1. CAPÍTULO UNO: ASPECTOS GENERALES

El presente documento se estructura en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015, el artículo 2.1.4.3.2.1 del Decreto 1081 de 2015, adicionado por el artículo 2 del Decreto 1600 de 2024, así como de la Guía para la elaboración de estudios de sector publicada por Colombia Compra Eficiente (CCE) y del documento "Parámetros y especificaciones: Estudios del sector y estudios de mercado en procesos de selección" (A-PE-GBS-001) de la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC), y demás disposiciones concordantes.

1.1. Objeto del Proceso de Contratación

Realizar la Gestión Integral de los servicios e infraestructura de Tecnologías de la Información y Comunicaciones TIC - de la Superintendencia Financiera de Colombia con el fin de asegurar su administración, integración, operación, disponibilidad, seguridad, continuidad, actualización, y evolución, así como el apoyo al fortalecimiento del Gobierno de Tecnologías de la Información TI de la entidad mediante la actualización de los procesos de TI y su automatización mediante el uso de herramientas

1.2. Contexto regulatorio del sector.

1.2.1. Análisis regulatorio del proceso:

El presente proceso de selección y el contrato que se derive de su adjudicación se regirán por la Constitución Política de Colombia, la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007, la Ley 1474 de 2011, la Ley 1882 de 2018, la Ley 2069 de 2020, el Decreto 1082 de 2015, las normas orgánicas del presupuesto y las demás disposiciones legales, reglamentarias y técnicas vigentes que resulten aplicables al objeto contractual.

Teniendo en cuenta la naturaleza del objeto a contratar y la cuantía estimada del proceso, la selección del contratista se adelantará mediante la modalidad de **Licitación Pública**, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 1 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007 y el artículo 30 de la Ley 80 de 1993, reglamentados por el Decreto 1082 de 2015.

La utilización de esta modalidad resulta procedente por corresponder a la regla general de selección para la contratación estatal, al no configurarse ninguna de las causales legales que permitan acudir a modalidades de selección diferentes. En consecuencia, la Entidad adelantará un proceso competitivo que garantice la participación de interesados, la pluralidad de oferentes, la libre concurrencia y la selección objetiva de la oferta más favorable para la Superintendencia Financiera de Colombia.

1.2.2. Análisis regulatorio asociado al objeto contractual

La ejecución del objeto contractual se enmarca en las disposiciones normativas y lineamientos de política pública que orientan la gestión tecnológica, el uso de datos, la seguridad de la información y la transformación digital del Estado colombiano. En este contexto, resultan relevantes la Ley 1341 de 2009, la Ley 1978 de 2019, la Ley 1581 de 2012, la Ley 1266 de 2008, la Ley 1712 de 2014, la Ley 2294 de 2023, el Decreto 767 de 2022 y el Decreto 1263 de 2022, así como los lineamientos de Gobierno Digital y Transformación Digital expedidos por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Estas disposiciones son pertinentes para el presente proceso, en la medida en que orientan el uso estratégico de las TIC, la protección de datos personales, la interoperabilidad, la seguridad digital, la gestión de información pública, la automatización de trámites y la generación de valor público mediante tecnologías digitales. Bajo esta perspectiva, el servicio requerido no corresponde únicamente a una actividad de soporte tecnológico, sino a una capacidad transversal que habilita la continuidad, evolución y seguridad del entorno tecnológico institucional de la Superintendencia Financiera.

A su vez, dicha capacidad debe analizarse en relación con las normas que rigen la función de inspección, vigilancia y control del sistema financiero, incluyendo el Estatuto Orgánico del Sistema Financiero, la Ley 964 de 2005, el Decreto 2555 de 2010, la Circular Básica Jurídica, la Circular Básica Contable y Financiera, los sistemas de administración de riesgos definidos por la SFC y la regulación asociada a tasas de referencia como la TRM y la TIBC.

De la articulación entre el marco tecnológico y el marco misional se desprende la necesidad de contar con capacidades tecnológicas robustas para respaldar la supervisión financiera, la gestión de datos de las entidades vigiladas, el análisis de información regulatoria, la generación de indicadores oficiales y la disponibilidad continua de los sistemas que apoyan sus funciones misionales. Por ello, la gestión integral de los servicios e infraestructura TIC constituye un componente necesario para garantizar la integridad, oportunidad, trazabilidad, seguridad y confiabilidad de la información utilizada en el ejercicio de las funciones de inspección, vigilancia y control.

2. CAPÍTULO DOS: IDENTIFICACIÓN DEL SECTOR ECONÓMICO

2.1 Aspectos generales del mercado

El objeto del proceso contractual se enmarca en el sector de servicios de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), particularmente en el segmento de servicios especializados de infraestructura tecnológica, operación, gestión de datos y soporte de

plataformas de misión crítica para entidades del sector financiero.

Este segmento exige un alto nivel de especialización técnica, en la medida en que comprende la administración, integración, operación, renovación y evolución de sistemas complejos que soportan funciones misionales de la Entidad, tales como la supervisión financiera, el análisis de información regulatoria, la generación de indicadores oficiales y la operación de plataformas estratégicas.

Además, por tratarse de soluciones asociadas a misión crítica, la prestación requiere altos estándares de disponibilidad, continuidad, seguridad y calidad de la información. Cualquier interrupción puede afectar la oportunidad con la que la Entidad recibe, procesa, analiza y divulga información relevante para el cumplimiento de sus funciones legales.

A lo anterior se suma la evolución del sector hacia modelos intensivos en datos, interoperabilidad, analítica avanzada, automatización, servicios en la nube, integración mediante APIs y arquitecturas tecnológicas modulares. Esta transformación demanda oferentes con experiencia específica comprobada, talento especializado y capacidad operativa suficiente para asegurar la prestación continua del servicio y acompañar procesos de actualización y modernización tecnológica.

En ese contexto, la oferta tiende a concentrarse en empresas con trayectoria en gestión de infraestructura TI, operación de centros de datos y plataformas críticas, soluciones de analítica y gestión de datos, integración tecnológica y soporte a entidades o sectores regulados. Estas condiciones generan barreras de entrada asociadas al conocimiento técnico, la experiencia acreditada, la capacidad certificada, los estándares de seguridad y la necesidad de mantener una operación estable.

En efecto, se observa una tendencia hacia esquemas integrales de prestación, en los cuales un mismo proveedor articula infraestructura, operación, soporte, evolución tecnológica y gestión de datos, con el fin de garantizar eficiencia, continuidad y alineación con los objetivos estratégicos de las entidades usuarias como la SFC.

2.2 Clasificador de Bienes y Servicios (UNSPSC)

De acuerdo con la codificación de Bienes y Servicios del Código Estándar de Productos y Servicios de Naciones Unidas, el servicio requerido se encuentra clasificado bajo el segmento 81, correspondiente a servicios basados en ingeniería, investigación y tecnología, y específicamente bajo el código 81111800, asociado a servicios de sistemas y administración de componentes de sistemas. Esta clasificación resulta consistente con la naturaleza de la necesidad institucional, en la medida en que comprende servicios de

infraestructura tecnológica, administración de plataformas, soporte operativo, gestión de información y prestación continua de sistemas tecnológicos institucionales.

Tabla. Códigos UNSPSC relacionados con el proceso.

SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO
81000000	**81110000**	**81111800**	**81111806**
Servicios basados en ingeniería investigación y tecnología	Servicios informáticos	Servicios de sistemas de administración de componentes de sistemas	Servicio de análisis de base de datos
81000000	**81110000**	**81112100**	**81112101**
Servicios basados en ingeniería investigación y tecnología	Servicios informáticos	Servicio de internet	Proveedores de servicio de internet (psi)
81000000	**81100000**	**81101700**	**81111701**
Servicios basados en ingeniería investigación y tecnología	Servicios informáticos	Sistemas de manejo de informacion MIS	Diseño de comunicaciones por redes de cobertura amplia
81000000	**81110000**	**81111700**	**81111705**
Servicios basados en ingeniería investigación y tecnología	Servicios informáticos	Sistemas de manejo de informacion MIS	Arquitectura de sistemas
81000000	**81110000**	**81111800**	**81111811**
Servicios basados en ingeniería investigación y tecnología	Servicios informáticos	Servicios de sistemas de administracion de componentes de sistemas	Servicios de soporte técnico o de mesa de ayuda
81000000	**81110000**	**81111800**	**81111803**
Servicios basados en ingeniería investigación y tecnología	Servicios informáticos	Servicios de sistemas de administracion de componentes de sistemas	Mantenimiento o soporte de redes de área local (lan)
81000000	**81110000**	**81111800**	**81111804**
Servicios basados en ingeniería investigación y tecnología	Servicios informáticos	Servicios de sistemas de administracion de componentes de sistemas	Mantenimiento o soporte de redes de cobertura amplia (wan)

Elaboración: Estructuradores Técnico económicos

2.3 Aspectos técnicos del producto

Para la elaboración del presente estudio del sector se tuvieron en cuenta los aspectos técnicos contenidos en el estudio previo y en el anexo técnico del proceso, en los cuales se delimitan los componentes, servicios, niveles de disponibilidad, requerimientos de operación, perfiles técnicos, herramientas, entregables y demás condiciones necesarias para la adecuada ejecución contractual.

2.4 Aspectos económicos

2.4.1 Panorama mundial

La economía mundial ha mostrado un menor dinamismo en los últimos años. De acuerdo con el Fondo Monetario Internacional, el crecimiento global pasó de 3,3% en 2024 a 3,2% en 2025 y se proyecta en 3,1% para 2026, en un entorno marcado por mayor incertidumbre, tensiones comerciales, riesgos fiscales, condiciones financieras restrictivas y desafíos asociados a la productividad global.[1]

Sin embargo, esta desaceleración no reduce la importancia estratégica de las TIC. Por el contrario, en escenarios de crecimiento moderado, las organizaciones públicas y privadas requieren fortalecer sus capacidades de eficiencia, automatización, administración de información y resiliencia operativa. En ese contexto, las TIC se consolidan como habilitadores esenciales para mejorar la productividad, reducir tiempos de procesamiento, fortalecer la toma de decisiones y garantizar la continuidad de servicios críticos.

A esta dinámica se suma el desarrollo de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, la analítica de datos, la computación en la nube y la automatización de procesos, que ha incrementado la demanda de servicios tecnológicos especializados. Esta tendencia resulta especialmente relevante para entidades que manejan grandes volúmenes de información, requieren trazabilidad de datos y deben asegurar disponibilidad continua de sus plataformas.

No obstante, el entorno global también plantea riesgos para el sector TIC, relacionados con el acceso a talento especializado, la dependencia de proveedores internacionales, la exposición a variaciones cambiarias, la seguridad de la información y posibles incrementos en costos asociados a licenciamiento, infraestructura o servicios en la nube. Estos factores deben ser considerados en la estructuración del proceso contractual, particularmente en la estimación presupuestal, la definición de requisitos técnicos y la evaluación de riesgos de ejecución.

Como resultado, aun en un contexto internacional de crecimiento moderado, el sector TIC mantiene una relevancia estratégica, no solo por su aporte a la economía digital, sino por su capacidad para respaldar procesos institucionales críticos, fortalecer la operación continua y responder a exigencias crecientes de seguridad, disponibilidad y gestión de información.

[1] https://www.imf.org/es/publications/weo/issues/2025/10/14/world-economic-outlook-october-2025

2.4.2. Economía colombiana

En el ámbito nacional, la economía colombiana mostró durante 2025 una recuperación gradual frente al bajo crecimiento registrado en años anteriores. Según el Banco de la República, el PIB pasó de crecer 1,6% en 2024 a registrar un comportamiento más favorable durante 2025, con variaciones trimestrales positivas que evidenciaron una mejora progresiva de la actividad económica.[2]

Esta evolución estuvo asociada al fortalecimiento de la demanda interna, particularmente al consumo de los hogares, el gasto público y la recuperación de la inversión. Desde el punto de vista sectorial, el mayor dinamismo se concentró en actividades de servicios, tales como comercio, transporte, servicios financieros, administración pública y actividades relacionadas con procesos de digitalización.

En este contexto, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones mantuvieron un desempeño positivo dentro de la estructura productiva nacional. De acuerdo con la Cuenta Satélite TIC del DANE, en 2025pr el valor agregado bruto del sector ascendió a $58,1 billones, con un crecimiento de 5,5% frente a 2024p y una participación de 3,47% en el valor agregado bruto nacional.[3]

Este resultado puede explicarse, entre otros factores, por el aumento en la demanda de servicios digitales, la adopción de soluciones tecnológicas, el avance de estrategias de transformación digital en los sectores público y privado, y la necesidad creciente de gestionar datos de forma segura, oportuna y trazable. Si bien estos elementos corresponden a una interpretación económica del comportamiento sectorial, resultan consistentes con la evolución reportada por el DANE y con la naturaleza de la necesidad institucional.

2.4.3 Indicador de Seguimiento a la Economía (ISE)

De acuerdo con el Indicador de Seguimiento a la Economía (ISE) publicado por el DANE, durante el primer trimestre de 2026 el desempeño económico en Colombia alcanzó tasas cercanas al 4%, lo que evidencia una mejora frente a los niveles observados en 2024 y confirma una recuperación reciente de la actividad productiva.
En términos sectoriales, este resultado refleja el dinamismo de los servicios, particularmente en actividades financieras, de administración pública y aquellas relacionadas con las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Desde una perspectiva económica, el crecimiento del indicador permite identificar un incremento en

[2] https://www.banrep.gov.co/es/blog/desempeno-perspectivas-economia-colombiana
[3] https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-satelite/cuenta-satelite-de-las-tecnologias-de-la-informacion-y-las-comunicaciones-cstic

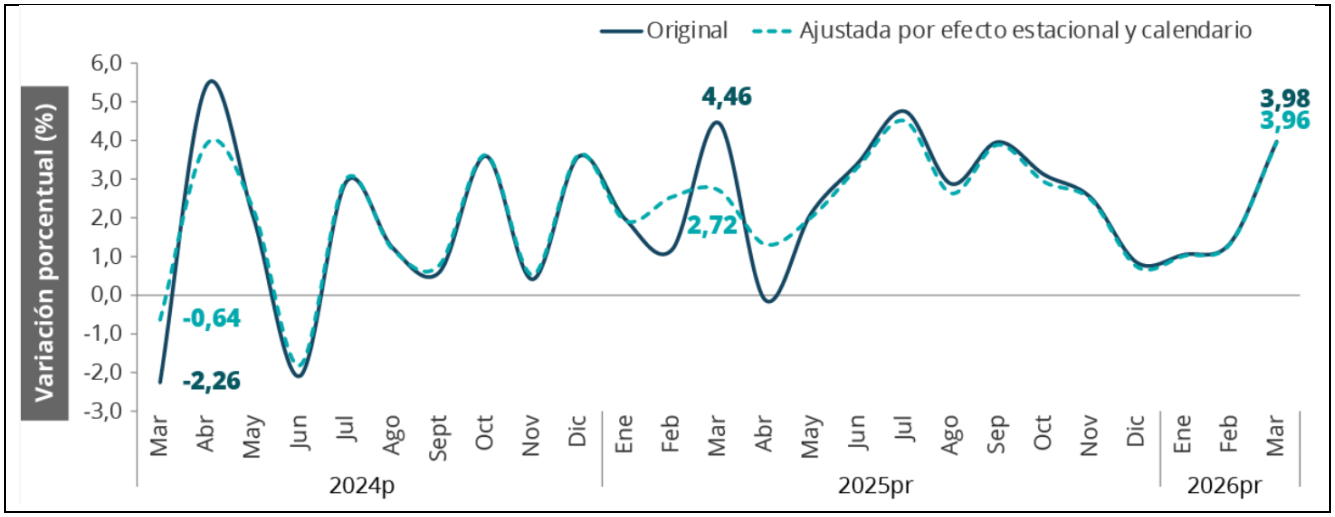
sectores que generan, procesan, reportan y utilizan información, lo cual aumenta la demanda sobre infraestructura tecnológica, capacidades de procesamiento y herramientas de análisis.

Para la Superintendencia Financiera de Colombia, esta dinámica resulta relevante porque el aumento de la actividad económica y financiera suele traducirse en mayores volúmenes de reportes por parte de las entidades vigiladas, mayor complejidad en los procesos de supervisión y exigencias adicionales frente a la generación de indicadores oficiales. Esta interpretación no sustituye la fuente estadística, sino que relaciona el comportamiento del indicador con la necesidad institucional objeto del proceso.

A partir de lo anterior, el comportamiento del ISE refuerza la necesidad de contar con servicios tecnológicos capaces de respaldar el procesamiento, almacenamiento, análisis, disponibilidad y protección de información institucional, en condiciones adecuadas de oportunidad, seguridad y confiabilidad operativa.

La gráfica siguiente muestra la evolución reciente del ISE y permite observar la mejora de la actividad económica en el corto plazo.

Gráfica. Tasa de crecimiento anual del Índice del indicador de Seguimiento a la Economía (ISE). Serie original y serie ajustada por efecto estacional y calendario 2024p -2026 pr (marzo).



Fuente: DANE. *https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/indicador-de-seguimiento-a-la-economia-ise*

2.4.4 Producto Interno Bruto (PIB) nacional trimestral

El comportamiento del Producto Interno Bruto muestra que la economía colombiana empezó a recuperarse después de la desaceleración registrada en 2023. Durante 2024 y 2025 el

PIB mostró un mejor desempeño, mientras que hacia 2026 el ritmo de crecimiento se moderó. En términos generales, esto indica que la economía pasó de una etapa de recuperación a una fase de mayor estabilidad.

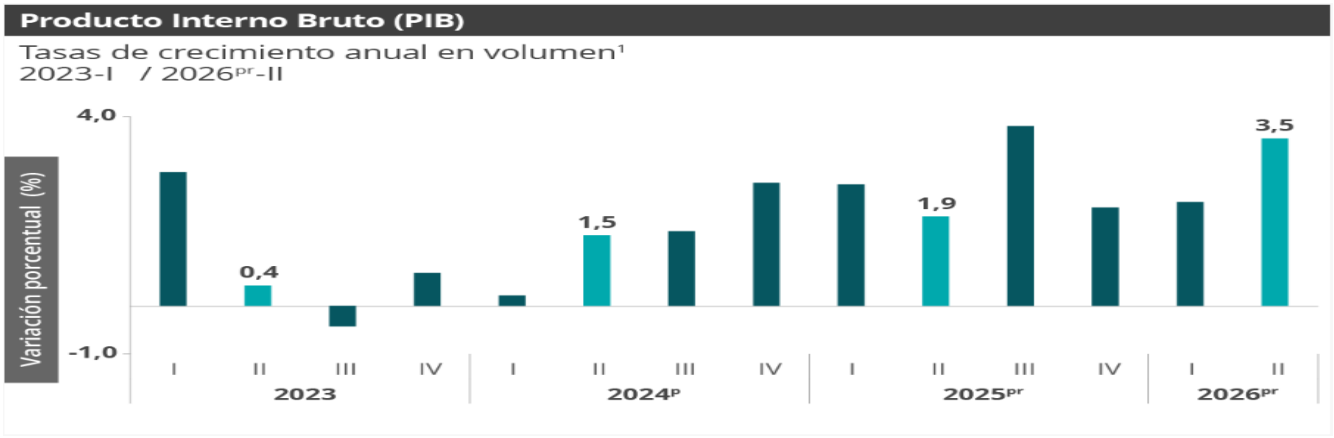
En línea con esta evolución, el DANE reportó que, en el segundo trimestre de 2026pr, el Producto Interno Bruto en su serie original creció 3,5% respecto al mismo periodo de 2025pr. Las actividades que más contribuyeron a la dinámica del valor agregado fueron administración pública y defensa, educación, salud, comercio, transporte, alojamiento, servicios de comida e industrias manufactureras.

Desde una perspectiva económica, la recuperación del PIB supone un aumento de la actividad productiva y una interacción más intensa entre agentes económicos, sectores regulados, consumidores financieros, entidades vigiladas y mercados. En el sector financiero, este comportamiento puede reflejarse en mayores volúmenes de operaciones, reportes, transacciones, información financiera, requerimientos de monitoreo y análisis de riesgos. Esta relación permite conectar el comportamiento del indicador con la necesidad institucional analizada.

Para la SFC, el análisis del PIB es relevante porque permite dimensionar el entorno en el que se desarrollan las funciones de supervisión. Una economía más activa exige sistemas tecnológicos con capacidad suficiente para administrar flujos crecientes de información, garantizar trazabilidad, asegurar disponibilidad continua y respaldar la generación de información oficial.

La siguiente gráfica presenta la evolución trimestral del PIB y sirve de soporte para identificar la recuperación posterior a 2023 y la moderación observada hacia 2026.

Gráfica. Producto Interno Bruto (PIB). Tasa de crecimiento anual en volumen 2’23-I/2026prI



Fuente: DANE. *https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales/pib-informacion-tecnica*

Como complemento a la lectura del PIB, el ISE permite observar la evolución reciente de la actividad económica en el corto plazo.

2.4.5 Índice de Precios al Consumidor (IPC)

Además de los indicadores de actividad económica, el análisis considera variables que pueden incidir en la formación de costos del mercado TIC, como la inflación, el salario mínimo y la tasa de cambio.

La evolución reciente del IPC muestra que, si bien la inflación en Colombia ha venido moderándose, los precios continúan registrando variaciones positivas que inciden en las condiciones generales de costos de la economía.

