como ejemplo que la industria tecnológica en Colombia ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, consolidándose como un sector clave en la economía nacional. Según la Federación Colombiana de la Industria de Software y TI (Fedesoft), en 2021, el sector de software y servicios TI en Colombia alcanzó un valor superior a los USD 1.810 millones, posicionándose como el tercer mercado de TI más grande en Latinoamérica (INVESTINCOLOMBIA.COM.CO); el sector digital creció en 25% con ventas de $57,2 billones que denota una expansión notable de este tipo de servicios (larepublica.co), sin embargo, en el orden internacional los diferentes cambios en los mercados y situaciones micro y macroeconómicas de cada país y mercado han ejercido presiones en esta industria que derivan en variaciones de las cotizaciones de estas empresas en los mercados activos y, en consecuencia, en los precios (fluctuantes) de los bienes y servicios asociados a la industria tecnológica.

Para el caso del Índice de Precios al Consumidor -IPC, se observa que la inflación en Colombia ha mostrado una tendencia a la baja en los últimos años, no obstante se mantiene por encima de la meta establecida por el Banco de la República. Factores como el aumento de precios en sectores específicos y las variaciones en los costos de alimentos y energía continúan ejerciendo presión sobre el IPC. Al cierre de 2024, conforme a las estadísticas del Dane, el IPC general cerró en 5,22%, manteniéndose estable respecto a los meses anteriores.

Se espera que, con la reactivación de cadenas de suministro y una mayor competencia en el mercado, los precios de productos tecnológicos como celulares, computadoras y televisores disminuyan en 2025. Además, las políticas de reducción de aranceles para ciertos bienes podrían contribuir a esta disminución de precios. Para 2025 se estima que con la reactivación de cadenas de suministro y una mayor competencia en el mercado, se espera una reducción en los precios de productos tecnológicos como celulares, computadoras y televisores (<https://www.tributi.com>), sin embargo existen situaciones de orden político que pueden derivar en aumentos de precios (por aumento de aranceles) en el caso de productos de hardware y de presiones por incrementos de precios en servicios (respecto de valores o tasas de cambio).

Seguidamente se detallan elementos adicionales a considerar (que pueden incidir) en la determinación de precios de una solución tecnológica (hardware y software) tales como las tendencias del dólar y el salario mínimo.

## Tendencias del dólar

Durante el año 2024, tuvo una tendencia creciente frente al peso colombiano, debido a fenómenos económicos y políticos nacionales e internacionales. El valor mínimo registrado fue de $3,763.43 el 10 de abril, mientras que el máximo alcanzó los $4,478.21 el 14 de noviembre, tal como se señala en la siguiente tabla.

Tabla 1. Dólar 2024

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Fecha | TRM | Incremento | % incremento |
| 31/12/2023 | 3.432,50 |  |  |
| 04/07/2024 | 4.096,00 | 663,50 | 19% |
| 31/12/2024 | 4.409,00 | 313,00 | 8% |

Esta tendencia de la TRM se relaciona con decisiones de política monetaria de los Estados Unidos, las fluctuaciones en los precios internacionales del petróleo y dinámicas internas de la economía colombiana, entre otras.

La Reserva Federal de EE. UU. mantiene una política de tasas de interés que ha fortalecido al dólar, incrementando su demanda como activo seguro; simultáneamente, los precios del petróleo, una de las principales exportaciones de Colombia, han experimentado variaciones que afectan directamente la entrada de divisas al país y, por ende, la cotización del peso. La siguiente ilustración permite verificar la existencia de una tendencia con pendiente positiva (alcista) y en algunos momentos con fuertes declives lo que genera incertidumbre.

Ilustración 1. Tendencias del dólar 2024



De acuerdo con lo anterior probablemente durante el 2025, se mantenga esta tendencia, pero aún no se conocen las políticas monetarias del nuevo gobierno Norte Americano que puede ser determinante en este tipo de procesos; expertos anuncian que “*Mirando hacia 2025, las proyecciones indican que el dólar podría mantenerse en un rango similar al observado a finales de 2024, con estimaciones que lo ubican entre $4,200 y $4,300. Sin embargo, se anticipa una mayor volatilidad debido a factores como las elecciones en Estados Unidos, posibles cambios en las políticas monetarias y fiscales, y la evolución de la economía global.”* (WikiFX , 2025)*.*

## Comportamiento del salario mínimo

El comportamiento del salario mínimo es un indicador económico que afecta la productividad y los costos al interior de las organizaciones, lo cual genera reajustes sobre la inflación toda vez que impacta los precios de alimentos, servicios, entre otros. En las actividades logísticas y las actividades de transporte, el recurso humano es indispensable para la prestación del servicio y sus costos es absorbido en el valor total del servicio. En la ilustración 2 se presenta el comportamiento en los últimos años del salario mínimo legal mensual en Colombia.