La gráfica siguiente permite observar la trayectoria reciente de la inflación y su tendencia de moderación.

Tabla. Índice de Precios al Consumidor (IPC). Variaciones porcentuales 2003-2026.

AÑO 2026, MES 7 — Base Diciembre de 2018 = 100,00

Mes	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Enero	1,17	0,89	0,82	0,54	0,77	1,06	0,59	0,69	0,91	0,73	0,30	0,49	0,64	1,29	1,02	0,63	0,60	0,42	0,41	1,67	1,78	0,92	0,94	1,18
Febrero	1,11	1,20	1,02	0,66	1,17	1,51	0,84	0,83	0,60	0,61	0,44	0,63	1,15	1,28	1,01	0,71	0,57	0,67	0,64	1,63	1,66	1,09	1,14	1,08
Marzo	1,05	0,98	0,77	0,70	1,21	0,81	0,50	0,25	0,27	0,12	0,21	0,39	0,59	0,94	0,47	0,24	0,43	0,57	0,51	1,00	1,05	0,70	0,52	0,78
Abril	1,15	0,46	0,44	0,45	0,90	0,71	0,32	0,46	0,12	0,14	0,25	0,46	0,54	0,50	0,47	0,46	0,50	0,16	0,59	1,25	0,78	0,59	0,66	0,78
Mayo	0,49	0,38	0,41	0,33	0,30	0,93	0,01	0,10	0,28	0,30	0,28	0,48	0,26	0,51	0,23	0,25	0,31	-0,32	1,00	0,84	0,43	0,43	0,32	0,47
Junio	-0,05	0,60	0,40	0,30	0,12	0,86	-0,06	0,11	0,32	0,08	0,23	0,09	0,10	0,48	0,11	0,15	0,27	-0,38	-0,05	0,51	0,30	0,32	0,10	0,39
Julio	-0,14	-0,03	0,05	0,41	0,17	0,48	-0,04	-0,04	0,14	-0,02	0,04	0,15	0,19	0,52	-0,05	-0,13	0,22	0,00	0,32	0,81	0,50	0,20	0,28	0,17
Agosto	0,31	0,03	0,00	0,39	-0,13	0,19	0,04	0,11	-0,03	0,04	0,08	0,20	0,48	-0,32	0,14	0,12	0,09	-0,01	0,45	1,02	0,70	0,00	0,19	
Septiembre	0,22	0,30	0,43	0,29	0,08	-0,19	-0,11	-0,14	0,31	0,29	0,29	0,14	0,72	-0,05	0,04	0,16	0,23	0,32	0,38	0,93	0,54	0,24	0,32	
Octubre	0,06	-0,01	0,23	-0,14	0,01	0,35	-0,13	-0,09	0,19	0,16	-0,26	0,16	0,68	-0,06	0,02	0,12	0,16	-0,06	0,01	0,72	0,25	-0,13	0,18	
Noviembre	0,35	0,28	0,11	0,24	0,47	0,28	-0,07	0,19	0,14	-0,14	-0,22	0,13	0,60	0,11	0,18	0,12	0,10	-0,15	0,50	0,77	0,47	0,27	0,07	
Diciembre	0,61	0,30	0,07	0,23	0,49	0,44	0,08	0,65	0,42	0,09	0,26	0,27	0,62	0,42	0,38	0,30	0,26	0,38	0,73	1,26	0,45	0,46	0,27	
En año corrido	6,49	5,50	4,85	4,48	5,69	7,67	2,00	3,17	3,73	2,44	1,94	3,66	6,77	5,75	4,09	3,18	3,80	1,61	5,62	13,12	9,28	5,20	5,10	4,94

Fuente: DANE. *https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc*

Según la información del DANE, la inflación se ubicó en niveles superiores al 5% en 2025 y alrededor de 4,9% en 2026, comportamiento que debe ser considerado al analizar mercados intensivos en conocimiento, tecnología y prestación continua de servicios.

En el caso del mercado TIC asociado al presente proceso, estas variaciones pueden reflejarse en componentes relevantes de la estructura de costos, tales como talento humano especializado, soporte técnico, licenciamiento, mantenimiento, servicios profesionales, equipos, infraestructura tecnológica y servicios tercerizados. Por tanto, el análisis del IPC contribuye a contextualizar la evolución de los precios de referencia y a valorar si las condiciones económicas recientes pueden incidir en la estimación presupuestal.

Bajo esta perspectiva, el IPC no se incorpora como un indicador macroeconómico aislado, sino como un elemento de análisis que permite relacionar la evolución general de precios con la sostenibilidad económica de la prestación del servicio, la revisión de precios históricos comparables y la razonabilidad de los valores de mercado aplicables a la necesidad institucional.

2.4.6 Salario Mínimo Mensual Legal Vigente (SMMLV)

La evolución del Salario Mínimo Mensual Legal Vigente (SMMLV) muestra incrementos sostenidos entre 2022 y 2026, con un ajuste particularmente significativo en 2026 frente a la inflación observada. Esta tendencia incide en las condiciones generales de costo laboral de la economía y debe ser considerada en el análisis de mercados intensivos en talento humano.

La tabla siguiente resume la evolución del salario mínimo y del auxilio de transporte entre 2022 y 2026.

Tabla. Salario Mínimo Mensual Legal Vigente

Año	Salario mínimo	Auxilio de transporte
2022	$1.000.000	$117.000
2023	$1.160.000	$140.606
2024	$1.300.000	$162.000
2025	$1.423.500	$200.000
2026	$1.750.905	$249.095

Fuente: elaboración propia

En el mercado TIC asociado al presente proceso, este comportamiento puede tener efectos indirectos sobre la estructura de costos, aun cuando los perfiles especializados no se remuneren necesariamente con base en el salario mínimo. Su variación puede reflejarse en componentes como soporte técnico, servicios de mesa de ayuda, operación, mantenimiento, servicios profesionales y demás actividades que requieren personal dedicado.

Para el servicio requerido, el SMMLV constituye un referente laboral útil para contextualizar la estimación presupuestal, especialmente porque la prestación requerida exige equipos técnicos, perfiles especializados, disponibilidad operativa y capacidad de atención continua. En ese sentido, su análisis no busca establecer el costo directo del talento especializado, sino valorar posibles presiones sobre los componentes laborales asociados a la ejecución.

Por lo anterior, la estimación económica del proceso debe considerar no solo precios históricos o cotizaciones de mercado, sino también la evolución de variables laborales que pueden incidir en la sostenibilidad de la prestación, particularmente en actividades de operación, soporte, mantenimiento y atención recurrente.

2.4.7 Tasa Representativa del Mercado (TRM)

La evolución de la Tasa Representativa del Mercado (TRM) evidencia episodios de volatilidad cambiaria asociados a factores externos, condiciones financieras internacionales, comportamiento de los mercados cambiarios y variaciones en los flujos de capital. Este comportamiento resulta pertinente para el análisis del mercado TIC, en la medida en que parte de sus costos puede estar vinculada a bienes, licencias, plataformas, servicios en la nube, soporte especializado o soluciones tecnológicas referenciadas en moneda extranjera.

La gráfica siguiente muestra la evolución de la TRM y evidencia los episodios de volatilidad cambiaria relevantes para el análisis de costos del mercado TIC.

Gráfica. Tasa de cambio del peso colombiano



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia.

En el caso del objeto contractual, la exposición al tipo de cambio puede incidir en la estructura de costos de los proveedores, especialmente cuando la prestación involucra licenciamiento de software, infraestructura en la nube, actualizaciones, soporte internacional o componentes tecnológicos dependientes de proveedores externos. Por tanto, la TRM constituye un elemento de análisis para valorar la razonabilidad de los precios de mercado y anticipar posibles variaciones en los costos asociados a la ejecución.

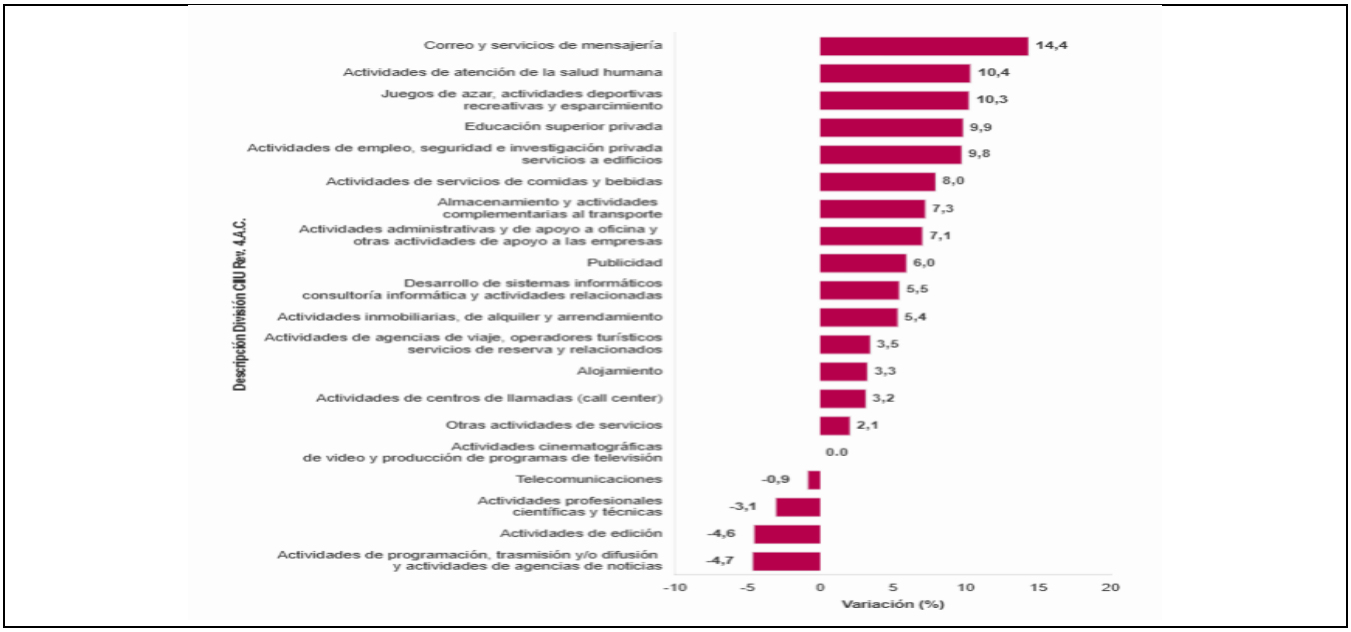
Bajo esta perspectiva, la variable cambiaria debe considerarse en la estimación presupuestal y en el análisis de riesgos económicos del proceso, no como un factor aislado, sino como una condición que puede afectar la sostenibilidad de la prestación cuando existan insumos, licencias o soluciones TIC atados directa o indirectamente a moneda extranjera.

2.4.8 Encuesta Anual de Servicios (EAS) – Sector Servicios/Comercio

Los resultados de la Encuesta Anual de Servicios del DANE muestran un comportamiento diferenciado entre los subsectores analizados, con expansiones destacadas en varias actividades. En el caso de las actividades relacionadas con TIC, el subsector de desarrollo de sistemas informáticos y consultoría registró un crecimiento del 5,5%, lo que evidencia una dinámica positiva de los servicios tecnológicos dentro del conjunto de actividades de servicios.

La gráfica siguiente presenta los resultados de la Encuesta Anual de Servicios y permite identificar el desempeño de actividades asociadas a TIC dentro del sector servicios.

Gráfica. Encuesta Anual de Servicios (EAS). Variación de los ingresos operacionales, según subsector de servicios. Total, Nacional (2024p – 2023)



Fuente: DANE-Encuesta Anual de Servicios (EAS). https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/servicios/encuesta-anual-de-servicios-eas

P Cifra provisional

Este comportamiento permite ubicar el mercado TIC asociado al presente proceso dentro de una dinámica sectorial más amplia, en la que las soluciones tecnológicas, el soporte especializado, la integración de sistemas, el procesamiento de datos y los servicios de transformación digital mantienen una demanda sostenida. Por tanto, la información de la EAS no se incorpora como un dato aislado, sino como un elemento que contribuye a caracterizar la evolución del mercado en el que se inscribe la necesidad de la Superintendencia.

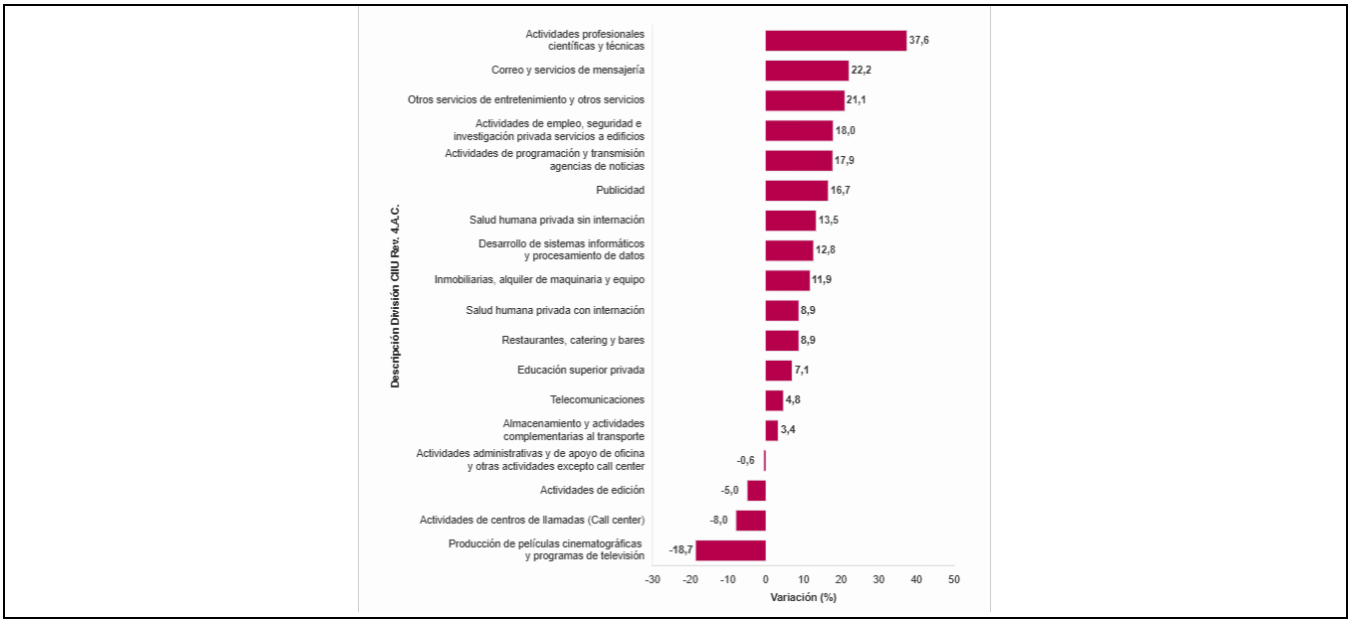
Para la SFC, esta lectura permite sustentar que la contratación se ubica en un mercado activo, con prestación recurrente de servicios especializados y oferta vinculada a actividades que han mostrado desempeño positivo dentro del sector servicios. En esa medida, el indicador fortalece la identificación del sector económico y respalda la necesidad de estructurar el proceso con requisitos técnicos acordes con la especialización, capacidad operativa y naturaleza crítica de los servicios requeridos.

2.4.9 Encuesta mensual de servicios (EMS) - Sector Servicios/Comercio

La Encuesta Mensual de Servicios del DANE muestra que, para marzo de 2026, la mayoría de los subsectores analizados registró variaciones positivas, lo que evidencia una mejora reciente en la actividad de servicios. En las actividades relacionadas con TIC se observaron crecimientos significativos, entre ellos el 12,8% en desarrollo de sistemas y procesamiento de datos y el 17,9% en programación y transmisión.

La gráfica siguiente complementa la lectura anual con información mensual reciente sobre actividades de servicios relacionadas con TIC.

Gráfica. Encuesta mensual de Servicios (EMS). Variación anual de ingresos nominales. Total Nacional (2024p – 2023)



Fuente: DANE- EMS. https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/servicios/encuesta-mensual-de-servicios-emsP Cifra provisional

Esta información complementa la lectura de la Encuesta Anual de Servicios, en la medida en que permite aproximarse al comportamiento más reciente del mercado. Las variaciones positivas en actividades asociadas a TIC muestran una demanda activa por soluciones de

desarrollo, procesamiento de datos, operación, soporte tecnológico y transformación digital, aspectos directamente relacionados con la naturaleza del alcance contractual.

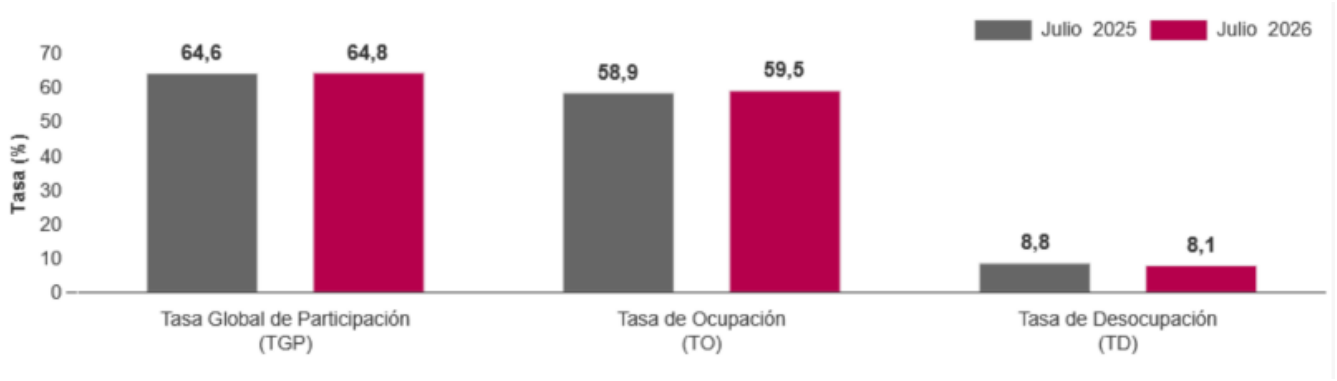
Para el presente proceso, la dinámica registrada en la EMS contribuye a sustentar que el mercado cuenta con actividad reciente en segmentos afines a la necesidad institucional. Esta condición puede incidir tanto en la disponibilidad de proveedores como en la formación de precios de mercado, por lo que debe ser considerada en la definición de requisitos habilitantes, la estimación presupuestal y la evaluación de la capacidad del mercado para atender el servicio requerido.

2.4.10 Tasa global de Participación (TGP) - Empleo y Desempleo

Los indicadores del mercado laboral muestran una mejora moderada en los niveles de participación y ocupación, mientras la tasa de desempleo se mantiene relativamente estable. Sin embargo, en actividades intensivas en conocimiento y tecnología persiste una alta demanda de talento calificado, condición que puede incidir en la capacidad de los proveedores para atender servicios especializados y en la estructura de costos del mercado.

La gráfica siguiente resume los principales indicadores laborales y permite contextualizar la disponibilidad de talento en actividades intensivas en conocimiento y tecnología.

Gráfica. Tasa Global de Participación (TGP), Tasa de Ocupación (TO) y Tasa de Desocupación (TD). Total Nacional julio (2025-2026).



Fuente: DANE. https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo

En el caso del sector TIC asociado al presente proceso, las condiciones laborales son un elemento de análisis importante, dado que la prestación de servicios de infraestructura, operación, soporte, analítica, automatización y seguridad de la información depende de perfiles técnicos y profesionales con experiencia específica. La oferta de este talento puede estar sujeta a competencia entre sectores, entidades y proveedores, lo que incide tanto en su disponibilidad como en los costos asociados a su vinculación.

Así, el análisis laboral no se incorpora únicamente como una descripción general del empleo, sino como un insumo para valorar posibles presiones sobre costos, suficiencia del talento requerido y sostenibilidad de la ejecución contractual.

Síntesis de indicadores e implicaciones para el objeto contractual

En conjunto, los indicadores analizados muestran una economía en recuperación gradual, un sector servicios con mayor dinamismo y una expansión sostenida de las actividades intensivas en tecnología. Esta evolución se presenta, al mismo tiempo, en un escenario de presiones sobre los costos, asociadas al IPC, al salario mínimo, a la disponibilidad de talento especializado y a la exposición cambiaria derivada de la TRM.

Para la Superintendencia Financiera de Colombia, este panorama tiene incidencia directa en la forma como se desarrollan sus funciones misionales. El crecimiento de la actividad económica y financiera incrementa el volumen, la complejidad y la sensibilidad de los datos que deben ser recibidos, procesados, analizados, protegidos y divulgados por la Entidad, lo que exige sistemas con altos niveles de disponibilidad, trazabilidad, seguridad, interoperabilidad y oportunidad.

Bajo esta perspectiva, la gestión integral de los servicios e infraestructura TIC no debe entenderse únicamente como un apoyo operativo, sino como una capacidad estratégica para asegurar la continuidad institucional, la confiabilidad de la información y el adecuado ejercicio de las funciones de inspección, vigilancia y control.

En consecuencia, la evolución económica y sectorial analizada respalda la necesidad del objeto contractual y evidencia su carácter estructural para la Entidad, en un mercado cada vez más intensivo en datos, tecnología y servicios digitales.