Ilustración 2. Tendencias del salario mínimo 2019-2025

A graph with blue bars and numbers

Description automatically generated

Fuente: DANE – Metadatos

Lo incrementos el salario mínimo denotan un crecimiento sostenido, que para los años comprendidos entre 2022 y 2025 representa un incremento promedio anual del 11.9%, valor que impacta fuertemente los costos de los servicios, toda vez que además del valor del salario proporcionalmente se incrementa la seguridad social, las prestaciones sociales y demás obligaciones derivadas de la nómina.

# Descripción de las cotizaciones recibidas

A través de la plataforma SECOP II de Colombia Compra Eficiente, se publicó evento de cotización bajo el radicado “*solicitud de información a proveedores*” SIP-001-2024- FONVIDA, unidad de contratación IDEAM. La solicitud de cotización estuvo disponible entre el 26 de diciembre de 2024 y hasta el 10 de enero de 2025 (el plazo para solicitar aclaraciones venció el 03 de enero del 2025). La solicitud de cotización fue dirigida a 3080 proveedores inscritos en la plataforma SECOP II, de los cuales mostraron interés (mediante consultas) 26 empresas y cotizaron cinco (5).

Después de cerrado el proceso para recibir las cotizaciones (10-01-2025), en la referencia interna de SECOP II, SIP-001-2024 FONVIDA, se recibió comunicación de la empresa Bytelink S.A.S, que fue una de las cotizantes, solicitando el retiro de la cotización efectuada en la plataforma SECOP II. De acuerdo con la solicitud de la empresa Bytelink S.A.S, se decidió excluir la cotización indicada y por lo tanto, el análisis de precios se realizó sobre cuatro (4) cotizaciones, recibidas de las siguientes empresas:

1. DATA Y SERVICE S.A.S.

| **COTIZANTE** | **1. DATA Y SERVICE S.A.S** |
| --- | --- |
| **NIT:** | 810.001.025-7 |
| **Fecha presentación:** | 10 de enero de 2025 |
| **Tamaño Empresa:** | Mediana |
| **Nombre completo (nombre(s) y apellido(s)) de quien avala la cotización que se presenta:** | Jhonathan Rodríguez Paipa |
| **Cargo o rol:** | Gerente Comercial |
| **Número(s) de teléfono(s) de contacto:** | 3167421195 |
| **Dirección de correo electrónico:** | jrodriguez@datayservice.com |
| **Firmada (SI/NO):** | SI |
| **DECLARACIONES** | Ninguna |
| **Archivo:** | CO1\_RANL\_7466306\_20250113124239.zip |
| **Registro SECOP II:** | CO1\_OTLCNTNR\_723360479\_CO1\_RPL\_4608860.pdf |
| **Archivo(s):** | IDEAM\_adquisicioninfraestructurasolucionintegral.pdf |

1. SOLUCIONES DE TECNOLOGIA E INGENIERIA SAS,

| **COTIZANTE** | **2. SOLUCIONES DE TECNOLOGIA E INGENIERIA SAS** |
| --- | --- |
| **NIT:** | 900.245.364‐2 |
| **Fecha presentación:** | 10 de enero de 2025 |
| **Tamaño Empresa:** | Grande |
| **Nombre completo (nombre(s) y apellido(s)) de quien avala la cotización que se presenta:** | Jorge Alberto Ramírez Vanegas |
| **Cargo o rol:** | Representante Legal |
| **Número(s) de teléfono(s) de contacto:** | 3007064175 |
| **Dirección de correo electrónico:** | [std@sdtingenieria.com daniela.garzon@sdtingenieria.com](mailto:std@sdtingenieria.com) |
| **Firmada (SI/NO):** | SI |
| **DECLARACIONES** | Ninguna |
| **Archivo:** | CO1\_RANL\_7467401\_20250113124335.zip |
| **Registro SECOP II:** | CO1\_OTLCNTNR\_723360479\_CO1\_RPL\_4606803.pdf |
| **Archivo(s):** | IDEAM\_AdquisicionInfraestructuraSolucionIntegral-FormatoCotizacion-V01-241224 SDT Firmado.pdf |

1. OPEN GROUP SAS,

| **COTIZANTE** | **3. OPEN GROUP SAS** |
| --- | --- |
| **NIT:** | 900.249.043-1 |
| **Fecha presentación:** | 10 de enero de 2025 |
| **Tamaño Empresa:** | Mediana |
| **Nombre completo (nombre(s) y apellido(s)) de quien avala la cotización que se presenta:** | Ronald Iván Muñoz González |
| **Cargo o rol:** | Representante Legal |
| **Número(s) de teléfono(s) de contacto:** | 602 4868080 |
| **Dirección de correo electrónico:** | [jmejia@opengroupsa.com](mailto:jmejia@opengroupsa.com) |
| **Firmada (SI/NO):** | SI |
| **DECLARACIONES** | Ninguna |
| **Archivo:** | CO1\_RANL\_7466703\_20250113124348.zip |
| **Registro SECOP II:** | CO1\_OTLCNTNR\_723360479\_CO1\_RPL\_4608951.pdf |
| **Archivo(s):** | IDEAM\_AdquisicionInfraestructuraSolucionIntegral-FormatoCotizacion-V01-241224.xlsx |