3. CAPITULO TRES: MEDIDAS DE EFICIENCIA Y AUSTERIDAD

Durante la etapa de planeación se analizaron las posibles alternativas para atender la necesidad de la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC) de garantizar la gestión integral de los servicios e infraestructura de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), asegurando su administración, integración, operación, disponibilidad, seguridad, continuidad, actualización y evolución, así como el fortalecimiento del Gobierno de Tecnologías de la Información (TI) mediante la actualización y automatización de sus procesos. Como resultado de este análisis, se identificaron las siguientes alternativas:

i. Contratar un servicio integral especializado para la gestión de los servicios e infraestructura TIC de la Entidad, que incluya capacidades técnicas, metodológicas y operativas para administrar de manera coordinada los componentes tecnológicos, los servicios de soporte, la seguridad de la información, la continuidad operativa y la evolución tecnológica requerida por la SFC.

ii. Mantener el esquema actual de operación con los recursos, herramientas, capacidades y contratos vigentes, asumiendo las limitaciones derivadas de la fragmentación de servicios, la dispersión de responsabilidades y las restricciones para implementar mejoras integrales en la gestión de TI.

iii. Atender las necesidades mediante contrataciones independientes para cada componente tecnológico o servicio especializado, gestionando de forma separada aspectos relacionados con infraestructura, soporte, seguridad, operación, monitoreo, automatización y gobierno de TI.

iv. Fortalecer la operación exclusivamente con recursos internos de la Entidad, asumiendo directamente las actividades de administración, soporte, operación, actualización tecnológica y evolución de los servicios TIC.

Del análisis realizado se concluyó que la contratación de un servicio integral de gestión de servicios e infraestructura TIC constituye la alternativa más eficiente, necesaria y conveniente para la Entidad, en la medida en que permite contar con capacidades especializadas, procesos estandarizados, herramientas tecnológicas y recursos técnicos orientados a garantizar niveles adecuados de disponibilidad, seguridad, continuidad y calidad en la prestación de los servicios tecnológicos. Asimismo, esta alternativa facilita una gestión centralizada e integrada de los componentes tecnológicos que soportan los procesos misionales, estratégicos y de apoyo de la SFC.

La alternativa de mantener el esquema actual de operación puede generar riesgos asociados a limitaciones en la capacidad de respuesta frente a nuevas necesidades institucionales, dificultades para la adopción de mejores prácticas, restricciones en la automatización de procesos, mayores esfuerzos de coordinación entre múltiples actores y posibles afectaciones en los niveles de servicio requeridos por la Entidad. Estas situaciones podrían impactar la continuidad de la operación tecnológica y limitar la capacidad de evolución de la plataforma tecnológica institucional.

Por su parte, la contratación independiente de múltiples servicios o componentes tecnológicos no constituye necesariamente una solución integral, debido a que puede incrementar la complejidad administrativa y operativa, dificultar la coordinación entre proveedores, generar posibles zonas grises de responsabilidad y aumentar los riesgos

relacionados con la integración de procesos, plataformas y servicios. Adicionalmente, este esquema podría requerir mayores esfuerzos de supervisión y seguimiento por parte de la Entidad para garantizar la adecuada articulación de todos los servicios involucrados.

La alternativa de asumir integralmente la operación mediante recursos internos tampoco se considera la opción más conveniente para atender la necesidad identificada, toda vez que implicaría disponer de capacidades especializadas, herramientas tecnológicas, metodologías, recursos humanos y esquemas operativos que pueden resultar insuficientes o poco eficientes frente al volumen, complejidad y nivel de especialización requerido para la gestión integral del ecosistema tecnológico de la SFC. Asimismo, esta alternativa podría limitar la adopción oportuna de nuevas tecnologías, mejores prácticas y modelos de innovación tecnológica presentes en el mercado.

Igualmente, se verificó que la contratación no genere duplicidad respecto de contratos, servicios, recursos tecnológicos o capacidades actualmente existentes en la Entidad. La necesidad identificada corresponde a la prestación de un servicio integral orientado a fortalecer y garantizar la administración, operación, soporte, evolución y gobierno de los servicios e infraestructura TIC de la SFC, de manera complementaria y articulada con los recursos institucionales existentes, sin que estos últimos permitan satisfacer integralmente los requerimientos técnicos, operativos y estratégicos identificados.

El alcance contractual se limita estrictamente a la prestación de los servicios necesarios para atender la necesidad identificada por la Entidad, comprendiendo exclusivamente:

i. La gestión integral de los servicios e infraestructura TIC de la SFC.

ii. La administración, integración, operación, monitoreo y soporte de los componentes tecnológicos que hacen parte del alcance contractual.

iii. La implementación y ejecución de actividades orientadas a garantizar la disponibilidad, seguridad, continuidad, actualización y evolución de los servicios e infraestructura tecnológica.

iv. El apoyo al fortalecimiento del Gobierno de Tecnologías de la Información mediante la actualización, optimización y automatización de procesos de TI.

v. El suministro de capacidades técnicas, metodológicas y operativas requeridas para la adecuada prestación de los servicios contratados.

vi. La utilización de herramientas, plataformas, metodologías y mecanismos de gestión definidos dentro del alcance técnico y funcional establecido por la Entidad.

No se contemplan adquisiciones de infraestructura, software, licencias, desarrollos tecnológicos, servicios especializados o actividades distintas de aquellas expresamente definidas dentro del alcance del contrato y estrictamente necesarias para la prestación de los servicios de gestión integral de TIC, salvo aquellas que hagan parte de las obligaciones específicas definidas en los documentos del proceso.

De acuerdo con lo expuesto, la contratación para la gestión integral de los servicios e infraestructura TIC se encuentra alineada con los principios de planeación, eficiencia, economía y racionalidad del gasto público, al permitir una administración integral y especializada de los recursos tecnológicos de la Superintendencia Financiera de Colombia. Asimismo, contribuye a garantizar la continuidad de la operación institucional, fortalecer la seguridad y confiabilidad de los servicios tecnológicos, mejorar la calidad en la prestación de los servicios de TI y apoyar la evolución tecnológica requerida para el cumplimiento de las funciones misionales, estratégicas y de apoyo de la Entidad.

4. CAPÍTULO CUARTO: ANÁLISIS DE LA OFERTA

4.1. Capacidad financiera y organizacional

Los indicadores de capacidad financiera y organizacional, así como su justificación, corresponden a los estructurados por el estructurador financiero designado por la Subdirección Financiera, los cuales hacen parte integral del estudio previo y guardan coherencia con la naturaleza, cuantía, riesgos y complejidad de la necesidad institucional.

En todo caso, dichos indicadores se definen de manera proporcional, de forma que permitan verificar la solidez financiera y organizacional de los potenciales proponentes sin generar barreras injustificadas a la participación, especialmente cuando el análisis del sector evidencia la existencia de oferentes con capacidades diferenciadas.

4.2 Dinámica de creación de empresas en Colombia

4.2.1. Empresas por tamaño y sector[4]

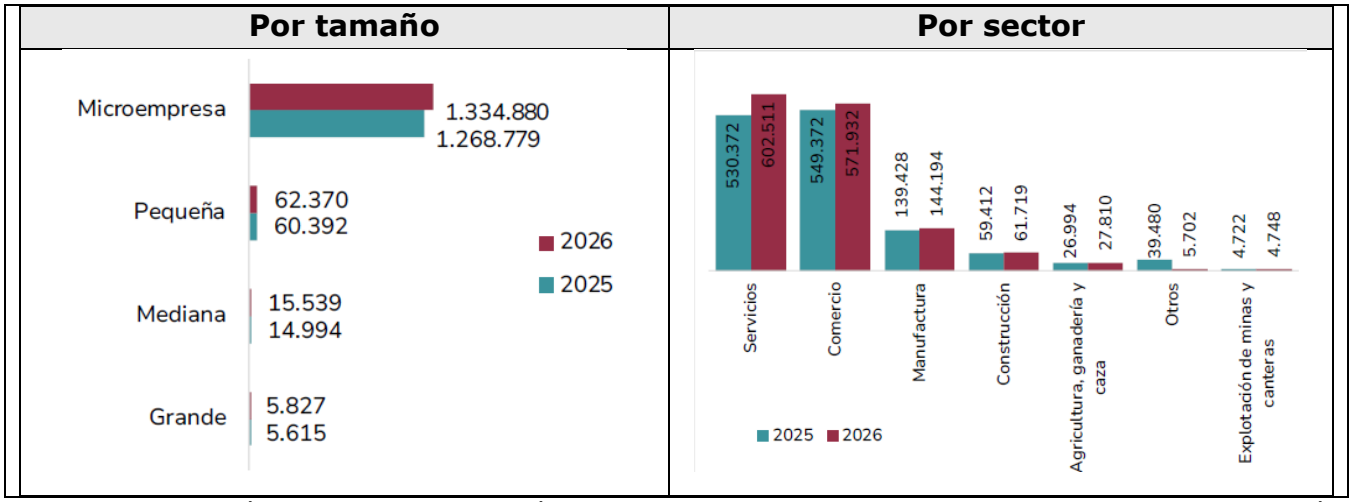
[4] Texto elaborado con base en el Registro Único Empresarial y Social (RUES), administrado por la Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio – Confecámaras, y en el Informe de tejido empresarial -abril de 2026 de la Oficina de Estudios Económicos, así como del informe Dinámica de creación de empresas en Colombia, primer semestre de 2025.

Durante 2025, el número de empresas activas en Colombia alcanzó aproximadamente 1,8 millones. Entre enero y abril de 2026 se registraron 1.418.616 matrículas activas, lo que representó un crecimiento del 5,1% frente al mismo periodo del año anterior. Estos resultados muestran un tejido empresarial amplio y en expansión; sin embargo, su composición continúa concentrada en microempresas. Aunque las empresas medianas y grandes tienen una participación menor en número, suelen contar con mayores capacidades técnicas, financieras y operativas para atender procesos de mayor complejidad.

Desde el punto de vista sectorial, la mayor concentración de unidades productivas se encuentra en actividades de servicios, seguidas por comercio. Esta estructura guarda relación con la naturaleza del objeto contractual, en la medida en que los servicios tecnológicos especializados hacen parte de este segmento y exigen condiciones técnicas específicas para su adecuada prestación.

Las gráficas siguientes muestran la distribución de empresas activas por tamaño y por sector económico.

Gráfica. Empresas activas 2025 vs. 2026 (enero – abril)



Fuente: RUES-Confecámaras. Nota: Categorización de tamaño por ingresos. Las cifras mensuales son provisionales y podrían modificarse en meses posteriores.

De manera complementaria, la creación de nuevas unidades productivas muestra que durante el primer semestre de 2025 se registraron 173.907 empresas, con una variación positiva de 1,9% frente al mismo periodo de 2024. Este comportamiento evidencia una generación continua de potenciales oferentes, especialmente en actividades asociadas a servicios.

La tabla que se presenta a continuación complementa esta información con la dinámica de creación de empresas por tamaño y sector.

Tablas. Creación de Empresas 2024 vs. 2025 (Primer semestre)

Por Tamaño

Tamaño	2024-I semestre	2025-I semestre	Variación
Microempresa	170.213	173.450	1,90%
Pequeña	500	437	-12,60%
Mediana	20	17	-15,00%
Grande	8	3	-62,50%

Por sector

Sector económico	2024-I semestre	2025-I semestre	Variación
Comercio	64.500	66.626	3,30%
Servicios	73.857	75.249	1,90%
Agricultura	2.932	3.401	16,00%
Resto	4.468	4.792	7,3%
Extracción	461	472	2,4%
Industria	17.037	16.498	-3,20%
Construcción	7.486	6.869	-8,20%

Fuente: Confecámaras, Registro Único Empresarial y Social (RUES)

En conjunto, los datos permiten identificar un mercado con una base empresarial amplia, generación recurrente de nuevos actores y capacidades diferenciadas para atender procesos de distinta complejidad. Para el presente proceso, esta lectura debe complementarse con la naturaleza especializada del servicio requerido, pues no toda empresa clasificada dentro del sector servicios cuenta necesariamente con la experiencia, infraestructura, talento especializado y capacidad operativa requeridos para gestionar servicios TIC de misión crítica.

4.2.2. Participación de mujeres[5]

En el marco de la política pública orientada a fortalecer la inclusión productiva y la participación de mujeres en la actividad empresarial y en la contratación estatal, la Ley 2069 de 2020 y sus normas reglamentarias incorporaron medidas para fomentar el emprendimiento y la aplicación de criterios diferenciales a favor de empresas de mujeres, siempre que ello sea compatible con la naturaleza del proceso contractual.

La información revisada evidencia una presencia significativa de mujeres dentro del tejido empresarial colombiano, especialmente en personas naturales y micronegocios. Entre enero y abril de 2026, el 54,8% de las personas naturales activas correspondía a mujeres, mientras que su participación como propietarias de micronegocios se ubicaba alrededor del 35%.

[5] La información corresponde a datos del Registro Único Empresarial y Social (RUES) administrado por Confecámaras y a la Encuesta de Micronegocios (Emicron) del DANE, consolidados en el *Informe de tejido empresarial, abril de 2026*, los cuales permiten caracterizar la participación de mujeres dentro de la estructura empresarial del país.

La tabla siguiente sintetiza la participación de mujeres en personas naturales activas y micronegocios.

Tabla. Participación de mujeres en el tejido empresarial

Indicador	Participación Mujeres
Personas naturales (empresas activas)	54,8%
Propietarias de micronegocios	35%

Fuente: RUES–Confecámaras, DANE–Emicron e Informe de tejido empresarial, abril de 2026.

Estos resultados permiten reconocer la importancia de considerar medidas que favorezcan la concurrencia de empresas de mujeres en los procesos de contratación pública, especialmente en procesos de licitación pública. Sin embargo, también muestran que dicha presencia se concentra principalmente en unidades productivas de menor tamaño, aspecto que debe valorarse frente a las condiciones técnicas, operativas, financieras y organizacionales exigidas por el objeto contractual.

En esa medida, para un proceso de alta complejidad técnica como el presente, la aplicación de medidas diferenciales debe armonizar el propósito de promover una mayor participación empresarial con la necesidad de garantizar la idoneidad, capacidad operativa y adecuada ejecución contractual.

Creación y características de las empresas lideradas por mujeres

El dinamismo emprendedor femenino es notable. Confecámaras reporta que en 2024 se crearon alrededor de 106.000 nuevas empresas lideradas por mujeres, las cuales generaron más de 942.000 empleos. Este ritmo de creación de empresas muestra que las mujeres no solo sostienen unidades productivas existentes, sino que están impulsando la renovación y expansión del tejido empresarial, aspecto relevante para ampliar la base de ofertas en contratación pública.

Sin embargo, la estructura de estas empresas refleja desafíos importantes. De acuerdo con el mismo informe, cerca del 97% de las empresas lideradas por mujeres son microempresas, solo el 0,4% corresponde a medianas o grandes, y apenas el 9% están constituidas como sociedades. Además, el 47% de los negocios liderados por mujeres se concentran en el sector comercio. Esta configuración indica una alta concentración en unidades de pequeña escala, muchas veces con limitaciones de capital y capacidad instalada, y con menor presencia relativa en sectores de mayor intensidad tecnológica o de servicios profesionales especializados, como los que se asocian al tipo de contratación que se pretende adelantar.

Participación femenina, micronegocios y brechas estructurales

Los datos del DANE sobre micronegocios muestran que, pese al avance femenino, persiste una brecha en la participación en este segmento. Para 2024 se registraron 877.000 micronegocios liderados por mujeres frente a 1.415.167 liderados por hombres, con una brecha que se amplió entre 2019 y 2024. Aunque ambos grupos crecieron, el aumento fue más acelerado entre los hombres, lo que refleja desventajas de las mujeres en acceso a capital, activos productivos y escalamiento empresarial.

Además, el DANE evidencia que las mujeres dedican, en promedio, el 17,6% de su tiempo al trabajo doméstico y de cuidado no remunerado, mientras que los hombres destinan alrededor del 5,2%, con la mayor diferencia entre los 25 y 44 años. Esta carga de cuidado limita su disponibilidad para actividades empresariales, formación, búsqueda de clientes y participación en procesos de contratación, lo que se traduce en barreras prácticas para competir en mercados más exigentes, como los de servicios tecnológicos, analíticos o de alto valor agregado.

Capacidades del empresariado femenino y relación con el sector a contratar

A pesar de estas restricciones, el perfil de las mujeres empresarias muestra fortalezas importantes. La encuesta de Confecámaras y el Fondo Mujer Libre y Productiva, citada en el informe difundido por el INCP, señala que el 65% de las mujeres empresarias cuenta con educación superior, el 35% ha cursado programas en áreas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), el 84% depende de su empresa como fuente principal de ingresos y solo el 22% es propietaria del establecimiento donde opera su negocio. Esto indica que existe un grupo relevante de empresas con capital humano calificado y con motivaciones económicas claras, pero con restricciones en acceso a activos y garantías, factores determinantes para competir en contratos de mayor tamaño o complejidad técnica.

En el contexto específico de la contratación que se pretende adelantar —vinculada a servicios de tecnología, monitoreo, análisis de información o servicios profesionales especializados— estos datos sugieren una doble realidad: por un lado, hay mujeres empresas con formación y capacidades pertinentes (incluyendo perfiles STEM y servicios basados en conocimiento); por otro, su menor escala promedio y las dificultades de acceso a activos y financiamiento pueden limitar su participación efectiva en contratos de gran cantidad o con requisitos de experiencia muy exigentes.

Implicaciones estratégicas para la contratación

Desde la óptica de la contratación pública, la evidencia estadística respalda la idea de que existe un universo amplio y creciente de empresas lideradas por mujeres que podrían

participar en procesos de selección de proveedores. No obstante, el predominio de microempresas, la concentración sectorial en comercio y las brechas en micronegocios y carga de cuidado sugieren que, si se desea un enfoque de género efectivo, es conveniente:

- Diseñar requisitos proporcionales al tamaño y capacidades de las empresas, evitando barreras innecesarias que excluyen a micro y pequeñas empresas lideradas por mujeres.
- Aprovechar modalidades y segmentos de contratación (por ejemplo, procesos para MIPYMES, contratos de menor cantidad, compras para economía popular o esquemas de subcontratación y encadenamientos) que permitan la participación de emprendimientos más pequeños.
- Complementar los procesos de compras con programas de fortalecimiento empresarial (formación técnica, certificaciones, acceso a redes y alianzas) que faciliten la inserción de empresas femeninas en sectores de mayor intensidad tecnológica y en cadenas de valor asociadas al servicio que se va a contratar.

En conjunto, las cifras muestran que las mujeres representan una fracción sustancial del tejido empresarial colombiano y que su liderazgo empresarial está en expansión, pero aún enfrenta limitaciones estructurales que impactan su capacidad de competir en segmentos de contratación atractivos. Incorporar estos elementos en el análisis de mercado de la contratación permite justificar, con base empírica, estrategias para promover una mayor participación de empresas lideradas por mujeres sin sacrificar los estándares técnicos y de calidad exigidos para el servicio requerido.

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante crear criterios diferenciales en favor de los emprendimiento y empresas de mujeres en este proceso de contratación con el fin de incentivar la vinculación de mujeres en las plantas de personal de las empresas y cargos en niveles directivos.

4.3. Empresas del sector y tamaño - Análisis de micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes)

Con base en la caracterización del tejido empresarial descrita previamente, se observa una presencia importante de empresas con diferentes tamaños dentro del mercado, especialmente medianas y microempresas, por su parte las unidades grandes tienen una participación con una proporción algo menor. Esta distribución se refleja tanto en la dinámica de creación de empresas como en el registro de unidades activas.

Tabla. Participación de empresas por tamaño

Tamaño de empresa	Participación relativa
Microempresa	Muy Baja
Pequeña	Muy Baja
Mediana	Baja
Grande	Media

Fuente: Información elaborada con base en el RUES – Confecámaras y el Informe de tejido empresarial, abril de 2026.

Esta composición permite identificar que existe una base amplia de potenciales oferentes, aunque con capacidades técnicas, financieras y operativas diferenciadas. En ese sentido, resulta procedente valorar la incorporación de criterios diferenciales orientados a promover la participación de MiPymes, conforme a lo previsto en el Decreto 1860 de 2021, siempre que dichos criterios guarden correspondencia con la naturaleza técnica del objeto, su nivel de complejidad y las condiciones mínimas necesarias para su adecuada ejecución.
En este sentido, la definición de los requisitos habilitantes de carácter técnico, financiero y jurídico debe fundamentarse en la estructura empresarial del mercado, con el propósito de promover una mayor participación de las empresas, sin comprometer la continuidad, seguridad, disponibilidad y calidad de las soluciones TIC que demanda la SFC.

Con base en esta caracterización general del sector empresarial, el análisis se complementa mediante la identificación de posibles proveedores que desarrollan actividades relacionadas con las necesidades institucionales.

Identificación de potenciales proveedores

Para la identificación de los potenciales oferentes se realizó una revisión cruzada de las siguientes fuentes: el RUES (Registro Único Empresarial y Social, para verificar existencia legal, actividad económica CIIU y estado de matrícula mercantil), el Modelo de Abastecimiento Estratégico (MAE) de Colombia Compra Eficiente (para identificar categorías de bienes y servicios TIC y proveedores con participación consolidada el SECOP I y II (para verificar experiencia efectiva en procesos de contratación pública con objetos iguales o similares), y el SIIS (Sistema Integrado de Información Societaria) de la Superintendencia de Sociedades (para contrastar tamaño empresarial, ingresos operacionales y patrimonio, con base en los criterios de clasificación del Decreto 957 de 2019, que reglamenta el artículo 2 de la Ley 590 de 2000).