1. SPECTRUM TECHNOLOGY SAS.

| **COTIZANTE** | **4. SPECTRUM TECHNOLOGY SAS** |
| --- | --- |
| **NIT:** | 901.516.266-6 |
| **Fecha presentación:** | 10 de enero de 2025 |
| **Tamaño Empresa:** | MicroEmpresa |
| **Nombre completo (nombre(s) y apellido(s)) de quien avala la cotización que se presenta:** | Cristian Valencia |
| **Cargo o rol:** | Gerente Comercial |
| **Número(s) de teléfono(s) de contacto:** | 312 4650754 |
| **Dirección de correo electrónico:** | [cristian.valencia@spectrumt.co](mailto:cristian.valencia@spectrumt.co) |
| **Firmada (SI/NO):** | SI |
| **DECLARACIONES** | Ninguna |
| **Archivo:** | CO1\_RANL\_7466502\_20250113124359.zip |
| **Registro SECOP II:** | CO1\_OTLCNTNR\_723360479\_CO1\_RPL\_4609151.pdf |
| **Archivo(s):** | IDEAM\_SPECTRUM-SOLUCIONINTEGRAL.pdf |

Los componentes de las cotizaciones solicitadas son los siguientes:

Tabla 2. Descripción de componentes

|  |  |
| --- | --- |
| **Ítem** | **DESCRIPCIÓN** |
| **1** | COMPONENTE: SOLUCIÓN DE HIPERCONVERGENCIA, suministro de bienes y/o elementos y prestación de los servicios de instalación y configuración, prueba, puesta en funcionamiento, estabilización, transferencia de conocimiento, soporte (garantía) y mantenimiento, de acuerdo a lo estipulado en el anexo técnico. |
| **2** | COMPONENTE: SOLUCIÓN DE ALMACENAMIENTO DEFINIDO POR SOFTWARE, suministro de bienes y/o elementos y prestación de los servicios de instalación y configuración, prueba, puesta en funcionamiento, estabilización, transferencia de conocimiento, soporte (garantía) y mantenimiento, de acuerdo a lo estipulado en el anexo técnico. |
| **3** | COMPONENTE: SWITCHES PARA HIPERCONVERGENCIA Y ALMACENAMIENTO, suministro de bienes y/o elementos y prestación de los servicios de instalación y configuración, prueba, puesta en operación. estabilización y transferencia de conocimiento. |
| **4** | COMPONENTE: SERVICIOS PARA RED HAT, suministro de bienes y prestación de los servicios de instalación y configuración, prueba, puesta en funcionamiento, estabilización, transferencia de conocimiento, soporte (garantía) y mantenimiento, de acuerdo con lo estipulado en el anexo técnico. |
| **5** | COMPONENTE: INSTANCIAS VEEAM BACKUP, suministro de bienes y prestación de los servicios de instalación y configuración, prueba, puesta en funcionamiento, estabilización, transferencia de conocimiento, soporte (garantía) y mantenimiento, de acuerdo a lo estipulado en el anexo técnico. |
| **6** | COMPONENTE: GARANTÍA DE TODO RIESGO, suministro de garantía todo riesgo |

Se tabuló la información de las cuatro (4) cotizaciones para comparar los precios y establecer valores a considerar para la determinación del presupuesto oficial. La tabla tres (3) muestra los valores (precios) por cada componente antes de IVA, valor IVA y valor total, por cada empresa cotizante.