Las actividades económicas (CIIU) tomadas como referencia para la búsqueda fueron principalmente 6202 (consultoría informática y administración de instalaciones informáticas), 6209 (otras actividades de tecnologías de información), 6311 (procesamiento de datos y hosting) y 6190 (otras actividades de telecomunicaciones).

Tabla. Detalle del tamaño de los posibles proponentes.

Detalle	**Tamaño de la Empresa**
Empresa	Grande
Colombia Telecomunicaciones S.A. E.S.P. BIC (Movistar)	✓
Comcel S.A. (Claro)	✓
Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá S.A. E.S.P. (ETB)	✓
UNE EPM Telecomunicaciones S.A.	✓
IFX Networks Colombia S.A.S.	✓
Cirion Technologies Colombia S.A.S.	✓
Tivit Colombia Tercerización de Procesos, Servicios y Tecnología S.A.S.	✓
Level 3 Colombia / Lumen Colombia S.A.S.	✓
Internexa S.A. E.S.P.	✓
IBM de Colombia S.A.	✓
Accenture Colombia S.A.S.	✓
NTT Data Colombia S.A.S. (antes Everis)	✓
Indra Sistemas de Colombia S.A.S.	✓
Synapsis Colombia S.A.S.	✓
Compunet S.A.S.	✓
SETI (Servicios Especializados de Tecnología Informática) S.A.	✓
Sonda de Colombia S.A.	✓
Detalle	Mediana
Tivit Colombia Tecnología S.A.S.	✓
Media Commerce Partners S.A.S. / Media Commerce Telecomunicaciones	✓
Etek International Corporation (ciberseguridad)	✓
GlobalTek Security S.A.S.	✓
Digiware de Colombia S.A.S.	✓
UT / Consorcios de conectividad regional (p. ej. UT CCE Conectividad conformadas por operadores medianos)	✓
Colvatel S.A. E.S.P.	✓
Fiberhome Colombia S.A.S.	✓
Metrotel S.A.S.	✓
Open Group Colombia S.A.S.	✓
Detalle	Pequeña
Empresas locales/regionales de integración de TI e infraestructura, con participación puntual en Acuerdos Marco (p. ej. proveedores registrados en MAE con menor volumen de facturación anual)	✓
Firmas boutique de ciberseguridad y monitoreo especializado (SOC as a Service)	✓
Integradores de soluciones de nube (partners certificados Azure/OCI de menor tamaño)	✓
Detalle	Microempresa
Startups y consultoras TIC especializadas en nichos (DevOps, automatización, soporte puntual)	✓
Freelancers/firmas unipersonales de consultoría tecnológica registradas en RUES bajo régimen simplificado	✓

Fuente: *(RUES, SIIS, MAE)*

El mercado proveedor para este objeto contractual (servicios tecnológicos, administración de información e infraestructura TIC) se caracteriza por una estructura concentrada en su segmento alto: un número relativamente reducido de grandes operadores de telecomunicaciones e integradores tecnológicos multinacionales concentra la mayor parte

de la experiencia acreditable en procesos de gran envergadura (como los analizados en el presente estudio, con valores superiores a los $6.900 millones para la vigencia 2026), mientras que el segmento mediano, pequeño y micro aporta una oferta más fragmentada, especializada en nichos específicos (ciberseguridad puntual, integración de nube, soporte localizado), que puede resultar complementaria pero difícilmente autosuficiente para asumir la totalidad del alcance del contrato (48 ítems que abarcan gestión, nube pública, ciberseguridad, bases de datos, servidores, redes, aplicaciones y respaldo).

Esta estructura de mercado es consistente con la modalidad de contratación identificada en el estudio de la demanda en la medida en que dicha modalidad agrega demanda pública precisamente entre los operadores de mayor tamaño y trayectoria, dejando a los actores medianos y pequeños como aliados estratégicos para componentes específicos, más que como oferentes principales del objeto contractual completo.

4.4 Justificación y análisis de la escogencia de criterios diferenciales para MIPYMES – Emprendimientos y Empresas de Mujeres y para Emprendimientos y Empresas de Personas con Discapacidad en el sistema de compras públicas.

De conformidad con los artículos 2.2.1.2.4.2.7.3., 2.2.1.2.4.2.15, 2.2.1.2.4.2.18 y demás disposiciones vigentes del Decreto 1082 de 2015, así como las normas que los modifiquen, adicionen, sustituyan o deroguen, se analizó la procedencia de incorporar criterios diferenciales habilitantes en favor de las MIPYMES, los emprendimientos y empresas de mujeres y los emprendimientos y empresas de personas con discapacidad, según como corresponde en la modalidad de selección del proceso.

4.4.1. Emprendimientos y empresas de mujeres

Artículo (2.2.1.2.4.2.15 del Decreto 1082 de 2015)

Del análisis efectuado se evidenció la existencia de un tejido de emprendimientos y empresas de mujeres dentro del sector económico relacionado con el objeto contractual, circunstancia que permite concluir la viabilidad de incorporar medidas diferenciales orientadas a promover su acceso al proceso de selección. La medida resulta proporcional y razonable, toda vez que no afecta la capacidad de la Entidad para seleccionar la oferta más favorable ni compromete la adecuada ejecución del contrato.

En consecuencia, para efectos de la acreditación de la experiencia habilitante, los emprendimientos y empresas de mujeres podrán acreditar de **hasta (7) contratos**, que cumplan con las condiciones de experiencia previamente señaladas. La sumatoria del valor de dichos contratos deberá ser igual o superior al cien por ciento **(100%)** del presupuesto

oficial del proceso de selección, expresado en salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMLMV), equivalente **a 4.005,07 SMLMV.**

4.4.2. MIPYMES

(Artículo 2.2.1.2.4.2.18 del Decreto 1082 de 2015)

En cumplimiento de lo dispuesto en la **Ley 2069 de 2020**, el **Decreto 1082 de 2015**, modificado por el **Decreto 1860 de 2021**, y las demás disposiciones orientadas a promover la participación de las micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes), así como de los emprendimientos y empresas de mujeres en la contratación pública, la Superintendencia Financiera de Colombia analizó la procedencia de incorporar criterios diferenciales en el presente proceso de selección.

De acuerdo con el análisis del sector previamente desarrollado, se identifican condiciones que permiten valorar la incorporación de criterios diferenciales orientados a promover la participación de MiPymes, siempre que tales medidas sean compatibles con la complejidad técnica del servicio y no comprometan su adecuada ejecución.

La estructura del mercado muestra la coexistencia de oferentes con capacidades diferenciadas, así como la presencia de empresas de menor. Esta caracterización resulta pertinente para definir mecanismos que faciliten su concurrencia al proceso de selección, sin desconocer que el servicio requerido exige experiencia específica, capacidad técnica, confiabilidad operativa, seguridad de la información y disponibilidad de talento especializado.

Como resultado de dicho análisis, se observa que el objeto contractual consiste en **"** Realizar la Gestión Integral de los servicios e infraestructura de Tecnologías de la Información y Comunicaciones TIC - de la Superintendencia Financiera de Colombia con el fin de asegurar su administración, integración, operación, disponibilidad, seguridad, continuidad, actualización, y evolución, así como el apoyo al fortalecimiento del Gobierno de Tecnologías de la Información TI de la entidad mediante la actualización de los procesos de TI y su automatización mediante el uso de herramientas**"**, el cual corresponde a un servicio altamente especializado que demanda capacidades técnicas, operativas y organizacionales significativas, incluyendo experiencia específica en administración de infraestructuras tecnológicas complejas, operación de servicios críticos de tecnologías de la información, gestión de servicios bajo estándares de calidad, ciberseguridad, operación de centros de monitoreo, gobierno de TI y prestación de servicios continuos con acuerdos de niveles de servicio (ANS).

No obstante, la complejidad técnica del objeto contractual, la Entidad reconoce la importancia de promover la participación de **las Mipymes**, en los procesos de contratación pública, de conformidad con los principios de inclusión, pluralidad de oferentes y desarrollo empresarial previstos en la Ley 2069 de 2020.

Teniendo en cuenta lo analizado en el presente documento, y de acuerdo con lo consagrado en el Decreto No. 1860 de 2021 que modifica y adiciona el Decreto 1082 de 2015, con el fin de incentivar los emprendimientos y **empresas de mujeres con domicilio en el territorio nacional** y de promover y facilitar la participación en los procedimientos de selección competitivos de las **MiPymes domiciliadas en Colombia**, estos actores podrán cumplir con la experiencia habilitante a través de la acreditación de **hasta (7) contratos**, que cumplan con las condiciones de experiencia previamente señaladas. La sumatoria del valor de dichos contratos deberá ser igual o superior al cien por ciento **(100%)** del presupuesto oficial del proceso de selección, expresado en salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMLMV), equivalente **a 4.005,07 SMLMV.**

4.4.3. Emprendimientos y empresas de personas con discapacidad

(Artículo 2.2.1.2.4.2.7.3 del Decreto 1082 de 2015 modificado por el 1 del Decreto 287 de 2026)

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 2.2.1.2.4.2.7.3 del Decreto 1082 de 2015, la Superintendencia Financiera de Colombia analizó la procedencia de incorporar requisitos habilitantes diferenciales o ajustados en favor de emprendimientos y empresas de personas con discapacidad, con el propósito de promover su participación en el presente proceso de contratación.

Como resultado del análisis, se identificó que, si bien el objeto contractual involucra la prestación de servicios especializados relacionados con la gestión integral de los servicios e infraestructura de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), la operación de plataformas tecnológicas, la gestión de servicios de TI, la ciberseguridad, los servicios de NOC y SOC y el fortalecimiento del Gobierno de TI, resulta posible incorporar medidas diferenciales de participación sin afectar la adecuada ejecución del contrato.

En particular, se considera viable establecer requisitos habilitantes diferenciales en materia de experiencia, en aplicación del principio de proporcionalidad previsto en la norma, reduciendo razonablemente los umbrales mínimos exigidos para emprendimientos y empresas de personas con discapacidad, siempre que estos acrediten experiencia relacionada con el objeto contractual y demuestren la capacidad técnica, operativa y organizacional necesaria para ejecutar adecuadamente las obligaciones contractuales.

Esta medida se sustenta en el deber estatal de promover acciones afirmativas que faciliten la inclusión económica y laboral de las personas con discapacidad, de conformidad con la Ley 1618 de 2013, la Ley 2069 de 2020 y el Decreto 1082 de 2015, sin que ello implique una reducción de las condiciones mínimas necesarias para garantizar la calidad, continuidad, disponibilidad y seguridad de los servicios tecnológicos requeridos por la Entidad.

En consecuencia, la Superintendencia Financiera de Colombia considera procedente incorporar requisitos habilitantes diferenciales para emprendimientos y empresas de personas con discapacidad, particularmente en materia de experiencia, manteniendo inalterados los requisitos técnicos esenciales, las condiciones de idoneidad profesional, las certificaciones especializadas y las exigencias asociadas a la capacidad operativa requerida para la correcta ejecución del contrato. Lo anterior permite promover la participación efectiva de esta población en la contratación pública, garantizando simultáneamente los principios de selección objetiva, igualdad, eficiencia y adecuada satisfacción de la necesidad pública.

Teniendo en cuenta lo analizado en el presente documento, y de acuerdo con lo consagrado en el Decreto No. 287 de 2026 que modifica y adiciona el Decreto 1082 de 2015, con el fin de incentivar los **emprendimientos y empresas conformadas por personas con discapacidad con domicilio en el territorio nacional**, estos actores podrán cumplir con la experiencia habilitante a través de la acreditación de **hasta (7) contratos**, que cumplan con las condiciones de experiencia previamente señaladas. La sumatoria del valor de dichos contratos deberá ser igual o superior al cien por ciento **(100%)** del presupuesto oficial del proceso de selección, expresado en salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMLMV), equivalente **a 4.005,07 SMLMV.**

4.5. Análisis del fomento a la ejecución de contratos estatales por parte de población en pobreza extrema, en condición de desplazamiento por razones de violencia, personas en proceso de reintegración o reincorporación y sujetos de especial protección constitucional

Al realizar el análisis de oportunidad y conveniencia requerido en el artículo 2.2.1.2.4.2.16 del Decreto 1860 de 2021 para la inclusión de personal con las características allí definidas que dice textualmente "La participación de los sujetos anteriormente mencionados en la ejecución del contrato se fomentará previo análisis de su oportunidad y conveniencia en los Documentos del Proceso, teniendo en cuenta el objeto contractual y el alcance de las obligaciones" la Superintendencia Financiera ha determinado que el proceso cuyo objeto es "Realizar la Gestión Integral de los servicios e infraestructura de Tecnologías de la

Información y Comunicaciones TIC- de la Superintendencia Financiera de Colombia con el fin de asegurar su administración, integración, operación, disponibilidad, seguridad, continuidad, actualización, y evolución, así como el apoyo al fortalecimiento del Gobierno de Tecnologías de la Información TI de la entidad mediante la actualización de los procesos de TI y su automatización mediante el uso de herramientas" si bien corresponde a prestación de servicios, los servicios requeridos en el alcance de este proceso son especializados en la Gestión y Procesos de Tecnologías de la Información, de esta manera en el equipo mínimo requerido por la Superfinanciera no solo se solicita preparación académica especifica de acuerdo al rol a desempeñar, sino experiencia específica sobre las actividades a desarrollar o las herramientas a gestionar, además de las respectivas certificaciones en la mayoría de los perfiles.

De esta manera dada la especificidad, experiencia y especialidad solicitadas para cada uno de los roles que podrían intervenir en la ejecución de este proceso, se considera que solicitar personal con las características definidas en artículo 2.2.1.2.4.2.16 del Decreto 1860 de 2021, implicaría la posibilidad de afectación de la calidad o la probabilidad de incumplimiento, por tal razón no es conveniente, ni pertinente incluir la cláusula de fomento definidas en artículo 2.2.1.2.4.2.16 del Decreto 1860 de 2021 para este proceso.

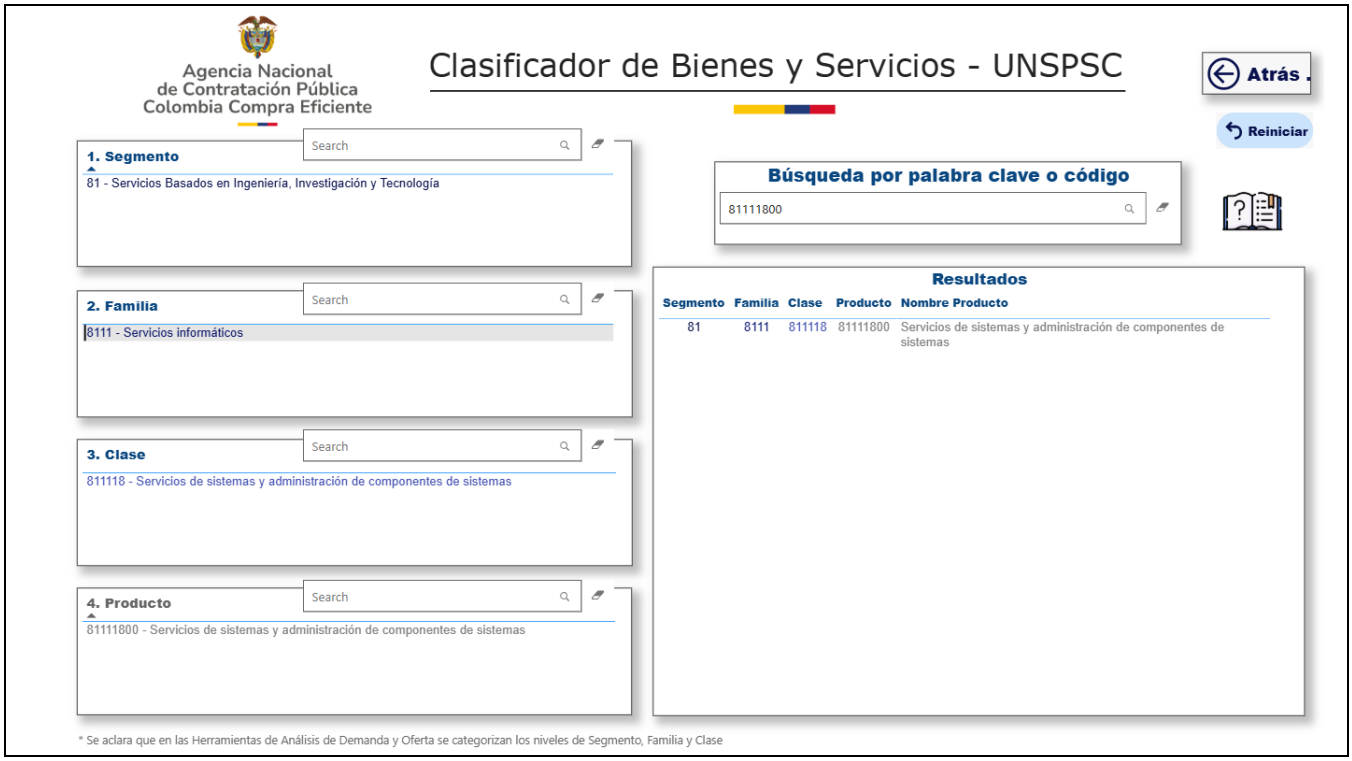
En consecuencia, no se considera procedente establecer obligaciones de ejecución directa del contrato orientadas específicamente a dicha población, cuando estas no guarden correspondencia con la complejidad técnica del servicio requerido. Sin perjuicio de lo anterior, durante la ejecución contractual podrán promoverse mecanismos de inclusión indirecta, como la vinculación de personal perteneciente a población vulnerable en actividades compatibles con su perfil ocupacional, siempre que ello no afecte la calidad, la operación estable, la seguridad y la adecuada prestación del servicio.

4.6 Participación de las empresas en la plataforma SECOP

Con el fin de complementar el análisis de oferta y observar la concurrencia de proveedores en procesos de contratación pública, se consultó la información disponible en SECOP para categorías asociadas al servicio requerido. De acuerdo con el clasificador UNSPSC, el servicio requerido se ubica en el código 81111800, correspondiente a servicios de sistemas y administración de componentes de sistemas, dentro del segmento de servicios basados en ingeniería, investigación y tecnología y de la familia de servicios informáticos.

Esta clasificación es consistente con la naturaleza tecnológica especializada del objeto, orientado a la operación, administración, soporte y gestión de plataformas de información. Asimismo, permite relacionar la necesidad institucional con un segmento de contratación pública en el que participan proveedores con capacidades técnicas diferenciadas.

Gráfica. Clasificador de Bienes y Servicios - UNSPSC



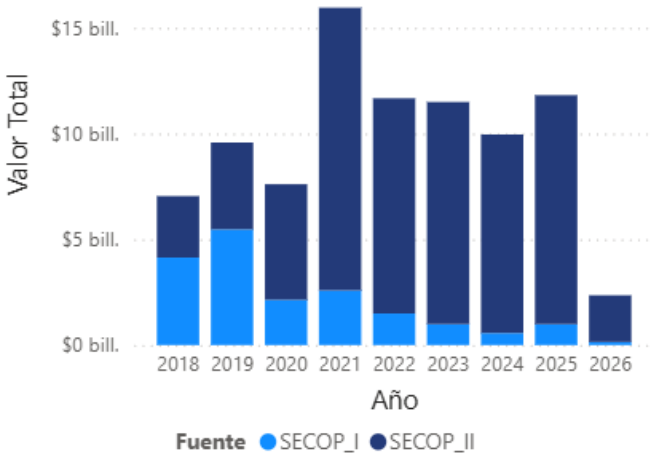
Fuente: Colombia Compra Eficiente – Clasificador UNSPSC.

En línea con lo anterior, para el periodo comprendido entre junio de 2025 y mayo de 2026, el análisis del segmento 81 registró un valor aproximado de $10,56 billones, distribuido en 26,11 mil contratos y asociado a la participación de cerca de 16,34 mil proveedores. Estos resultados evidencian la existencia de un mercado amplio y activo para la prestación de servicios basados en conocimiento y tecnología.

Las gráficas siguientes muestran el valor contratado, la cantidad de contratos y el número de proveedores asociados al segmento 81 durante el periodo analizado.

Gráficas. Comportamiento de la contratación – Segmento 81 (UNSPSC).

Gasto Anual



Cantidad de Contratos Anual



Información del período comprendido entre junio de 2025 y mayo de 2026.

Valor Contratación	Número de Proveedores	Número de Contratos
$10,56 bill.	16,34 mil	26,11 mil

Fuente: SECOP – Colombia Compra Eficiente.

De manera complementaria, la familia 8111 (servicios informáticos) concentró 10.058 contratos y un valor cercano a $3,26 billones, equivalente al 30,95% del valor total contratado dentro del segmento analizado. Estos resultados muestran que se trata de una categoría con alta actividad en la contratación pública y concurrencia de múltiples proveedores.

La gráfica siguiente permite identificar la participación de la familia 8111 dentro del segmento 81.

Tabla. Comportamiento de la contratación – Familia 8111 (UNSPSC)

Año	2025			2026			Total		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	atos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación
8110 - Servicios profesionales de ingeniería	6738	$4.286.520.974.128	40,60%	3968	$1.202.861.309.742	11,39%	10706	$5.489.382.283.870	51,99%
8111 - Servicios informáticos	4905	$2.461.078.750.445	23,31%	5153	$806.376.780.136	7,64%	10058	$3.267.455.530.581	30,95%
8112 - Economía	87	$17.896.296.932	0,17%	176	$10.888.301.665	0,10%	263	$28.784.598.597	0,27%
8113 - Estadística	171	$146.602.519.057	1,39%	145	$31.191.952.932	0,30%	316	$177.794.471.989	1,68%
8114 - Tecnologías de fabricación	1915	$525.199.912.041	4,97%	1020	$221.278.353.247	2,10%	2935	$746.478.265.288	7,07%
8115 - Servicios de pedología	406	$593.273.950.519	5,62%	473	$58.842.032.556	0,56%	879	$652.115.983.075	6,18%
8116 - Entrega de servicios de tecnología de información	518	$175.343.854.662	1,66%	433	$21.140.339.116	0,20%	951	$196.484.193.778	1,86%
Total	**4740**	**$8.205.916.257.784**	**77,72%**	**11368**	**$2.352.579.069.394**	**22,28%**	**26108**	**$10.558.495.327.178**	**100,00%**

Fuente: SECOP – Colombia Compra Eficiente.

En consecuencia, el análisis del segmento 81 y, en particular, de la familia 8111 permite ubicar la necesidad institucional en un mercado con demanda sostenida, pluralidad de oferentes y capacidades diferenciadas. Esta evidencia respalda la estructuración del proceso bajo requisitos habilitantes proporcionales y permite valorar la incorporación de condiciones diferenciales, siempre que sean compatibles con la naturaleza técnica, la criticidad y las condiciones de ejecución del servicio requerido.

Una vez identificada la existencia de oferta en SECOP, corresponde evaluar si las condiciones del mercado y la naturaleza del servicio permiten o no estructurar el proceso por lotes.

4.7 Análisis de procedencia de segmentación o división de lotes del proceso de contratación.

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 2.2.1.2.4.2.19 del Decreto 1082 de 2015, la Superintendencia Financiera de Colombia analizó la viabilidad de dividir el presente proceso de contratación en lotes o segmentos, considerando criterios relacionados con el tipo de entregable, el valor del contrato y el ámbito geográfico de ejecución, con el propósito de promover la participación de las micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes).

Como resultado del análisis realizado, se concluye que la segmentación o división en lotes no resulta técnica, operativa ni económicamente procedente para el presente proceso.

Lo anterior obedece a que los servicios objeto de contratación conforman un modelo integral de gestión, operación y evolución tecnológica que requiere una administración unificada de la infraestructura TIC, los servicios tecnológicos, la seguridad de la información, los servicios de monitoreo especializado, la gestión de plataformas en nube, el soporte tecnológico, la automatización de procesos y el fortalecimiento del Gobierno de TI. Todos estos componentes presentan una alta interdependencia funcional y operativa, razón por la cual deben ser gestionados de manera coordinada bajo un esquema único de gobierno, operación, seguimiento y responsabilidad contractual.

Desde la perspectiva del tipo de entregable, no se identifican componentes autónomos que puedan segregarse sin afectar la integralidad de la solución tecnológica requerida. Por el contrario, la administración de servicios de infraestructura, la operación de los Centros de Operación de Red (NOC) y de Seguridad (SOC), la gestión de plataformas tecnológicas, la automatización de procesos y los servicios de soporte especializado requieren una articulación permanente para garantizar la continuidad operativa, los niveles de servicio, la seguridad de la información y la adecuada atención de incidentes tecnológicos.

En cuanto al **ámbito geográfico de ejecución**, los servicios son prestados de manera centralizada sobre la infraestructura tecnológica institucional, incluyendo ambientes físicos, virtuales y servicios en nube que soportan la operación de la Superintendencia Financiera de Colombia, por lo que no existen condiciones territoriales diferenciadas que justifiquen una distribución del objeto contractual en segmentos independientes.

El análisis del mercado muestra una base amplia de proveedores; sin embargo, la capacidad para asumir servicios integrales de alta complejidad no se distribuye de manera homogénea entre todos los actores. Por ello, la promoción de la participación empresarial, incluidas las MiPymes, puede atenderse mediante requisitos habilitantes proporcionales, mecanismos diferenciales y esquemas asociativos, sin que ello exija dividir el alcance contractual.

En consecuencia, atendiendo la naturaleza integral del servicio, la alta interdependencia de los componentes tecnológicos, la necesidad de garantizar la continuidad operativa, la seguridad de la información y la eficiencia en la gestión contractual, la Superintendencia Financiera de Colombia concluye que **no resulta procedente la división del presente proceso en lotes o segmentos**, de conformidad con lo previsto en el artículo 2.2.1.2.4.2.19 del Decreto 1082 de 2015. Esta decisión permite asegurar la adecuada ejecución del contrato, la optimización de recursos y el cumplimiento de los objetivos institucionales asociados a la transformación digital y al fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de la Entidad

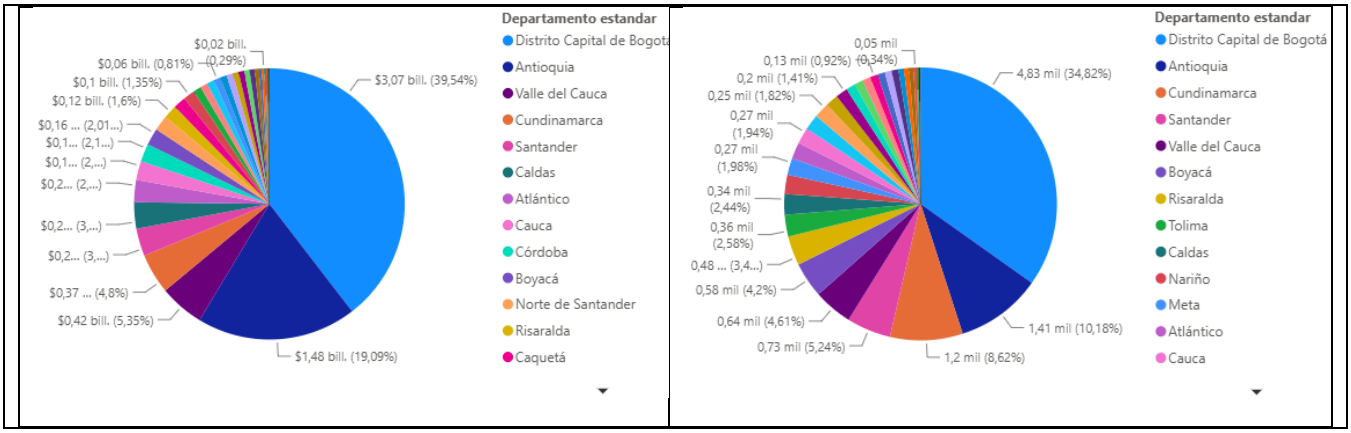
4.8 Apoyo a la Industria Nacional

La distribución territorial de los proveedores identificados en SECOP muestra una concentración relevante en Bogotá, Antioquia y Cundinamarca, y en menor medida presencia de empresas en otros departamentos del país. Esta información evidencia la existencia de capacidades instaladas a nivel nacional y una participación territorial diversa en la provisión de componentes tecnológicos asociados al servicio requerido.

Las gráficas siguientes muestran la distribución territorial del valor contratado y del número de proveedores identificados.

Gráficas. Distribución del valor y número de proveedores por origen geográfico

Valor	Número



Fuente: SECOP – Colombia Compra Eficiente.

No obstante, lo anterior, es preciso aclarar que, en atención al objeto contractual del presente proceso, se trata de un **contrato de prestación de servicios** y no de adquisición de bienes. En consecuencia, **no resulta pertinente contemplar en el presente análisis un componente de bienes para efectos de Apoyo a la Industria Nacional** en los términos de la Ley 816 de 2003 y sus decretos reglamentarios, en la medida en que dicha figura está orientada principalmente a promover la incorporación de bienes de origen nacional en los procesos de contratación pública, condición que no aplica al objeto contractual analizado, cuya naturaleza es eminentemente de servicio.

Si bien el sector TIC mantiene una dependencia parcial de componentes de origen extranjero —especialmente en materia de software especializado, licenciamiento, servicios en la nube y soluciones tecnológicas avanzadas—, dicha condición corresponde a insumos y herramientas utilizados por el proveedor para la prestación del servicio, y no al objeto contractual en sí mismo, por lo que no genera un análisis de Apoyo a la Industria Nacional sobre bienes. Estos componentes tecnológicos, en todo caso, pueden ser integrados y operados por proveedores establecidos en Colombia, que aportan conocimiento técnico, personal especializado, administración, soporte y operación local, lo cual sí resulta relevante para efectos de dimensionar la capacidad del mercado nacional de prestar el servicio requerido, mas no bajo el marco normativo de Apoyo a la Industria Nacional aplicable a bienes.

En ese sentido, el proceso contribuye al fortalecimiento de la industria nacional de servicios TIC al permitir la concurrencia de proveedores locales en condiciones de competencia, promover el aprovechamiento de las capacidades técnicas y de talento humano disponibles en el país, y facilitar la articulación de empresas —incluidas Mipymes— en calidad de prestadoras del servicio o de aliadas dentro de la cadena de valor, cuando ello sea compatible con la naturaleza técnica del objeto contractual, **sin que esto implique** la

aplicación de las disposiciones de Apoyo a la Industria Nacional propias de la adquisición de bienes.

5. CAPÍTULO CUARTO: ANÁLISIS DE LA DEMANDA -COMPORTAMIENTO DEL GASTO HISTÓRICO

Con el fin de analizar la demanda histórica de la Entidad frente a necesidades comparables con las del presente proceso, se revisaron contratos suscritos en vigencias anteriores relacionados con servicios tecnológicos especializados, operación de plataformas, gestión de infraestructura y administración de información.

5.1 COMPORTAMIENTO DEL GASTO – SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA:

Esta revisión permite evidenciar que la Entidad ha atendido de manera recurrente este tipo de requerimientos mediante contratos orientados a garantizar la continuidad de la operación tecnológica institucional. En consecuencia, la necesidad objeto de análisis no corresponde a un requerimiento aislado, sino a una condición estructural asociada al funcionamiento, disponibilidad y evolución de las plataformas que soportan la gestión misional.

En este marco, se identificaron contratos celebrados en vigencias anteriores que guardan relación con el objeto del presente proceso, entre los cuales se relacionan los siguientes:

Tabla. Contratos celebrados en vigencias anteriores que guardan relación con el objeto contractual

Vigencia	Número de Contrato	Modalidad de Selección	Contratista	Objeto del Contrato	Valor del Contrato
2022	SF.3-046-2022	[LP] Licitación Pública	UT TIVIT SFC 2022	Realizar la Gestión Integral de los servicios e infraestructura de Tecnologías de la Información y Comunicaciones TIC- de la Superintendencia Financiera de Colombia SFC- que garanticen su administración, integración, operación, disponibilidad, seguridad, actualización, renovación y evolución, así como el fortalecimiento del Gobierno de Tecnologías de la Información TI de la SFC mediante la actualización de los procesos de TI y su	$13,870,468,990.70

Vigencia	Número de Contrato	Modalidad de Selección	Contratista	Objeto del Contrato	Valor del Contrato
				automatización mediante el uso de herramientas.	
2018	SF.3-049-2018	[LP] Licitación Pública	TIVIT COLOMBIA S.A.S.	Contratar los servicios especializados para la administración de la plataforma tecnológica de la Superintendencia Financiera de Colombia.	$6,144,585,280.00

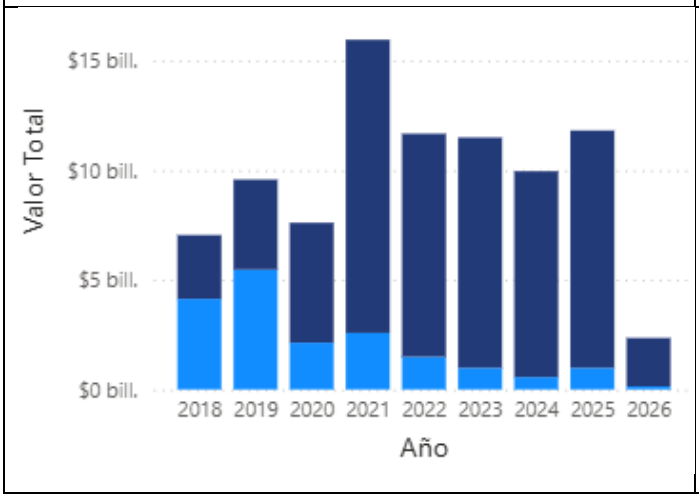
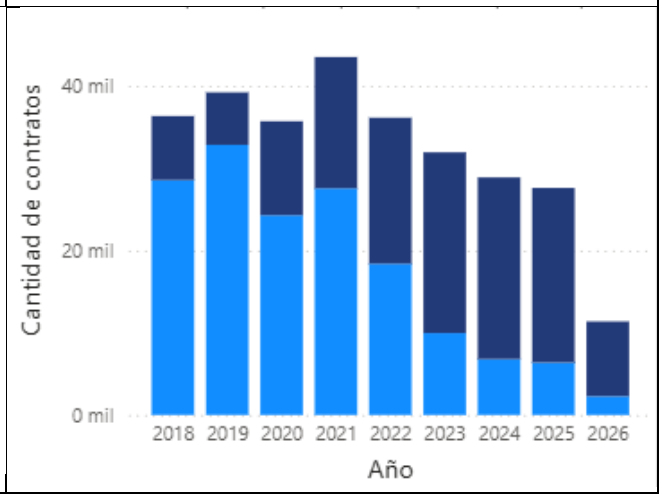
Fuente: Elaboración propia.

5.2. COMPORTAMIENTO DEL GASTO – OTRAS ENTIDADES:

Con el propósito de complementar el análisis de la demanda, se revisó la contratación adelantada por otras entidades públicas en categorías asociadas a la necesidad institucional, principalmente a partir de la información disponible en SECOP.

Las gráficas siguientes permiten observar el comportamiento histórico del gasto y del número de contratos celebrados por otras entidades públicas en el segmento 81.

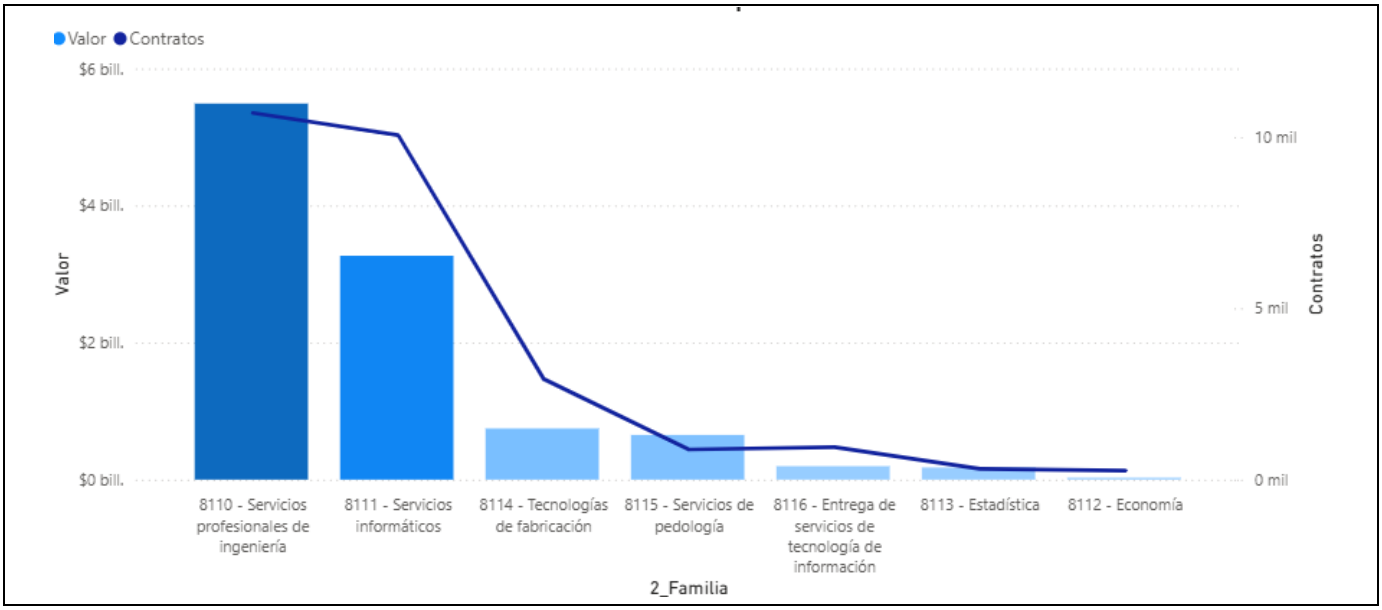
Gráficas. Comportamiento histórico de la contratación – Segmento 81 (UNSPSC)

Gasto	Cantidad de contratos
	

Fuente: SECOP – Colombia Compra Eficiente.

Los resultados del segmento 81 del clasificador UNSPSC, correspondiente a servicios basados en ingeniería, investigación y tecnología, muestran niveles significativos tanto en valor contratado como en número de contratos durante el periodo analizado. Esta dinámica permite observar que este tipo de servicios mantiene una presencia recurrente dentro de la contratación pública y constituye una categoría utilizada por diferentes entidades para atender necesidades tecnológicas y especializadas.

Gráfica. Comportamiento histórico de la contratación – Segmento 81 (UNSPSC)



Fuente: SECOP – Colombia Compra Eficiente.

Al analizar la distribución del gasto por familia dentro del segmento 81, se observa que la familia 8111 (servicios informáticos) concentra una participación importante del valor contratado. Este resultado es consistente con la demanda pública de servicios relacionados con sistemas de información, operación tecnológica, soporte, administración de componentes y gestión de plataformas.

En ese sentido, la información revisada permite ubicar el objeto contractual dentro de una categoría con demanda pública activa y comparable, lo cual respalda la necesidad institucional de garantizar la operación, soporte y gestión de plataformas tecnológicas, así como la pertinencia de estructurar el proceso con base en condiciones de mercado observables en otras entidades públicas.

6. CAPÍTULO QUINTO: ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEL MERCADO

6.1 Medidas para prevenir la corrupción

Para la elaboración del estudio del mercado se tuvo en cuenta lo señalado en el artículo 2.1.4.3.2.1. del Decreto 1081 de 2015, modificado por el artículo 2 del Decreto 1600 de 2024, y la guía para la Elaboración del Estudio del Sector de Colombia Compra Eficiente.

6.2 Determinación del presupuesto

El presupuesto correspondiente a este proceso de selección se fundamentó en un análisis de precios detallado, realizado conforme a los lineamientos de Colombia Compra Eficiente y a lo establecido en el Decreto 1082 de 2015. Este análisis, que forma parte del estudio del sector, incluye información obtenida de diferentes fuentes verificables, lo que permitió establecer un precio de referencia técnicamente razonable y ajustado a las condiciones actuales del mercado. Además, se aplicaron criterios para identificar valores atípicos y verificar la consistencia del valor estimado, para que el proceso de contratación cumpla con criterios de eficiencia económica, legalidad y pertinencia técnica, como se detalla a continuación:

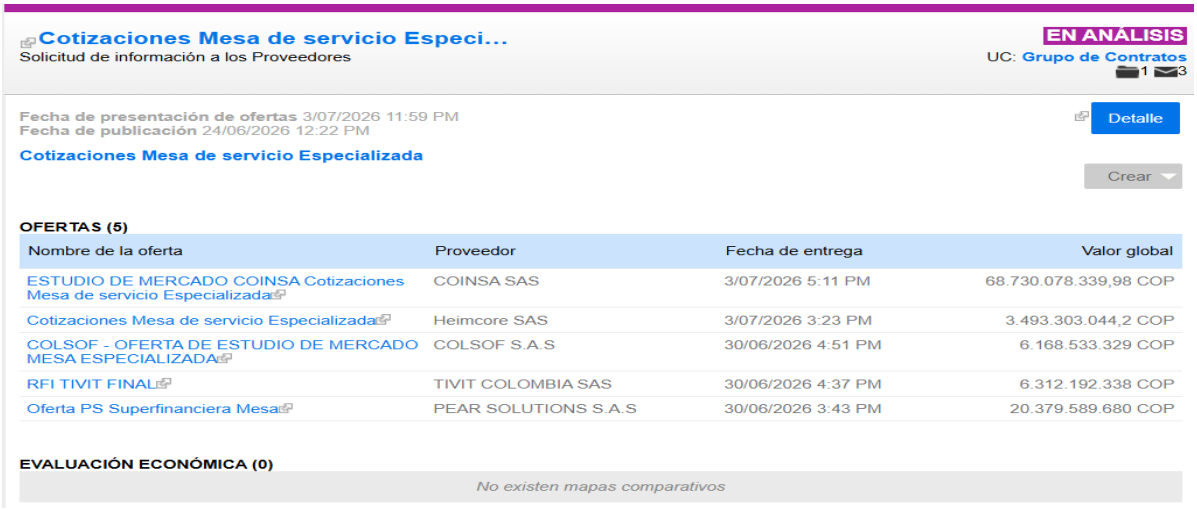
6.2.1 Estudio de mercado.