Tabla 3. Resumen de cotizaciones para cada componente

| **COTIZANTE** | **DESCRIPCIÓN** | **COMPONENTE: SOLUCIÓN DE HIPER-CONVERGENCIA.** | **COMPONENTE: SOLUCIÓN DE ALMACENA-MIENTO DEFINIDO POR SOFTWARE.** | **COMPONENTE: SWITCHES PARA HIPER-CONVERGENCIA ALMACENA-MIENTO.** | **COMPONENTE: SERVICIOS PARA RED HAT.** | **COMPONENTE: INSTANCIAS VEEAM BACKUP.** | **COMPONENTE: GARANTÍA DE TODO RIESGO.** | **TOTAL** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CANTIDAD** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** |
| **UNIDAD DE MEDIDA** | Unidad | Unidad | Unidad | Unidad | Unidad | Unidad |
| **1. DATA Y SERVICE S.A.S** | **VALOR UNITARIO (COL$)** | 19.893.801.143 | 3.991.072.663 | 696.100.825 | 2.211.929.583 | 603.499.136 | 372.934.650 | 27.769.338.000 |
| **VALOR UNITARIO X CANTIDAD (COL $)** | 19.893.801.143 | 3.991.072.663 | 696.100.825 | 2.211.929.583 | 603.499.136 | 372.934.650 | 27.769.338.000 |
| **VALOR IVA (COL $)** | 3.779.822.217 | 758.303.806 | 132.259.157 | 420.266.621 | 114.664.836 | 70.857.584 | 5.276.174.221 |
| **VALOR TOTAL (COL $)** | **23.673.623.360** | **4.749.376.469** | **828.359.982** | **2.632.196.204** | **718.163.972** | **443.792.234** | **33.045.512.221** |
| **2. SOLUCIONES DE TECNOLOGIA E INGENIERIA SAS** | **VALOR UNITARIO (COL$)** | 13.893.566.000 | 7.045.700.000 | 1.165.450.000 | 3.193.999.021 | 1.354.500.000 | 448.302.240 | 27.101.517.261 |
| **VALOR UNITARIO X CANTIDAD (COL $)** | 13.893.566.000 | 7.045.700.000 | 1.165.450.000 | 3.193.999.021 | 1.354.500.000 | 448.302.240 | 27.101.517.261 |
| **VALOR IVA (COL $)** | 2.639.777.540 | 1.338.683.000 | 221.435.500 | 606.859.814 | 257.355.000 | 85.177.426 | 5.149.288.280 |
| **VALOR TOTAL (COL $)** | **16.533.343.540** | **8.384.383.000** | **1.386.885.500** | **3.800.858.835** | **1.611.855.000** | **533.479.666** | **32.250.805.541** |
| **3. OPEN GROUP SAS** | **VALOR UNITARIO (COL$)** | 13.722.228.199 | 7.015.506.373 | 1.116.121.092 | 3.333.303.924 | 1.388.909.193 | 459.915.434 | 27.035.984.215 |
| **VALOR UNITARIO X CANTIDAD (COL $)** | 13.722.228.199 | 7.015.506.373 | 1.116.121.092 | 3.333.303.924 | 1.388.909.193 | 459.915.434 | 27.035.984.215 |
| **VALOR IVA (COL $)** | 2.607.223.358 | 1.332.946.211 | 212.063.007 | 633.327.746 | 263.892.747 | 87.383.932 | 5.136.837.001 |
| **VALOR TOTAL (COL $)** | 16.329.451.557 | 8.348.452.584 | 1.328.184.099 | 3.966.631.670 | 1.652.801.940 | 547.299.366 | 32.172.821.216 |
| **4. SPECTRUM TECHNOLOGY SAS** | **VALOR UNITARIO (COL$)** | 19.340.641.741 | 3.880.388.031 | 676.857.431 | 2.150.617.768 | 586.953.714 | 362.570.312 | 26.998.028.997 |
| **VALOR UNITARIO X CANTIDAD (COL $)** | -19.340.641.741 | 3.880.388.031 | 676.857.431 | 2.150.617.768 | 586.953.714 | 362.570.312 | 26.998.028.997 |
| **VALOR IVA (COL $)** | 3.674.721.931 | 737.273.726 | 128.602.912 | 408.617.376 | 111.521.206 | 68.888.359 | 5.129.625.510 |
| **VALOR TOTAL (COL $)** | **23.015.363.672** | **4.617.661.757** | **805.460.343** | **2.559.235.144** | **698.474.920** | **431.458.671** | **32.127.654.507** |

# Relación cotizaciones discriminando IVA

Los valores totales cotizados para el suministro de la solución integral de infraestructura tecnológica (hardware y software) se muestran en la tabla 4; en ella se verifica el valor total cotizado por cada empresa antes de IVA, el valor del IVA y el valor total incluido el IVA.

Tabla 4. Valores cotizados – IVA y valor total

| **Ítem** | **DESCRIPCIÓN** | **Valor del Componente (Col $$)** | **IVA** | **Valor total incluido IVA** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | DATA Y SERVICE S.A.S | $27.769.338.000 | $5.276.174.221 | $33.045.512.221 |
| **2** | SOLUCIONES DE TECNOLOGIA E INGENIERIA SAS | 27.101.517.261 | 5.149.288.280 | 32.250.805.541 |
| **3** | OPEN GROUP SAS | 27.035.984.215 | 5.136.837.001 | 32.172.821.216 |
| **4** | SPECTRUM TECHNOLOGY SAS | 26.998.028.997 | 5.129.625.510 | 32.127.654.507 |

Visto gráficamente se observan valores cercanos entre los diferentes proponentes, donde el R2 o coeficiente de determinación supera el 70.99% lo que permite inferir que todos los precios globales se acercan al promedio simple incluido el IVA ($32.399 millones), lo que los hace comparables y libres de dispersión y de valores extremos que se aparten de la muestra de cotizaciones obtenidas. Seguidamente, se muestra la ilustración 3 correspondiente al valor total cotizado incluido el IVA.

Ilustración 3. Valores totales cotizados incluido el IVA

# Comparación de cotizaciones por componente

Seguidamente se realiza el análisis de las cotizaciones por cada componente.

## Componente 1 – *Solución De Hiperconvergencia*

*El componente 1* – *SOLUCIÓN DE HIPERCONVERGENCIA, incluye el suministro de bienes y/o elementos y prestación de los servicios de instalación y configuración, prueba, puesta en funcionamiento, estabilización, transferencia de conocimiento, soporte (garantía) y mantenimiento, de acuerdo con lo estipulado en el anexo técnico*.

En este componente, dos (2) de las cotizaciones establecen valores cercanos a los veintitrés (23) mil millones de pesos, mientras que dos (2) de las cotizaciones se ubican en valores cercanos a los dieciséis (16) mil millones de pesos. La desviación estándar es de $3.465.123.906; desde el punto de vista estadístico, se observa en la ilustración 4 que el R2 o coeficiente de determinación corresponde a 0.49%. La distancia con el promedio aritmético oscila entre -3.786 millones y 3.588 millones; no obstante es de reconocer que este componente está inmerso en una solución integral de infraestructura tecnológica (hardware y software) por lo que es conveniente considerarla en su conjunto con los demás componentes.

Ilustración 4. Precios cotizados componente 1

Los datos, en pesos corrientes, se presentan a continuación en el cual se puede observar que el valor máximo cotizado corresponde a $23,67 mil millones y el valor mínimo es de $16,33 mil millones, estableciendo una diferencia entre los extremos de $7,34 mil millones.

Tabla 5. Valores cotizados componente 1

| **COTIZANTE** | COMPONENTE: SOLUCIÓN DE HIPERCONVERGENCIA |
| --- | --- |
| **1. DATA Y SERVICE S.A.S** | 23.673.623.360 |
| **2. SOLUCIONES DE TECNOLOGIA E INGENIERIA SAS** | 16.533.343.540 |
| **3. OPEN GROUP SAS** | 16.329.451.557 |
| **4. SPECTRUM TECHNOLOGY SAS** | 23.015.363.672 |
| **PROMEDIO** | 19.887.945.532 |
| **DESVIACION ESTANDAR** | 3.465.123.906 |
| **DIFERENCIA ENTRE Máximos y Mínimos** | 7.140.279.820 |

Conforme a lo expuesto, existen dos (2) cotizaciones cercanas a los $16 mil millones y dos (2) cercanos a los $23 mil millones.

## Componente 2- Solución De Almacenamiento Definido Por Software

Para este componente las cotizaciones dos y tres (3) presentan valores aproximadamente por el doble de los demás cotizantes. El R2 o coeficiente de determinación alcanza 0,07%, tal como se muestra en la ilustración número 5.

Ilustración 5. Precios cotizados componente 2

Respecto de los datos específicos se puede observar en la tabla seis (6) que la diferencia entre el valor máximo ($8.38 mil millones) y el valor mínimo ($4.18 mil millones) corresponde a $4,74 mil millones. No obstante es de reconocer que este componente está inmerso en una solución integral de infraestructura tecnológica (hardware y software) por lo que es conveniente considerarla en su conjunto con los demás componentes.

Tabla 6. Precios cotizados componente 2

| **COTIZANTE** | COMPONENTE: SOLUCIÓN DE ALMACENAMIENTO DEFINIDO POR SOFTWARE |
| --- | --- |
| **1. DATA Y SERVICE S.A.S** | 4.749.376.469 |
| **2. OPEN GROUP SAS** | 8.348.452.584 |
| **3. SPECTRUM TECHNOLOGY SAS** | 4.617.661.757 |
| **PROMEDIO** | 6.524.968.453 |
| **DESVIACION ESTANDAR** | 1.842.081.877 |
| **DIFERENCIA ENTRE Máximos y Mínimos** | 4.749.376.469 |

## Componente 3- Switches Para Hiperconvergencia y Almacenamiento

En este componente se presenta que dos (2) proponentes cotizaron por cerca de mil trescientos millones aproximadamente y dos (2) de los proponentes con valores cercanos a los ochocientos veinticinco millones (825), el coeficiente de determinación R2 alcanza 0,28% (Ver ilustración 6).

Ilustración 6. Precios cotizados componente 3

En los análisis específicos de las cotizaciones recibidas para este componente (ver tabla 7) se puede observar la que la diferencia entre el valor máximo ($1.386 millones) y el valor mínimo ($805 millones) es por $558 millones; la desviación estándar es de $271.228.742. No obstante es de reconocer que este componente está inmerso en una solución integral de infraestructura tecnológica (hardware y software) por lo que es conveniente considerarla en su conjunto con los demás componentes.