Para el presente estudio de mercado se realizaron las siguientes acciones:

- **Solicitud de cotizaciones**

En atención a lo señalado en el literal c) del artículo 2.1.4.3.2.1. del Decreto 1081 de 2015, modificado por el artículo 2 del Decreto 1600 de 2024, se publicó el evento de solicitud de cotizaciones a través de la plataforma SECOP II, Solicitud de cotización – **Cotizaciones Mesa de servicio Especializada**, con fecha de publicación del 24/06/2026. (ver) a continuación.[6]

Imagen



[6]https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1.NTC.10410618&isFromPublicArea=True&isModal=False

Adicionalmente al evento publicado en la plataforma SECOP II, se invitó mediante correo electrónico a los potenciales interesados como proveedores del servicio a contratar, los cuales se detallan a continuación:

1. **SONDA**
2. **PRORISK**
3. **HADO**
4. **TIVIT**
5. **UNIPLES**
6. **CONTROLES EMPRESARIALES**
7. **ITELCA**
8. **HEIMCORE**
9. **RED COMPUTO**
10. **SANOLIVAR**
11. **INFOTIC**
12. **APPRILLABS**
13. **ANDES CDD**

De lo anterior, se resume que 1 proveedor (HADO) remitió información por medio de correo electrónico, a su vez 5 proveedores entregaron información a través de la plataforma SECOP II, como se detalla en la imagen 14:

1. **HADO-** Correo
2. **TIVIT COLOMBIA S.A.S.**
3. **PEAR SOLUTIONS S.A.S.**
4. **COLSOF S.A.S.**
5. **HEIMCORE S.A.S.**
6. **COINSA S.A.S.**

Adicionalmente y como parte de las buenas prácticas avaladas por la Guía para la elaboración de estudios del sector de Colombia Compra eficiente, se consultó la adición del contrato anterior suscrito por la SFC para el objeto contractual, el cual está vigente hasta el 2026 en particular se realizó esta acción:

1. Se tomo la referencia del valor que se paga en el contrato para el 2026 en los ítems posibles de comparar (fase de operación)

- **Revisión de Precios Históricos**

Ítem	Valor 2026
GESTIÓN DE LOS SERVICIOS Y PLATAFORMA *ServidoresVirtualesLinux Productivos UNIDADES SERVICIO 84	$ 6.507.708,38
GESTIÓN DE LOS SERVICIOS Y PLATAFORMA *ServidoresLinux No Productivos UNIDADES SERVICIO 24	$ 7.095.131,83
GESTIÓN DE LOS SERVICIOS Y PLATAFORMA *ServidoresVirtualesWindows Productivos UNIDADES SERVICIO 73	$ 4.854.641,12
GESTIÓN DE LOS SERVICIOS Y PLATAFORMA *ServidoresHyperconvergencia SimplivityNodos UNIDADES SERVICIO 2	$ 3.349.308,36
GESTIÓN DE LOS SERVICIOS Y PLATAFORMA *NubeOracle CloudOCI (IaaS-PaaS) UNIDADES SERVICIO 1	$ 4.247.406,88
GESTIÓN DE LOS SERVICIOS Y PLATAFORMA *NubeAzureResource Group UNIDADES SERVICIO 23	$ 25.407.316,17
GESTIÓN DE LOS SERVICIOS Y PLATAFORMA *Bases de DatosOracleProductivas UNIDADES SERVICIO 12	$ 12.191.392,29
GESTIÓN DE LOS SERVICIOS Y PLATAFORMA *Bases de DatosOracleNo Productivas UNIDADES SERVICIO 9	$ 5.839.246,79
GESTIÓN DE LOS SERVICIOS Y PLATAFORMA *Bases de DatosSQL ServerProductivas UNIDADES SERVICIO 22	$ 13.945.617,58
GESTIÓN DE LOS SERVICIOS Y PLATAFORMA *Servicios TransversalesMicrosoftDirectorio Activo y DHCP UNIDADES SERVICIO 1	$ 844.977,14
GESTIÓN DE LOS SERVICIOS Y PLATAFORMA *Servicios TransversalesMicrosoftPrint Server, Exchange (Relay) y Fileserver UNIDADES SERVICIO 1	$ 1.241.194,19
GESTIÓN DE LOS SERVICIOS Y PLATAFORMA *Servicios TransversalesLinuxOpenLdap UNIDADES SERVICIO 1	$ 586.794,34
GESTIÓN DE LOS SERVICIOS Y PLATAFORMA *Plataforma de Redes y BalanceoLANSwich core UNIDADES SERVICIO 2	$ 1.388.856,65
GESTIÓN DE LOS SERVICIOS Y PLATAFORMA *Plataforma de Redes y BalanceoLANSwitch UNIDADES SERVICIO 48	$ 6.668.734,30
GESTIÓN DE LOS SERVICIOS Y PLATAFORMA *Plataforma de Redes y BalanceoWLANControladoras WIFI UNIDADES SERVICIO 2	$ 1.178.915,64
GESTIÓN DE LOS SERVICIOS Y PLATAFORMA *Plataforma de Redes y BalanceoWLANAccess Point UNIDADES SERVICIO 50	$ 10.258.805,72
GESTIÓN DE LOS SERVICIOS Y PLATAFORMA *Plataforma de Seguridad PerimetralFortianalizer UNIDADES SERVICIO 1	$ 2.004.834,16
GESTIÓN DE LOS SERVICIOS Y PLATAFORMA *Plataforma de Seguridad SOCSIEM UNIDADES SERVICIO 1	$ 4.833.388,82
GESTIÓN DE LOS SERVICIOS Y PLATAFORMA *Plataforma de Seguridad SOCFortisoar UNIDADES SERVICIO 1	$ 4.833.338,82
GESTIÓN DE LOS SERVICIOS Y PLATAFORMA *Plataforma de Seguridad SOCFortisandbox UNIDADES SERVICIO 1	$ 3.213.902,35
GESTIÓN DE LOS SERVICIOS Y PLATAFORMA *Plataforma de Seguridad AntivirusLicencias Microsoft Defender para Servidores UNIDADES SERVICIO 160	$ 4.168.802,28
GESTIÓN DE LOS SERVICIOS Y PLATAFORMA *Herramientas de Gestión BMC Remedy ITSMUsuarios UNIDADES SERVICIO 1200	$ 8.008.361,63
GESTIÓN DE LOS SERVICIOS Y PLATAFORMA *Herramientas de Gestión System Center, Intune y WSUSUsuarios UNIDADES SERVICIO 1200	$ 10.962.013,82
GESTIÓN DE LOS SERVICIOS Y PLATAFORMA *AplicacionesMIDDLEWAREApps Jboss Productivas UNIDADES SERVICIO 83	$ 6.868.418,54
GESTIÓN DE LOS SERVICIOS Y PLATAFORMA *AplicacionesMIDDLEWAREApps Jboss No Productivas UNIDADES SERVICIO 23	$ 19.901.513,68

Ítem	Valor 2026
GESTIÓN DE LOS SERVICIOS Y PLATAFORMA *AplicacionesContenedores (OpenSHIFT y Docker) UNIDADES SERVICIO 9	$ 6.815.718,32
GESTIÓN DE LOS SERVICIOS Y PLATAFORMA *Plataforma de RespaldoBackupsHP Dataprotector UNIDADES SERVICIO 1	$ 7.992.207,79

Para facilitar los procesos de análisis, comparación y consolidación de la información económica, los valores unitarios de los ítems se presentan redondeados a la decena más cercana, sin que ello afecte los resultados generales de los cálculos realizados**.**

Comparación y análisis de las cotizaciones:

La metodología utilizada en estos ejercicios consistió en analizar cada ítem a partir de las cotizaciones válidas disponibles, ordenando primero los valores unitarios de menor a mayor para identificar el comportamiento general del mercado y la posición relativa de cada proveedor; posteriormente se aplicó el método de **cuartiles y Tukey**, mediante el cálculo de Q1, mediana, Q3, rango intercuartílico y límite superior, con el fin de verificar si existían valores atípicos altos bajo un criterio clásico de dispersión; luego se revisó la **estadística descriptiva y geométrica**, considerando promedio, máximo, mínimo, mediana, desviación estándar, coeficiente de variación y media geométrica, lo cual permitió evaluar si el promedio era representativo o si estaba distorsionado por valores extremos; después se aplicó el **Z-score modificado**, basado en la mediana y en la desviación absoluta mediana, MAD, usando como umbral de exclusión el valor absoluto superior a **3,5**, por ser un método robusto y más adecuado para muestras pequeñas, asimétricas o con alta dispersión, como ocurre en estudios de mercado con cotizaciones; con base en ese resultado se identificaron los datos atípicos, se conformó el **conjunto depurado** excluyendo únicamente los valores estadísticamente justificados, y se recalcularon el promedio depurado, la mediana depurada, la desviación estándar, el coeficiente de variación y la media geométrica depurada; finalmente, se comparó la brecha entre promedio y mediana para definir el método de estimación más adecuado, adoptando el **promedio** cuando no existían atípicos y el promedio estaba alineado con la mediana, o la **mediana depurada** cuando persistía asimetría relevante, alta dispersión o influencia de valores altos no atípicos. En síntesis, Tukey se usó como control complementario, la estadística descriptiva como diagnóstico de comportamiento, la media geométrica como contraste frente a asimetrías, el Z-score modificado como método principal de depuración robusta, y la mediana o promedio depurado como criterio final de determinación del valor, buscando que el precio recomendado fuera técnicamente defendible, prudente y representativo del comportamiento real del mercado.

Tabla. Ítem 1 FASE DE TRANSICIÓN DE ENTRADA

1	FASE DE TRANSICIÓN DE ENTRADA					
	Proveedor	**Valor unitario**	**Total**	**Cuartiles**		**Limite Tukey**
	HEIMCORE	$44.440.500	$44.440.500			
	COLSOFT	$69.424.600	$69.424.600	**Q1**		
	SF.3-046-2022- Se tomaron valores actualizados del 2026.	$103.317.961	$103.317.961		**RIC = Q3−Q1**	
	TIVIT	$146.397.417	$146.397.417	**Q2 O MEDIANA**	$ 1.084.126.719	$ 2.779.741.398
	HADO	$187.700.685	$187.700.685			
	COINSA	$1.153.551.319	$1.153.551.319	**Q3**		
	PEAR SOLUTIONS	$1.316.490.000	$1.316.490.000			

Para el análisis de los valores que fueron entregados por los proveedore se aplicó el método de cuartiles, en donde se puede evidenciar un problema metodológico central: **como uno de los propios** outliers o atípicos **(COINSA) quedó ubicado en Q3**, el RIC se infla artificialmente, y el método clásico de Tukey (límite superior = Q3 + 1,5×RIC ≈ $2.780 millones) **no logra detectar a PEAR SOLUTIONS como atípico**, cuando claramente lo es frente al resto del mercado. Es decir, con solo 7 datos y dos extremos consecutivos en la cola alta, el método de cuartiles pierde poder de detección. Por eso, para este conjunto de datos **no es el método adecuado** para depurar atípicos, y se debe usar uno más robusto.

Ahora, por el método de estadística descriptica y geométrica se obtuvieron estos datos:

Promedio	**MAX**	**MIN**	**MEDIANA**	**Desviación Estándar**	**Coeficiente Variación**	**Media Geométrica**
$ 431.617.497	$ 1.316.490.000	$ 44.440.500	$ 146.397.417	$ 511.845.959,26	119%	$ 201.102.474,80

Análisis estadístico global (los 7 datos)

Estadístico	**Valor**	**Lectura**
Promedio	$431.617.497	**No es representativo**: está muy por encima de 5 de los 7 valores (71% de los datos), porque los dos atípicos lo "jalan" hacia arriba.
Mediana	$146.397.417	Más robusta que el promedio, pero aun así se ve afectada por el hecho de que 2 de 7 valores son extremos.
Desviación estándar	$511.845.959	Es **mayor que el propio promedio**, lo cual es matemáticamente una señal inequívoca de distribución fuertemente sesgada y con outliers o atípicos severos.
Coeficiente de variación	**119%**	Un CV superior al 30-35% ya se considera alta dispersión en estudios de mercado del sector público; un CV de 119% es **extremo** y por sí solo obliga a depurar el dato antes de fijar un valor de referencia — usar el promedio simple aquí sería un error metodológico.

Media geométrica	$201.102.474,80	Al ser menos sensible a valores extremos que el promedio aritmético, ya "corrige" parcialmente el efecto de COINSA y PEAR SOLUTIONS, pero sigue estando por encima de la mediana y de 5 de los 7 datos, porque aún incorpora matemáticamente los dos outliers o atípicos.

Dada la lectura de los datos anteriores, como recurso estadístico complementario se utilizará el método Z-score modificado (mediana + MAD). El Z-score clásico usa la **media** y la **desviación estándar**, pero ambas son extremadamente sensibles a valores extremos: si hay un dato muy alto, "arrastra" la media hacia arriba y también infla la desviación estándar, lo que termina **ocultando** al propio atípico o outlier (este distorsiona la vara con la que se mide a sí mismo). Es justo lo que vimos en este caso: la desviación estándar ($511.845.959) era incluso mayor que el promedio, señal de que ese estadístico ya estaba contaminado.

El Z-score modificado resuelve esto reemplazando esos dos estadísticos por otros **robustos**, es decir, que no cambian mucho, aunque haya valores extremos:

- En lugar de la **media**, usa la **mediana**.
- En lugar de la **desviación estándar**, usa la **MAD** (Median Absolute Deviation, desviación **absoluta** respecto a la mediana).

Así vemos que:
Paso 1: Calcular la mediana del conjunto completo (7 datos)

Ordenando los valores:

Proveedor	Valor unitario
HEIMCORE	$44.440.500
COLSOFT	$69.424.600
SF.3-046-2022- Se tomaron valores actualizados del 2026.	$103.317.961
TIVIT	**$146.397.417**
HADO	$187.700.685
COINSA	$1.153.551.319
PEAR SOLUTIONS	$1.316.490.000

la mediana es el valor central (posición 4): **Mediana = $146.397.417** (TIVIT)

Paso 2: Calcular la desviación absoluta de cada dato respecto a la mediana

Para cada valor, se calcula el valor absoluto |valor − mediana|:

La operación es simple: **Valor del proveedor − Mediana**, y si el resultado da negativo, se le quita el signo (esa es la lectura para "valor absoluto").

Proveedor	**Desviación absoluta**
HEIMCORE	$ 101.956.917
COLSOFT	$ 76.972.817
SF.3-046-2022- Se tomaron valores actualizados del 2026.	$ 43.079.456
TIVIT	$ -
HADO	$ 41.303.268
COINSA	$ 1.007.153.902
PEAR SOLUTIONS	$ 1.170.092.583

Paso 3: Calcular la MAD (mediana de esas desviaciones)

Se ordenan esas 7 desviaciones y se toma la del centro (posición 4):

Ordenados por valor absoluto
$-
$41.303.268
$43.079.456
$76.972.817
$101.956.917
$1.007.153.902
$1.170.092.583

MAD = $76.972.817

La MAD es, en esencia, "cuánto se aleja típicamente un dato de la mediana", pero calculado de forma que un par de valores extremos no la distorsionen (porque solo importa el orden, no la magnitud del valor más lejano), como medida de posición.

Paso 4: Calcular el Z-score modificado de cada proveedor

La fórmula estándar (recomendada por el NIST[7] y ampliamente usada en depuración de outliers) es:

[7] El Instituto Nacional de Estándares y Tecnología, llamada entre 1901 y 1988 Oficina Nacional de Normas, es una agencia de la Administración de Tecnología del Departamento de Comercio de los Estados Unidos.

$$Z_{modificado} = \frac{0{,}6745 \times (valor - mediana)}{MAD}$$

El factor **0,6745** es una constante de ajuste que hace que este estadístico sea comparable en escala con el Z-score clásico (para que el mismo umbral de decisión, |Z|>3,5, funcione igual).

Aplicando la fórmula a cada proveedor:

Proveedor	**(Valor − Mediana)**	**Cálculo**	**Z modificado**
HEIMCORE	−$101.956.917	0,6745 × (−101.956.917) / 76.972.817	**−0,89**
COLSOFT	−$76.972.817	0,6745 × (−76.972.817) / 76.972.817	**−0,67**
SF.3-046-2022	−$43.079.456	0,6745 × (−43.079.456) / 76.972.817	**−0,38**
TIVIT	$0	0,6745 × 0 / 76.972.817	**0,00**
HADO	$41.303.268	0,6745 × 41.303.268 / 76.972.817	**0,36**
COINSA	$1.007.153.902	0,6745 × 1.007.153.902 / 76.972.817	**8,83**
PEAR SOLUTIONS	$1.170.092.583	0,6745 × 1.170.092.583 / 76.972.817	**10,25**

Paso 5: Aplicar el criterio de decisión

Se compara el **valor absoluto** de cada Z-score modificado contra el umbral estándar de **3,5** (el más usado en la literatura estadística para este método, más conservador que el umbral de 3 usado en Z-score clásico, precisamente porque la MAD ya es más "estricta" por naturaleza):

- Todos los valores del núcleo (HEIMCORE, COLSOFT, SF.3-046-2022, TIVIT, HADO) tienen |Z| entre 0 y 0,89 → **muy por debajo de 3,5** → se consideran datos normales del mercado.
- COINSA (8,83) y PEAR SOLUTIONS (10,25) superan el umbral **por un margen enorme** (más de 2,5 veces el límite) → se clasifican como **atípicos severos** y se excluyen del cálculo del valor de referencia.

Determinación final del valor y justificación del método

Se descarta el promedio simple de los siete datos (CV = 119%, no representativo). Se descarta el método clásico de cuartiles, por no lograr detectar a PEAR SOLUTIONS debido a la contaminación del rango intercuartílico por el propio outlier COINSA. Se descarta,

asimismo, el uso aislado de la mediana de los siete datos, por no aprovechar toda la información disponible del núcleo de cotizaciones válidas.

El método adoptado, depuración de atípicos mediante Z-score modificado (mediana/MAD), seguida del cálculo del promedio del conjunto depurado y su validación cruzada con el valor histórico contractual ofrece la mejor combinación de rigor estadístico y trazabilidad frente al comportamiento real de ejecución de la Entidad.

Proveedor	Valor unitario
HEIMCORE	$ 44.440.500
COLSOFT	$ 69.424.600
SF.3-046-2022- Se tomaron valores actualizados del 2026.	$ 103.317.961
TIVIT	$ 146.397.417
HADO	$ 187.700.685
Resultado Promedio Depurado	**$ 110.256.233**

Tabla. Ítem 2 FASE DE ESTABILIZACIÓN

2	FASE DE ESTABILIZACIÓN					
	Proveedor	**Valor unitario**	**Total**	**Cuartiles**		**Limite Tukey**
	COLSOFT	$89.250.000	$89.250.000			
	SF.3-046-2022- Se tomaron valores actualizados del 2026.	$168.008.036	$168.008.036	**Q1**		
	TIVIT	$217.395.677	$217.395.677		**RIC = Q3−Q1**	
	HEIMCORE	$238.243.815	$238.243.815	**Q2 O MEDIANA**		
	HADO	$375.401.369	$375.401.369		$1.340.482.151	$3.519.213.414
	COINSA	$1.508.490.187	$1.508.490.187	**Q3**		
	PEAR SOLUTIONS	$2.632.980.000	$2.632.980.000			

Proveedor	Valor unitario	Lectura individual
COLSOFT	$89.250.000	Valor mínimo del mercado. Es **2,7 veces menor** que la mediana; debe verificarse si su alcance técnico es plenamente comparable al de los demás oferentes antes de tomarlo como referencia aislada.
SF.3-046-2022 (contrato histórico	$168.008.036	Se ubica como **Q1**. Es el referente contractual real de la Entidad, de alta confiabilidad por no ser una cotización comercial sujeta a estrategia de oferta.
TIVIT	$217.395.677	Valor intermedio, muy cercano a la mediana; hace parte del núcleo consistente de datos.
HEIMCORE	$238.243.815	Corresponde a la **mediana (Q2)** del conjunto completo de 7 datos.

HADO	$375.401.369	Es el límite superior del núcleo razonable; guarda una relación de escala lógica frente al resto del grupo (4,2 veces el valor mínimo, igual proporción que en el ítem anterior analizado).
COINSA	$1.508.490.187	Representa un salto de **4,0 veces** frente a HADO (el siguiente valor en la escala) y de **16,9 veces** frente a COLSOFT. Salto abrupto, no gradual primera señal de dato atípico.
PEAR SOLUTIONS	$2.632.980.000	Es el valor más alto de todos: **29,5 veces** superior al mínimo (COLSOFT) y **11,1 veces** superior a la mediana. Junto con COINSA, rompe la escala de magnitud del resto de los datos.

Se repite el mismo patrón identificado en el ítem anterior — un **núcleo de 5 valores** entre $89,25M y $375,4M (relación máx/mín = 4,2x, coherente con un mercado competitivo normal) y **dos valores extremos** (COINSA y PEAR SOLUTIONS) que superan los $1.500M y $2.600M respectivamente, rompiendo abruptamente la escala del resto del mercado.

Aplicado el método de cuartiles para el presente ítem, igual que en el ítem anterior, **Q3 coincide con uno de los propios outliers (COINSA)**, lo que infla el rango intercuartílico (límite superior de Tukey ≈ $3.519.000.000) e **impide detectar a PEAR SOLUTIONS** como atípico pese a que claramente lo es. El método de cuartiles vuelve a resultar insuficiente para este conjunto de datos.