Tabla 7. Valores cotizados componente 3

|  |  |
| --- | --- |
| **COTIZANTE** | COMPONENTE: SWITCHES PARA HIPERCONVERGENCIA Y ALMACENAMIENTO |
| **1. DATA Y SERVICE S.A.S** | 828.359.982 |
| **3. SOLUCIONES DE TECNOLOGIA E INGENIERIA SAS** | 1.386.885.500 |
| **4. OPEN GROUP SAS** | 1.328.184.099 |
| **5. SPECTRUM TECHNOLOGY SAS** | 805.460.343 |
| **PROMEDIO** | 1.087.222.481 |
| **DESVIACION ESTANDAR** | 271.228.742 |
| **DIFERENCIA ENTRE Máximos y Mínimos** | 558.525.518 |

## Componente 4- SERVICIOS PARA RED HAT

En la ilustración siete (7) se presentan los datos de las cuatro (4) cotizaciones sistematizadas para este componente; el coeficiente de determinación R2, tiende a 0%.

Ilustración 7. Precios cotizados componente 4

En lo relacionado con los valores específicos cotizados en este componente (ver tabla 8) se nota que la que la diferencia entre el valor máximo ($3,96 mil millones) y el valor mínimo ($2,56 mil millones) es de $1,17 mil millones. La desviación estándar equivale a $647 millones; no obstante es de reconocer que este componente está inmerso en una solución integral de infraestructura tecnológica (hardware y software) por lo que es conveniente considerarla en su conjunto con los demás componentes.

Tabla 8. Valores cotizados componente 4

|  |  |
| --- | --- |
| **COTIZANTE** | COMPONENTE: SERVICIOS PARA RED HAT, |
| **1. DATA Y SERVICE S.A.S** | 2.632.196.204 |
| **2. SOLUCIONES DE TECNOLOGIA E INGENIERIA SAS** | 3.800.858.835 |
| **3. OPEN GROUP SAS** | 3.966.631.670 |
| **4. SPECTRUM TECHNOLOGY SAS** | 2.559.235.144 |
| **PROMEDIO** | 3.239.730.463 |
| **DESVIACION ESTANDAR** | 647.190.499 |
| **DIFERENCIA ENTRE Máximos y Mínimos** | 1.168.662.631 |

## Componente 5- INSTANCIAS VEEAM BACKUP

Para el componente 5, al comparar los valores de los proponentes uno (1), y cuatro (4), se concentra en un valor cercano a los 708.9 millones, mientras que los proponentes dos (2) y tres (3), presentan valores promedio de $1.632 millones. Por otro lado el coeficiente de determinación R2, es cercano a cero (0%) (Ver ilustración 8).

Ilustración 8. Precios cotizados componente 5

Los datos concretos de las cotizaciones analizadas para este componente se presentan en la tabla nueve (9). La diferencia entre el valor máximo ($1.653 millones) y el valor mínimo ($698 millones) asciende a $893 millones. No obstante es de reconocer que este componente está inmerso en una solución integral de infraestructura tecnológica (hardware y software) por lo que es conveniente considerarla en su conjunto con los demás componentes.

Tabla 9. Valores cotizados componente 5

|  |  |
| --- | --- |
| **COTIZANTE** | COMPONENTE: INSTANCIAS VEEAM BACKUP |
| **1. DATA Y SERVICE S.A.S** | 718.163.972 |
| **3. SOLUCIONES DE TECNOLOGIA E INGENIERIA SAS** | 1.611.855.000 |
| **4. OPEN GROUP SAS** | 1.652.801.940 |
| **5. SPECTRUM TECHNOLOGY SAS** | 698.474.920 |
| **PROMEDIO** | 1.170.323.958 |
| **DESVIACION ESTANDAR** | 462.283.688 |
| **DIFERENCIA ENTRE Máximos y Mínimos** | 893.691.028 |

## Componente 6- Garantía de Todo Riesgo

En este componente el coeficiente de determinación alcanza el 0.25%. En la ilustración 9 se presenta la tendencia de los datos cotizados para este componente.

Ilustración 9. Precios cotizados componente 6

En lo atinente a los datos específicos de las cotizaciones recibidas para este componente, se puede resaltar que la diferencia entre el valor máximo ($547 millones) y el valor mínimo ($431 millones) es de $89.7 millones, y la desviación estándar es de $51,8 millones aproximadamente.

Tabla 10. Valores cotizados componente 6

|  |  |
| --- | --- |
| **COTIZANTE** | COMPONENTE: GARANTÍA DE TODO RIESGO |
| **1. DATA Y SERVICE S.A.S** | 443.792.234 |
| **2. SOLUCIONES DE TECNOLOGIA E INGENIERIA SAS** | 533.479.666 |
| **3. OPEN GROUP SAS** | 547.299.366 |
| **4. SPECTRUM TECHNOLOGY SAS** | 431.458.671 |
| **PROMEDIO** | 489.007.484 |
| **DESVIACION ESTANDAR** | 51.797.691 |
| **DIFERENCIA ENTRE Máximos y Mínimos** | 89.687.432 |

## Análisis de máximos y mínimos

Revisada la información obtenida en las cuatro (4) cotizaciones allegadas, se observa que la sumatoria de los valores máximos de los componentes que integran la cotización, alcanza la suma de $39.612 millones de pesos colombianos, mientras que el valor mínimo llega a la suma de $25.442 millones de pesos colombianos.

Por otra parte , la media aritmética se ubica en $32.399 millones, mientras que la media geométrica queda en $31.632 millones

La tabla once (11) muestra los valores máximos y mínimos ofrecidos para cada componente, la media aritmética y la media geométrica.

Tabla 11. Análisis precios mínimos promedio aritmético y geométrico

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. ANÁLISIS DE PRECIOS SGÚN COTIZACIONES** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ítem** | **DESCRIPCIÓN** | **CANT.** | **UNIDAD DE MEDIDA** | | **MAX** | | **MIN** | | **PROMEDIO/ MEDIA ARITMÉTICA** | | **MEDIA GEOMETRICA** | |
| **1** | COMPONENTE: SOLUCIÓN DE HIPERCONVERGENCIA, suministro de bienes y/o elementos y prestación de los servicios de instalación y configuración, prueba, puesta en funcionamiento, estabilización, transferencia de conocimiento, soporte (garantía) y mantenimiento, de acuerdo a lo estipulado en el anexo técnico. | 1 | Unidad | | 23.673.623.360 | | 16.329.451.557 | | 19.887.945.532 | | 19.584.104.418 | |
| **2** | COMPONENTE: SOLUCIÓN DE ALMACENAMIENTO DEFINIDO POR SOFTWARE, suministro de bienes y/o elementos y prestación de los servicios de instalación y configuración, prueba, puesta en funcionamiento, estabilización, transferencia de conocimiento, soporte (garantía) y mantenimiento, de acuerdo a lo estipulado en el anexo técnico. | 1 | Unidad | | 8.384.383.000 | | 4.617.661.757 | | 6.524.968.453 | | 6.259.417.963 | |
| **3** | COMPONENTE: SWITCHES PARA HIPERCONVERGENCIA Y ALMACENAMIENTO, suministro de bienes y/o elementos y prestación de los servicios de instalación y configuración, prueba, puesta en operación. estabilización y transferencia de conocimiento. | 1 | Unidad | | 1.386.885.500 | | 805.460.343 | | 1.087.222.481 | | 1.052.908.276 | |
| **4** | COMPONENTE: SERVICIOS PARA RED HAT, suministro de bienes y prestación de los servicios de instalación y configuración, prueba, puesta en funcionamiento, estabilización, transferencia de conocimiento, soporte (garantía) y mantenimiento, de acuerdo a lo estipulado en el anexo técnico. | 1 | Unidad | | 3.966.631.670 | | 2.559.235.144 | | 3.239.730.463 | | 3.174.556.172 | |
| **5** | COMPONENTE: INSTANCIAS VEEAM BACKUP, suministro de bienes y prestación de los servicios de instalación y configuración, prueba, puesta en funcionamiento, estabilización, transferencia de conocimiento, soporte (garantía) y mantenimiento, de acuerdo a lo estipulado en el anexo técnico. | 1 | Unidad | | 1.652.801.940 | | 698.474.920 | | 1.170.323.958 | | 1.075.177.838 | |
| **6** | COMPONENTE: GARANTÍA DE TODO RIESGO, suministro de garantía todo riesgo | 1 | Unidad | | 547.299.366 | | 431.458.671 | | 489.007.484 | | 486.256.510 | |
| **VALOR TOTAL DE LA COTIZACIÓN** | | | | | | 39.611.624.836 | | 25.441.742.392 | | 32.399.198.371 | | 31.632.421.177 | |
|  | | | | | | | | | | | | | | |
| **CANTIDAD DE NODOS A ADQUIRIR CONTEMPLANDO LOS RECURSOS DEL OBJETIVO 1 EN EL CONCEPTO EQUIPOS Y SOFWARE** | | | | **21.964.569.535** | | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
| **VALOR TOTAL DE LOS ITEMS 2 A 6** | | | | | | 15.938.001.476 | | 9.112.290.835 | | 12.511.252.839 | | 12.048.316.759 | |
| **DIFERENCIA ENTRE LOS RECURSOS DEL OBJETIVO 1 Y VALOR TOTAL DE LOS ITEMS 2 A 6** | | | | | | 6.026.568.059 | | 12.852.278.700 | | 9.453.316.696 | | 9.916.252.776 | |
| **VALOR DE UN NODO: VALOR DEL COMPONENTE 1/28 (NUMERO INICIAL DE NODOS)** | | | | | | 845.486.549 | | 583.194.698 | | 710.283.769 | | 699.432.301 | |
| **NÚMERO DE NODOS A ADQUIRIR CON LOS RECURSIS DISPONIBLES** | | | | | | 7 | | 22 | | 13 | | 14 | |

Conforme a la tabla anterior, para una solución integral de infraestructura tecnológica (hardware y software), se requiera efectuar el proceso de contratación en consideración a los resultados de la media geométricas resultante de la comparación de las cuatro (4) cotizaciones así:

Para el componente (1) Solución De Hiperconvergencia (suministro de bienes y/o elementos y prestación de los servicios de instalación y configuración, prueba, puesta en funcionamiento, estabilización, transferencia de conocimiento, soporte -garantía y mantenimiento, de acuerdo a lo estipulado en el anexo técnico), con un mínimo de 14 nodos.