Ahora, por el método de estadística descriptica y geométrica se obtuvieron estos datos:

Promedio	MAX	MIN	MEDIANA	Desviación Estándar	Coeficiente Variación	Media Geométrica
$747.109.869	$2.632.980.000	$ 89.250.000	$ 238.243.815	$ 892.992.855,11	120%	$ 380.651.988,49

Análisis estadístico global (los 7 datos)

Estadístico	Valor	Lectura
Promedio	$747.109.869	**No representativo**: muy por encima de 5 de los 7 valores (71% de los datos).
Mediana	$238.243.815	Más robusta, pero aun parcialmente afectada por los outliers en su contexto.
Desviación estándar	$892.992.855,11	**Mayor que el propio promedio** — nuevamente, señal inequívoca de una distribución fuertemente sesgada por valores extremos.
Coeficiente de variación	**120%**	Prácticamente idéntico al del ítem anterior (119%); confirma un mercado con dispersión extrema que exige depuración de atípicos antes de fijar cualquier valor de referencia.

Media geométrica	$380.651.988,49	Atenúa parcialmente el efecto de los extremos, pero sigue estando por encima de 5 de los 7 datos.

Dada la lectura de los datos anteriores, como recurso estadístico complementario se utilizará el método Z-score modificado (mediana + MAD). Por eso, aplicando los pasos previos vistos:

Paso 1: Calcular la mediana del conjunto completo (7 datos)
La mediana es el valor central (posición 4): **Mediana = $ 238.243.815** (HEIMCORE)

Paso 2: Calcular la desviación absoluta de cada dato respecto a la mediana
Para cada valor, se calcula el valor absoluto |valor − mediana|:

La operación es: **Valor del proveedor − Mediana**, y si el resultado da negativo, se le quita el signo (esa es la lectura para "valor absoluto").

Proveedor	**Desviación absoluta**
COLSOFT	$148.993.815
SF.3-046-2022- Se tomaron valores actualizados del 2026.	$70.235.779
TIVIT	$20.848.138
HEIMCORE	$ -
HADO	$137.157.554
COINSA	$1.270.246.372
PEAR SOLUTIONS	$2.394.736.185

Paso 3: Calcular la MAD (mediana de esas desviaciones)
Se ordenan esas 7 desviaciones y se toma la del centro (posición 4):

Ordenados por valor absoluto
$-
$20.848.138
$70.235.779
$137.157.554
$148.993.815
$1.270.246.372
$2.394.736.185

MAD = $137.157.554

Paso 4: Calcular el Z-score modificado de cada proveedor

Proveedor	(Valor – Mediana)	Constante	MAD	Z modificado
COLSOFT	-$ 148.993.815	0,6745	$ 137.157.554,00	-0,73
SF.3-046-2022- Se tomaron valores actualizados del 2026.	-$ 70.235.779	0,6745	$ 137.157.554,00	-0,35
TIVIT	-$ 20.848.138	0,6745	$ 137.157.554,00	-0,10
HEIMCORE	$ 0	0,6745	$ 137.157.554,00	0,00
HADO	$ 137.157.554	0,6745	$ 137.157.554,00	0,67
COINSA	$ 1.270.246.372	0,6745	$ 137.157.554,00	6,25
PEAR SOLUTIONS	$ 2.394.736.185	0,6745	$ 137.157.554,00	11,78

Paso 5: Aplicar el criterio de decisión

El método confirma nuevamente, sin ambigüedad, que **COINSA y PEAR SOLUTIONS deben excluirse** del cálculo del valor de referencia.

Dado este resultado se puede realizar un cálculo de datos depurados con los 5 restantes de la muestra:

Promedio depurado	$217.659.779
Mediana depurada	$217.395.677
DESVEST	$94.085.651
CV	43%

El CV baja de 120% a ~43% — nivel ya manejable y, de hecho, incluso mejor que el obtenido en el ítem "Fase de Transición de Entrada" (47%).

Hallazgo relevante: el promedio depurado ($217.659.779) y la mediana depurada ($217.395.677) están prácticamente **superpuestos** (diferencia de apenas 0,12%). Esta convergencia es un indicador estadístico muy fuerte de que el valor central del núcleo de proveedores es sólido y estable, sin necesidad de mayor ponderación.

Contraste con el valor histórico: el promedio depurado queda **29,5% por encima** del contrato histórico SF.3-046-2022 actualizado a 2026 ($168.008.036), una brecha más amplia que la observada en el ítem anterior (6,7%). Esto es razonable de esperar, dado que la "Fase de Estabilización" corresponde a un alcance y periodo distinto (2 meses, enero–febrero 2027) al de la "Fase de Transición de Entrada" ya analizada, por lo que no necesariamente refleja el mismo comportamiento de precio mes a mes del contrato anterior.

Determinación final del valor y justificación del método

Método aplicado: depuración de atípicos mediante Z-score modificado (mediana/MAD), con posterior cálculo del promedio del conjunto depurado, validado cruzadamente con la mediana depurada (convergencia casi total entre ambos estadísticos).

Se descarta el promedio simple de los 7 datos (CV=120%, no representativo) y el método de cuartiles clásico (Q3 contaminado por COINSA, no detecta a PEAR SOLUTIONS).

Valor unitario de referencia recomendado: $217.659.779

Justificación:

1. Excluye, con criterio estadístico riguroso, a los dos proveedores atípicos severos (Z-score de 6,25 y 11,78, ambos muy por encima del umbral de 3,5).
2. Coincide casi exactamente con la mediana depurada ($217.395.677) — la diferencia entre ambos estadísticos es de apenas $264.102 (0,12%) —, lo cual da una solidez estadística incluso mayor que la observada en el ítem previamente analizado.
3. El coeficiente de variación del conjunto depurado (43%) es razonable para un servicio técnico especializado y confirma que, tras remover los extremos, el mercado se comporta de manera consistente.

Tabla. Ítem 3 -Gestión de Estrategia y cumplimiento

Proveedor	Valor unitario	Total	Cuartiles	Valor unitario		Limité Tukey
HEIMCORE	$22.399.698	$268.796.376				
COLSOFT	$28.758.373	$345.100.476	**Q1**	$27.168.704		
PEAR SOLUTIONS	$37.625.000	$451.500.000			**RIC = Q3−Q1**	**(Q3 + 1,5×RIC)**
TIVIT	$62.527.235	$750.326.820	**Q2 O MEDIANA**	$50.076.118		
HADO	$93.133.442	$1.117.601.304			$ 2.636.386.008	$ 289.157.902
COINSA	$248.457.207	$2.981.486.484	**Q3**	$131.964.383		

A diferencia de los dos ítems ya analizados, en este caso el contrato histórico **SF.3-046-2022 este marcado como "No comparable por Integraciones nuevas"**, por lo que **no se cuenta con un referente contractual histórico** para validar cruzadamente el resultado. El análisis, en consecuencia, debe apoyarse exclusivamente en el

comportamiento estadístico de las seis (6) cotizaciones de mercado disponibles, como se muestra en el cuadro anterior.

1. Análisis individual de cada dato

Proveedor	Valor unitario	Lectura individual
HEIMCORE	$22.399.698	Valor mínimo del mercado. Es **2,2 veces menor** que la mediana; debe validarse si su alcance cubre plenamente los componentes de "gestión de estrategia y cumplimiento" exigidos.
COLSOFT	$28.758.373	Se ubica como **Q1** (mediante interpolación). Valor bajo, pero dentro de un rango todavía razonable frente al núcleo.
PEAR SOLUTIONS	$37.625.000	Muy cercano a la mediana interpolada del conjunto ($50.076.118); a diferencia de los ítems anteriores, aquí PEAR SOLUTIONS **no** es un valor extremo, sino un dato central.
TIVIT	$62.527.235	Corresponde a la posición central alta del conjunto; guarda una relación de escala moderada con el resto de los valores.
HADO	$93.133.442	Es el segundo valor más alto. A diferencia de los dos ítems previamente analizados, aquí **no rompe la escala de forma abrupta** frente al resto del núcleo (guarda una relación de 4,16x frente al mínimo, similar a los núcleos "sanos" ya vistos).
COINSA	$248.457.207	Es el valor más alto, **11,1 veces** superior al mínimo (HEIMCORE) y **4,96 veces** superior a la mediana. Es el único salto de magnitud pronunciado en este conjunto.

Este ítem presenta un comportamiento **distinto** a los dos anteriores: aquí solo se observa **un único valor claramente extremo (COINSA)**, mientras que PEAR SOLUTIONS —que en los ítems previos era sistemáticamente un dato atípico— en este caso se comporta como un valor central del mercado. Esto confirma que la depuración de atípicos debe hacerse ítem por ítem, con base en el comportamiento estadístico real de cada conjunto de datos, y no replicando mecánicamente los mismos proveedores excluidos en análisis anteriores.

Ahora, por el método de estadística descriptica y geométrica se obtuvieron estos datos:

Promedio	MAX	MIN	MEDIANA	Desviación Estándar	Coeficiente Variación	Media Geométrica
$ 82.150.159	$ 248.457.207	$ 22.399.698	$ 50.076.118	$ 78.067.295,81	95%	$ 57.211.707,57

Análisis estadístico global (los 6 datos)

Estadístico	Valor	Lectura
Promedio	$82.150.159	Está por encima de 5 de los 6 valores, por efecto de arrastre de COINSA, aunque en menor proporción que en los ítems anteriores.
Mediana	$50.076.118	Estadístico central robusto de referencia.
Desviación estándar	$78.067.295,81	Cercana en magnitud al promedio, señal de dispersión alta, aunque **menos extrema** que en los ítems 1 y 2 (donde la desviación superaba al promedio).
Coeficiente de variación	**95%**	Alto, pero **inferior** al 119%–120% observado en los ítems anteriores; sugiere un solo outlier en lugar de dos.
Media geométrica	$57.211.707,57	Cercana a la mediana, lo que refuerza la lectura de un mercado con un solo valor extremo, no dos.

Análisis por cuartiles (método de interpolación lineal, posición = (n+1)×p)

	Valor
Q1	$27.168.704 (interpolado entre HEIMCORE y COLSOFT)
Q2 / Mediana	$50.076.118 (interpolado entre PEAR SOLUTIONS y TIVIT)
Q3	$131.964.383 (interpolado entre HADO y COINSA)
RIC (Q3−Q1)	$104.795.679
Límite superior de Tukey (Q3 + 1,5×RIC)	**$289.157.902**

Hallazgo crítico: en este caso, el valor de COINSA ($248.457.207) **queda por debajo** del límite superior de Tukey ($289.157.902), por lo que el método clásico de cuartiles **no detecta a COINSA como atípico**, a pesar de que su Z-score modificado (ver más abajo) sí lo señala con claridad. Esto ocurre porque, al interpolar Q3 entre HADO y COINSA, el rango intercuartílico se amplía lo suficiente como para "absorber" al propio outlier dentro del límite aceptable.

Es la tercera confirmación, en tres ítems distintos y por razones estadísticas diferentes en cada caso, de que el método de cuartiles no es fiable como criterio único de depuración

para estos conjuntos de datos, y de que el método de Z-score modificado (mediana + MAD) resulta más consistente.

Método robusto de depuración: Z-score modificado (mediana + MAD)

Mediana del conjunto completo: $50.076.118

Paso 2 — Desviación absoluta |Valor − Mediana|:

Proveedor	**Valor unitario**	**|Valor − Mediana|**
HEIMCORE	$22.399.698	$27.676.420
COLSOFT	$28.758.373	$21.317.745
PEAR SOLUTIONS	$37.625.000	$12.451.118
TIVIT	$62.527.235	$12.451.117
HADO	$93.133.442	$43.057.324
COINSA	$248.457.207	$198.381.089

Paso 3 — MAD (mediana de las 6 desviaciones, promedio de las posiciones 3 y 4 al ordenar): **$24.497.083**

Paso 4 — Z-score modificado = 0,6745 × (Valor − Mediana) / MAD

Proveedor	**Z modificado**	**¿Atípico? (umbral 3,5)**
HEIMCORE	−0,76	No
COLSOFT	−0,59	No
PEAR SOLUTIONS	−0,34	No
TIVIT	0,34	No
HADO	1,19	No — cercano, pero dentro de rango normal
COINSA	**5,46**	**Sí — atípico severo**

A diferencia de los ítems anteriores, aquí **solo COINSA** supera el umbral de 3,5. HADO, pese a ser el segundo valor más alto, se mantiene claramente dentro del comportamiento normal del mercado (Z=1,19) y **no debe excluirse**.

Recálculo con el conjunto depurado (5 datos: HEIMCORE, COLSOFT, PEAR SOLUTIONS, TIVIT, HADO)

Estadístico	**Valor**
Promedio depurado	**$48.888.750**
Mediana depurada	$37.625.000 (PEAR SOLUTIONS)
Coeficiente de variación	≈ 53%

Validación cruzada: el promedio depurado ($48.888.750) resulta **prácticamente coincidente** con la mediana interpolada del conjunto original de 6 datos ($50.076.118), una diferencia de apenas **2,4%**. Esta convergencia entre un estadístico calculado antes de depurar (mediana global, ya de por sí robusta) y uno calculado después de depurar (promedio sin el outlier) constituye una validación estadística sólida de que $48,9–$50,1 millones es el orden de magnitud real del mercado para este ítem.

Se verificó adicionalmente, mediante un segundo cálculo de Z-score modificado dentro del conjunto ya depurado, que **ningún otro dato califica como atípico** (HADO obtiene Z=2,46, por debajo del umbral de 3,5, aunque es el valor más alto del grupo depurado y merece seguimiento en la verificación de alcance técnico).

Determinación final del valor y justificación del método

Se descarta el promedio simple de los 6 datos (CV=95%, distorsionado por COINSA) y el método clásico de cuartiles, que en este caso específico **no logra detectar a COINSA** por la forma en que la interpolación amplía el rango intercuartílico.

Valor unitario de referencia recomendado: $48.888.750

Justificación:

1. Excluye, con criterio estadístico riguroso (Z-score modificado = 5,46, muy por encima del umbral de 3,5), al único proveedor cuyo valor no es representativo del comportamiento normal del mercado (COINSA).
2. **Conserva a HADO** dentro del cálculo, a diferencia de un enfoque que replicara mecánicamente la exclusión aplicada en ítems anteriores, porque su comportamiento estadístico (Z=1,19) no lo justifica.
3. Está validado cruzadamente por la altísima cercanía (2,4%) con la mediana interpolada del conjunto completo de 6 datos ($50.076.118), lo que confirma la estabilidad de la cifra.
4. Ante la imposibilidad de contrastar con el contrato histórico SF.3-046-2022 (no comparable por integraciones nuevas), esta doble validación estadística interna (promedio depurado ≈ mediana global) es el soporte más sólido disponible para sustentar la razonabilidad del valor.

Tabla. Ítem 4 - Gestión técnica y de operación

Proveedor	Valor unitario	Total	Cuartiles	Valor unitario		Límite superior de Tukey
HEIMCORE	$26.471.535	$317.658.420				

Proveedor	Valor unitario	Total	Cuartiles	Valor unitario		Límite superior de Tukey
COLSOFT	$27.370.000	$328.440.000	**Q1**	$27.145.384		
PEAR SOLUTIONS	$60.200.000	$722.400.000			**RIC = Q3−Q1**	(Q3 + 1,5×RIC)
TIVIT	$62.527.235	$750.326.820	**Q2 O MEDIANA**	$61.363.618		
HADO	$174.792.801	$2.097.513.612			$379.026.839	$974.712.482
COINSA	$1.100.310.489	$13.203.725.868	**Q3**	$406.172.223		

Al igual que en el ítem anterior el contrato histórico **SF.3-046-2022 está marcado como "No comparable por Integraciones nuevas"**, por lo que este análisis se apoya exclusivamente en las seis (6) cotizaciones de mercado disponibles, sin referente contractual histórico para validación cruzada.

A diferencia del ítem anterior, aquí el método de cuartiles **sí logra detectar a COINSA como atípico**: su valor ($1.100.310.489) **supera** el límite superior de Tukey ($974.712.482) en $125.598.007. Esto ocurre porque, al interpolar Q3 entre HADO y COINSA, el resultado ($406.172.223) queda suficientemente alejado de COINSA como para no "absorberlo" dentro del rango aceptable — comportamiento opuesto al observado en el ítem 3. Esta inconsistencia entre ítems (a veces el método de cuartiles detecta el outlier, a veces no) es precisamente la razón por la que para este estudio se usa de manera sistemática el Z-score modificado como método principal, y los cuartiles solo como verificación complementaria.

Ahora, por el método de estadística descriptica y geométrica se obtuvieron estos datos:

Promedio	MAX	MIN	MEDIANA	Desviación Estándar	Coeficiente Variación	Media Geométrica
$ 241.945.343	$ 1.100.310.489	$ 26.471.535	$ 61.363.618	$ 387.081.807,61	160%	$ 89.803.460,51

Análisis estadístico global (los 6 datos)

Estadístico	Valor	Lectura
Promedio	$241.945.343	Muy por encima de 5 de los 6 valores (83% de los datos), fuertemente arrastrado por COINSA.
Mediana	$61.363.618	Estadístico central robusto.
Desviación estándar	$387.081.807,61	Es **1,6 veces mayor** que el propio promedio — la señal de distorsión más fuerte observada hasta

		ahora entre los cuatro ítems analizados.
Coeficiente de variación	**160%**	Es el CV más alto de los cuatro ítems estudiados (comparado con 119%, 120% y 95% de los anteriores), lo que confirma la necesidad imperativa de depurar antes de fijar cualquier valor de referencia.
Media geométrica	$89.803.460,51	Se aproxima más al núcleo de valores bajos, pero sigue estando por encima de 4 de los 6 datos.

El conjunto muestra una estructura de "escalones": un primer par de valores muy bajos y homogéneos (HEIMCORE-COLSOFT, ~$27M), un segundo par intermedio y también homogéneo (PEAR SOLUTIONS-TIVIT, ~$61M), un tercer valor solitario y considerablemente más alto (HADO, ~$175M), y finalmente un valor extremo que rompe por completo la escala (COINSA, ~$1.100M).

Método robusto de depuración: Z-score modificado (mediana + MAD)

Mediana del conjunto completo: $61.363.618

Paso 2 — Desviación absoluta |Valor − Mediana|:

Proveedor	**Valor unitario**	**|Valor − Mediana|**
HEIMCORE	$26.471.535	$34.892.083
COLSOFT	$27.370.000	$33.993.618
PEAR SOLUTIONS	$60.200.000	$1.163.618
TIVIT	$62.527.235	$1.163.617
HADO	$174.792.801	$113.429.183
COINSA	$1.100.310.489	$1.038.946.871

Paso 3 — MAD (mediana de las 6 desviaciones): **$34.442.851**
Paso 4 — Z-score modificado = 0,6745 × (Valor − Mediana) / MAD

Proveedor	**Z modificado**	**¿Atípico? (umbral 3,5)**
HEIMCORE	−0,68	No
COLSOFT	−0,67	No
PEAR SOLUTIONS	−0,02	No
TIVIT	0,02	No
HADO	2,22	No — se acerca al umbral, pero no lo supera
COINSA	**20,34**	**Sí — atípico extremo**

Este es el Z-score más alto registrado entre los cuatro ítems analizados hasta el momento (20,34, frente a 8,83 / 6,25 / 5,46 en los casos anteriores), lo que evidencia que COINSA

presenta aquí la desviación más severa de todo el ejercicio. HADO, aunque es el segundo valor más alto, se mantiene **dentro** del comportamiento normal del mercado (Z=2,22, por debajo de 3,5) y **no debe excluirse** del cálculo.

Recálculo con el conjunto depurado (5 datos: HEIMCORE, COLSOFT, PEAR SOLUTIONS, TIVIT, HADO)

Estadístico	**Valor**
Promedio depurado	**$70.272.314**
Mediana depurada	$60.200.000 (PEAR SOLUTIONS)
Coeficiente de variación	≈ 78%

Verificación de segunda pasada: se recalculó el Z-score modificado dentro del conjunto ya depurado para confirmar que ningún dato adicional deba excluirse. HADO obtiene un Z=2,35 (por debajo de 3,5), por lo que se confirma su permanencia en el cálculo.

Lectura de la brecha promedio-mediana: a diferencia de los ítems 1, 2 y 3 —donde el promedio y la mediana depurados quedaban prácticamente superpuestos (diferencias de 0,1%–2,4%)—, en este ítem la brecha es más amplia: el promedio depurado ($70.272.314) supera a la mediana depurada ($60.200.000) en un **16,7%**. Esto es estadísticamente esperable y no invalida el resultado: se debe a que, aun sin ser atípico, HADO ($174.792.801) es sustancialmente más alto que los otros cuatro valores del núcleo, por lo que "hala" el promedio hacia arriba.

Dada la brecha más amplia entre promedio y mediana en este ítem específico, como Entidad se aplica un criterio más conservador que no se vea influenciado por la magnitud de HADO, la **mediana depurada de $60.200.000 (PEAR SOLUTIONS)** es una cifra igualmente válida y estadísticamente más resistente a esa asimetría.

Recálculo con el conjunto depurado (4 datos: HEIMCORE, COLSOFT, PEAR SOLUTIONS, TIVIT)

Estadístico	**Valor**
Promedio depurado	**$70.272.314**
Mediana depurada	$60.200.000 (PEAR SOLUTIONS)
Coeficiente de variación	≈ 78%

Para la determinación del valor unitario de referencia del ítem "Gestión técnica y de operación/1", se adopta la cifra de **$60.200.000**, correspondiente a la mediana del conjunto depurado de proveedores (PEAR SOLUTIONS), en lugar del promedio depurado de

$70.272.314. Esta decisión se sustenta en los siguientes argumentos técnico-estadísticos.