Para los demás componentes que corresponden a la (2) Solución de Almacenamiento Definido por Software, (3) Switches para Hiperconvergencia y Almacenamiento, (4) Servicios Para Red Hat, (5) Instancias Veeam Backup y (6) Garantía de Todo Riesgo que componen la solución integral de infraestructura tecnológica (hardware y software) corresponde a los valores establecidos en la media geométrica de cada uno de ellos (ver tabla 11).

# Conclusiones

Siguiendo los lineamientos de la guía de elaboración de estudios del sector, Versión de 2022 emitida por la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente, “*al recibir las cotizaciones se debe verificar la ocurrencia de circunstancias que eventualmente puedan distorsionar los precios del mercado, como ofertas especiales de almacenes de cadena, fenómenos de escasez o abundancia del producto, inventarios existentes para ofrecer, entre otros aspectos* (colombiacompraeficiente.gov.co, 2022, pág. 19). Conforme al análisis efectuado este estudio está libre de las circunstancias indicadas en el manual de Colombia Compra Eficiente.

Conforme al análisis efectuado con las cotizaciones, considerando la media geométrica de cada componente permite inferir que con base en los recursos económicos establecidos en el Plan Anual de Adquisiciones ($21.964.569.535), y de acuerdo con el análisis de precios realizado, se determina que **el valor total del presupuesto estimado es $21.840.368.986** para la adquisición de una solución integral de infraestructura tecnológica (hardware y software), conforme se detalla en la tabla 12.

Se aclara que los valores techos se determinaron así: para el componente de Solución de Hiperconvergencia se tomó la media geométrica ($19.584.104.418) como tope y se dividió entre la necesidad de 28 nodos, dando como resultado el valor de cada nodo (699.432.300 aproximadamente); luego se procedió a multiplicar el valor establecido para cada nodo ($699.432.300,642857142857143), por 14 nodos y ello dio como resultado la cifra techo de $9.792.052.209. Para el caso de los demás componentes (Solución de Almacenamiento Definido por Software, Switches para Hiperconvergencia y Almacenamiento, Servicios Para Red Hat, Instancias Veeam Backup y Garantía de Todo Riesgo) se tomó la media geométrica del análisis de precios de cada componente conforme se puede observar en la tabla 11 previamente descrita..

Es conveniente aclarar que efectuado el análisis de precios de las cotizaciones recibidas, se determinaron las medias geométricas por componente y ello permitió determinar los valores techo establecidos para cada uno de ellos, conforme se presenta en la tabla 12.

Tabla 12. Valores techo para cada componente.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ítem** | **DESCRIPCIÓN** | **VALOR** |
| **1** | COMPONENTE: SOLUCIÓN DE HIPERCONVERGENCIA, suministro de bienes y/o elementos y prestación de los servicios de instalación y configuración, prueba, puesta en funcionamiento, estabilización, transferencia de conocimiento, soporte (garantía) y mantenimiento, de acuerdo a lo estipulado en el anexo técnico. | 9.792.052.209 |
| **2** | COMPONENTE: SOLUCIÓN DE ALMACENAMIENTO DEFINIDO POR SOFTWARE, suministro de bienes y/o elementos y prestación de los servicios de instalación y configuración, prueba, puesta en funcionamiento, estabilización, transferencia de conocimiento, soporte (garantía) y mantenimiento, de acuerdo a lo estipulado en el anexo técnico. | 6.259.417.963 |
| **3** | COMPONENTE: SWITCHES PARA HIPERCONVERGENCIA Y ALMACENAMIENTO, suministro de bienes y/o elementos y prestación de los servicios de instalación y configuración, prueba, puesta en operación. estabilización y transferencia de conocimiento. | 1.052.908.276 |
| **4** | COMPONENTE: SERVICIOS PARA RED HAT, suministro de bienes y prestación de los servicios de instalación y configuración, prueba, puesta en funcionamiento, estabilización, transferencia de conocimiento, soporte (garantía) y mantenimiento, de acuerdo a lo estipulado en el anexo técnico. | 3.174.556.172 |
| **5** | COMPONENTE: INSTANCIAS VEEAM BACKUP, suministro de bienes y prestación de los servicios de instalación y configuración, prueba, puesta en funcionamiento, estabilización, transferencia de conocimiento, soporte (garantía) y mantenimiento, de acuerdo a lo estipulado en el anexo técnico. | 1.075.177.838 |
| **6** | COMPONENTE: GARANTÍA DE TODO RIESGO, suministro de garantía todo riesgo | 486.256.510 |
| TOTAL | | 21.840.368.968 |

Es preciso señalar que la evaluación económica será con base en la oferta de menor precio global, sin que el valor individual de cada componente supere el techo establecido (para cada componente).