En primer lugar, el análisis de dispersión evidenció que el conjunto original de seis cotizaciones presentó un coeficiente de variación del 160%, el más elevado de todos los ítems evaluados en el presente estudio de mercado, con una desviación estándar ($387.081.807,61) que llegó a superar en 1,6 veces al propio promedio. Esta magnitud de dispersión confirmó la necesidad de depurar el conjunto de datos mediante el método robusto de Z-score modificado (mediana + MAD), el cual identificó a COINSA ($1.100.310.489) como un valor atípico extremo, con un Z-score de 20,34 —la desviación más severa registrada en todo el ejercicio comparativo—, por lo que su exclusión del cálculo resulta plenamente justificada y no admite discusión.

En segundo lugar, una vez depurado el conjunto a cinco proveedores (HEIMCORE, COLSOFT, PEAR SOLUTIONS, TIVIT y HADO), se identificó que, si bien HADO ($174.792.801) no alcanza el umbral estadístico de atipicidad severa (Z=2,22 en el conjunto completo y Z=2,35 en el conjunto depurado, ambos por debajo del límite de 3,5), su valor sigue siendo considerablemente más alto que el de los otros cuatro proveedores, los cuales se agrupan de manera compacta y homogénea en un rango estrecho de $26,4 millones a $62,5 millones. Esta asimetría —un valor legítimo pero sustancialmente superior dentro de un núcleo por lo demás muy consistente— es precisamente la que explica la brecha del 16,7% entre el promedio depurado ($70.272.314) y la mediana depurada ($60.200.000): el promedio, al ser sensible a la magnitud de cada dato, se ve "halado" hacia arriba por HADO, mientras que la mediana, al depender únicamente de la posición central de los datos ordenados, no se ve afectada por dicha asimetría y refleja de forma más fiel el comportamiento típico o representativo del mercado.

En tercer lugar, la adopción de la mediana resulta particularmente pertinente en este caso concreto por dos razones adicionales de contexto. Por un lado, este ítem no cuenta con un contrato histórico comparable (SF.3-046-2022 fue calificado como "no comparable por integraciones nuevas"), por lo que no existe un referente contractual externo que permita contrastar y validar la magnitud del promedio; ante esa ausencia de anclaje histórico, resulta prudente optar por el estadístico más conservador y menos sensible a la variabilidad del propio conjunto de cotizaciones.

Por otro lado, se ha evidenciado sobre HADO que su valor —2,8 veces superior a la mediana del núcleo— podría corresponder a un alcance más amplio (mayor cobertura de servicios gestionados, niveles de servicio superiores, recurso humano dedicado adicional, entre otros) no necesariamente equiparable al de los demás oferentes; por esto, es más prudente que el valor de referencia no dependa de la magnitud absoluta de un dato cuya comparabilidad técnica es variable.

En consecuencia, la mediana depurada de **$60.200.000 constituye la cifra más razonable, conservadora y estadísticamente defendible para efectos de fijar el valor unitario de referencia del ítem "Gestión técnica y de operación"**, al representar de manera fiel el comportamiento central del núcleo de proveedores válidos, sin verse distorsionada ni por el valor atípico ya excluido (COINSA) ni por la asimetría introducida por el valor más alto del conjunto depurado (HADO).

Tabla. Ítem 5 - Gestión de Resiliencia, Seguridad y Monitoreo

Proveedor	Valor unitario	Total	Cuartiles	Valor unitario		Límite superior de Tukey
HEIMCORE	$11.962.744	$143.552.928				
TIVIT	$20.846.283	$250.155.396	**Q1**	$18.625.398		
PEAR SOLUTIONS	$30.100.000	$361.200.000			**RIC = Q3−Q1**	(Q3 + 1,5×RIC)
COLSOFT	$36.691.687	$440.300.244	**Q2 O MEDIANA**	$33.395.844		
HADO	$148.775.009	$1.785.300.108			$323.666.122	$827.790.704
COINSA	$922.841.055	$11.074.092.660	**Q3**	$342.291.521		

El valor de COINSA ($922.841.055) supera el límite superior de Tukey, por lo que el método de cuartiles sí logra detectarlo como atípico. Sin embargo, este método no puede evaluar a HADO de forma independiente, porque al interpolarse Q3 entre HADO y COINSA, el propio HADO queda "absorbido" dentro del cálculo del límite y nunca se contrasta individualmente contra él. Esta es precisamente la limitación estructural del método de cuartiles que ya se había advertido en ítems anteriores: solo permite juzgar al valor más extremo, pero no discrimina bien entre varios candidatos a atípico dentro de la misma cola.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	Valor unitario	Lectura individual
HEIMCORE	$11.962.744	Valor mínimo del mercado. Forma parte, junto con TIVIT, PEAR SOLUTIONS y COLSOFT, de un núcleo compacto de cuatro valores que se mueven en un rango relativamente estrecho ($12M–$37M).
TIVIT	$20.846.283	Se ubica como **Q1**. Consistente con el núcleo bajo del mercado.
PEAR SOLUTIONS	$30.100.000	Valor intermedio, muy cercano a COLSOFT (diferencia de solo 18%).
COLSOFT	$36.691.687	Junto con PEAR SOLUTIONS, conforma la **mediana (Q2)** del conjunto (promedio de ambos).
HADO	$148.775.009	Es **4,05 veces** superior a la mediana y **12,4 veces** superior al mínimo. A diferencia del ítem anterior

		(Gestión técnica y de operación), donde una brecha similar de HADO frente al núcleo no alcanzaba a ser atípica, aquí —como se confirmará estadísticamente— la magnitud relativa sí resulta suficiente para calificarlo como atípico.
COINSA	$922.841.055	Es **77,1 veces** superior al mínimo (HEIMCORE) y **27,6 veces** superior a la mediana. Es, con amplio margen, el valor más extremo del conjunto.

Ahora, por el método de estadística descriptica y geométrica se obtuvieron estos datos:

Promedio	MAX	MIN	MEDIANA	Desviación Estándar	Coeficiente Variación	Media Geométrica
$195.202.796	$922.841.055	$11.962.744	$ 33.395.844	$ 328.627.141,95	168%	$ 57.935.098,68

Análisis estadístico global (los 6 datos)

Estadístico	Valor	Lectura
Promedio	$195.202.796	Muy por encima de 4 de los 6 valores (67%), arrastrado por HADO y COINSA.
Mediana	$33.395.844	Estadístico central robusto.
Desviación estándar	$328.627.141,95	Es 1,68 veces mayor que el propio promedio — señal de distorsión aún más severa que la del ítem 4.
Coeficiente de variación	168%	El más alto de los cinco ítems analizados hasta el momento (119%, 120%, 95%, 160%, 168%), lo que confirma la necesidad imperativa de depuración.
Media geométrica	$57.935.098,68	Se acerca más al núcleo bajo, pero sigue estando 1,7 veces por encima de la mediana.

Método robusto de depuración: Z-score modificado (mediana + MAD)

Mediana del conjunto completo: $33.395.843,5

Paso 2 — Desviación absoluta |Valor − Mediana|:

Proveedor	Valor unitario	|Valor − Mediana|
HEIMCORE	$11.962.744	$21.433.099,5

TIVIT	$20.846.283	$12.549.560,5
PEAR SOLUTIONS	$30.100.000	$3.295.843,5
COLSOFT	$36.691.687	$3.295.843,5
HADO	$148.775.009	$115.379.165,5
COINSA	$922.841.055	$889.445.211,5

Paso 3 — MAD (mediana de las 6 desviaciones): $16.991.330

Paso 4 — Z-score modificado = 0,6745 × (Valor − Mediana) / MAD

Proveedor	Z modificado	¿Atípico? (umbral 3,5)
HEIMCORE	−0,85	No
TIVIT	−0,50	No
PEAR SOLUTIONS	−0,13	No
COLSOFT	0,13	No
HADO	4,58	Sí — atípico
COINSA	35,31	Sí — atípico extremo

Hallazgo diferenciador respecto al ítem anterior: aquí HADO sí supera el umbral de 3,5 (Z=4,58), a diferencia del ítem 4 (Gestión técnica y de operación), donde su Z-score fue de 2,22 y permaneció dentro del rango normal. Esto confirma que la clasificación de un proveedor como atípico depende del comportamiento específico de cada conjunto de datos y no puede asumirse por analogía entre ítems, aun cuando se trate del mismo proveedor. En consecuencia, tanto HADO como COINSA deben excluirse del cálculo del valor de referencia para este ítem.

Recálculo con el conjunto depurado (4 datos: HEIMCORE, TIVIT, PEAR SOLUTIONS, COLSOFT).

Estadístico	Valor
Promedio depurado	$24.900.179
Mediana depurada	$25.473.142 (promedio de TIVIT y PEAR SOLUTIONS)
Desviación estándar (aprox.)	$9.352.700
Coeficiente de variación	≈ 38%

El coeficiente de variación desciende de 168% a ~38%, el nivel más bajo alcanzado entre los ítems sin referente histórico (comparado con 43%–59% en el ítem 3 y 78% en el ítem 4), lo que confirma que el núcleo de cuatro proveedores restante es sumamente homogéneo y consistente.

Convergencia entre promedio y mediana: al igual que en los ítems 1, 2 y 3, el promedio depurado ($24.900.179) y la mediana depurada ($25.473.142) quedan prácticamente superpuestos, con una diferencia de apenas 2,3%. Esta convergencia refuerza la solidez estadística de la cifra y confirma que, tras excluir los dos valores atípicos, no existe asimetría relevante dentro del núcleo remanente (a diferencia de lo ocurrido en el ítem 4, donde la persistencia de HADO generaba una brecha del 16,7% entre ambos estadísticos).

Determinación final del valor y justificación del método.

Se descarta el promedio simple de los 6 datos (CV=168%, el más distorsionado del ejercicio) y se utiliza el método de cuartiles únicamente como verificación complementaria, dado que por sí solo no permite discriminar la atipicidad de HADO.

Valor unitario de referencia recomendado: $24.900.179

Justificación:

1. Excluye, con Z-score modificado, a los dos proveedores cuyos valores resultan estadísticamente incompatibles con el comportamiento del núcleo de mercado: HADO (Z=4,58) y COINSA (Z=35,31), ambos por encima del umbral de 3,5.
2. A diferencia del ítem inmediatamente anterior, en este caso la exclusión de HADO sí está plenamente soportada por el criterio estadístico y no depende de un juicio adicional de prudencia — el propio Z-score lo sitúa fuera del comportamiento normal del mercado.
3. Coincide de forma casi exacta (diferencia de 2,3%) con la mediana depurada ($25.473.142), lo que da a esta cifra el mismo nivel de solidez estadística observado en los ítems 1, 2 y 3.
4. Reduce el coeficiente de variación de 168% a 38%, el nivel de dispersión más bajo logrado entre los ítems sin contrato histórico comparable, confirmando la homogeneidad del núcleo de cuatro proveedores resultante.

Tabla. Ítem 6 - Gestión de Soporte y Servicio

Proveedor	Valor unitario	Total	Cuartiles	Valor unitario		Límite superior de Tukey
HEIMCORE	$20.873.908	$250.486.896				
COLSOFT	$24.196.865	$290.362.380	**Q1**	$23.366.126		
PEAR SOLUTIONS	$55.183.000	$662.196.000			**RIC = Q3−Q1**	(Q3 + 1,5×RIC)
TIVIT	$62.527.235	$750.326.820	**Q2 O MEDIANA**	$58.855.118		
HADO	$214.409.104	$2.572.909.248			$310.473.400	$799.549.626

COINSA	$692.130.792	$8.305.569.504	**Q3**	$333.839.526		

El valor de COINSA ($692.130.792) queda por debajo del límite superior de Tukey ($799.549.626), por lo que el método de cuartiles no lo detecta como atípico en este ítem — el mismo fenómeno observado en el ítem 3 (Gestión de Estrategia y cumplimiento), y contrario a lo ocurrido en los ítems 4 y 5. Esto confirma, por cuarta vez en el ejercicio, que el resultado del método de cuartiles es inestable y depende de dónde caiga la interpolación de Q3 en cada conjunto específico de datos, razón por la cual se mantiene el Z-score modificado como método principal de depuración.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	**Valor unitario**	**Lectura individual**
HEIMCORE	$20.873.908	Valor mínimo del mercado, muy cercano a COLSOFT (diferencia de solo 15,9%).
COLSOFT	$24.196.865	Se ubica como **Q1**. Junto con HEIMCORE, conforma el piso compacto del mercado.
PEAR SOLUTIONS	$55.183.000	Valor intermedio, cercano a TIVIT (diferencia de 13,3%).
TIVIT	$62.527.235	Junto con PEAR SOLUTIONS, define la **mediana (Q2)** del conjunto.
HADO	$214.409.104	Es **3,64 veces** superior a la mediana y **10,3 veces** superior al mínimo. Repite el patrón de "valor solitario intermedio-alto" ya visto en los ítems 4 y 5, con una brecha relativa cercana a la del ítem 5 (donde sí resultó atípico).
COINSA	$692.130.792	Es **33,2 veces** superior al mínimo (HEIMCORE) y **11,1 veces** superior a la mediana. Es el valor más extremo del conjunto, aunque en términos relativos su distancia frente al núcleo es algo menor que la observada en los ítems 4 y 5.

Lectura individual: se repite la estructura de "escalones" (núcleo bajo compacto de cuatro valores, HADO como valor solitario intermedio-alto, y COINSA como extremo superior), pero con una particularidad: la brecha de HADO frente a la mediana (3,64x) es más pronunciada que en el ítem 4 (2,8x) pero algo menor que en el ítem 5 (4,05x), lo que anticipa un resultado de depuración que debe verificarse con precisión matemática y no por analogía.

Ahora, por el método de estadística descriptica y geométrica se obtuvieron estos datos:

Promedio	MAX	MIN	MEDIANA	Desviación Estandar	Coeficiente Variación	Media Geométrica
$ 178.220.151	$ 692.130.792	$ 20.873.908	$ 58.855.118	$ 238.892.511,19	134%	$ 79.819.952,52

Análisis estadístico global (los 6 datos)

Estadístico	Valor	Lectura
Promedio	$178.220.151	Muy por encima de 4 de los 6 valores (67%).
Mediana	$58.855.118	Estadístico central robusto.
Desviación estándar	$238.892.511,19	1,34 veces mayor que el propio promedio; distorsión alta, aunque menor que la de los ítems 4 (1,6x) y 5 (1,68x).
Coeficiente de variación	134%	Intermedio entre los seis ítems analizados (95%, 119%, 120%, 134%, 160%, 168%); confirma la necesidad de depurar.
Media geométrica	$79.819.952,52	Se acerca al núcleo, pero sigue 1,36 veces por encima de la mediana.

Método robusto de depuración: Z-score modificado (mediana + MAD)

Mediana del conjunto completo: $58.855.117,5

Paso 2 — Desviación absoluta |Valor − Mediana|:

Proveedor	**Valor unitario**	**|Valor − Mediana|**
HEIMCORE	$20.873.908	$37.981.209,5
COLSOFT	$24.196.865	$34.658.252,5
PEAR SOLUTIONS	$55.183.000	$3.672.117,5
TIVIT	$62.527.235	$3.672.117,5
HADO	$214.409.104	$155.553.986,5
COINSA	$692.130.792	$633.275.674,5

Paso 3 — MAD (mediana de las 6 desviaciones): **$36.319.731**

Paso 4 — Z-score modificado = 0,6745 × (Valor − Mediana) / MAD

Proveedor	**Z modificado**	**¿Atípico? (umbral 3,5)**

HEIMCORE	−0,71	No
COLSOFT	−0,64	No
PEAR SOLUTIONS	−0,07	No
TIVIT	0,07	No
HADO	**2,89**	No — dentro del umbral, aunque más cerca del límite que en el ítem 4
COINSA	**11,76**	**Sí — atípico severo**

Verificación (dentro del conjunto ya depurado de 5 datos): al recalcular la mediana y la MAD únicamente sobre HEIMCORE, COLSOFT, PEAR SOLUTIONS, TIVIT y HADO, el Z-score modificado de HADO sube a **3,47** — quedando justo por debajo del umbral de 3,5, pero en un margen mínimo (a diferencia del 2,22–2,35 obtenido en el ítem 4, o del 4,58 del ítem 5, que eran resultados inequívocos). Este resultado limítrofe amerita tratamiento cauteloso.

Recálculo con el conjunto depurado (5 datos: HEIMCORE, COLSOFT, PEAR SOLUTIONS, TIVIT, HADO)

Estadístico	**Valor**
Promedio depurado	**$75.438.022**
Mediana depurada	**$55.183.000** (PEAR SOLUTIONS)
Coeficiente de variación	≈ 106%

A diferencia de los ítems 1, 2, 3 y 5, aquí **no hay convergencia** entre el promedio y la mediana depurados: la brecha es del **36,7%**, la más amplia registrada hasta ahora en el ejercicio (superior incluso al 16,7% del ítem 4). El coeficiente de variación del conjunto depurado (106%) también se mantiene alto, señal de que HADO —aun sin cruzar el umbral estricto de atipicidad— sigue introduciendo una asimetría considerable en el núcleo de datos.

Determinación final del valor y justificación del método

Se descarta el promedio simple de los 6 datos (CV=134%, distorsionado) y el método de cuartiles, que en este ítem específico no logra detectar a COINSA.

Valor unitario de referencia recomendado: $55.183.000 (mediana depurada)

Justificación:

1. **COINSA se excluye sin ambigüedad** (Z-score modificado = 11,76, muy por encima del umbral de 3,5).
2. **HADO técnicamente no cruza el umbral de atipicidad** (Z=2,89 en el conjunto completo; Z=3,47 en la segunda pasada), pero su resultado es el más cercano al límite de decisión (3,5) de todo el ejercicio — a solo 0,03 puntos de calificar como atípico —, lo que constituye una zona de incertidumbre estadística que no debe resolverse mecánicamente a favor de su inclusión plena en un estadístico sensible a magnitudes como el promedio.
3. La amplia brecha entre el promedio depurado ($75.438.022) y la mediana depurada ($55.183.000) —36,7%, la mayor de los seis ítems analizados— confirma que HADO sigue introduciendo una asimetría significativa en el núcleo, aun sin ser formalmente atípico.
4. Por estas dos razones combinadas —resultado limítrofe del Z-score y asimetría pronunciada del promedio—, se adopta el criterio conservador ya utilizado en el ítem 4 ante circunstancias análogas: dar prioridad a la **mediana depurada**, que no se ve afectada por la magnitud de HADO y refleja de forma más fiel el comportamiento típico del núcleo de proveedores (HEIMCORE, COLSOFT, PEAR SOLUTIONS y TIVIT, todos ellos consistentes entre sí).

Tabla. Ítem 7 - CSP/Azure/

Proveedor	Valor unitario	Total	Cuartiles	Valor unitario		Límite superior de Tukey
HADO	$6.266.627	$75.199.524				
TIVIT	$6.927.056	$83.124.672	**Q1**			
COLSOFT	$8.925.000	$107.100.000			**RIC = Q3−Q1**	(Q3 + 1,5×RIC)
HEIMCORE	$15.271.686	$183.260.232	**Q2 O MEDIANA**	$15.271.686		
SF.3-046-2022- Se tomaron valores actualizados del 2026.	$25.407.316	$304.887.792			$33.205.944	$89.941.916
PEAR SOLUTIONS	$40.133.000	$481.596.000	**Q3**			
COINSA	$97.608.189	$1.171.298.268				

Con el cálculo de (valores unitarios), **COINSA ($97.608.189) sí supera el límite superior de Tukey** ($89.941.916), por lo que el método de cuartiles **confirma** su condición de atípico — coincidiendo con el resultado que arrojará el Z-score modificado. Este es el primer ítem del ejercicio donde ambos métodos convergen sin ambigüedad desde el primer cálculo.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	Valor unitario	Lectura individual
HADO	$6.266.627	Valor mínimo del mercado, muy cercano a TIVIT (diferencia de solo 9,5%).
TIVIT	$6.927.056	Se ubica como **Q1**. Junto con HADO, conforma el piso del mercado.
COLSOFT	$8.925.000	Valor bajo-intermedio, dentro del núcleo compacto inicial.
HEIMCORE	$15.271.686	Corresponde a la **mediana (Q2)** del conjunto completo de 7 datos.
SF.3-046-2022 (Se tomaron valores actualizados del 2026.**)**	$25.407.316	Es superior a la mediana del mercado actual (1,66 veces). A diferencia de los ítems 1 y 2, donde el histórico se ubicaba por debajo del promedio depurado, **aquí el histórico queda por encima** de la mayoría de las cotizaciones nuevas — patrón coherente con servicios de nube pública (CSP/Azure), cuyos precios tienden a **descender** con el tiempo por efecto de economías de escala, competencia entre hiperescaladores y mejoras de eficiencia tecnológica.
PEAR SOLUTIONS	$40.133.000	Se ubica como **Q3**. Es 2,62 veces superior a la mediana; aunque es un valor alto, guarda todavía una relación de escala moderada frente al núcleo (no rompe la escala de forma abrupta como en otros ítems).
COINSA	$97.608.189	Es **15,6 veces** superior al mínimo (HADO) y **6,4 veces** superior a la mediana. Es, con amplio margen, el valor más extremo del conjunto.

Este ítem presenta la dispersión **más moderada** de los siete ítems analizados hasta ahora (CV=106%, frente a 119%–168% de los demás), y es el único con un solo salto abrupto claramente identificable (COINSA).

Ahora, por el método de estadística descriptica y geométrica se obtuvieron estos datos:

Promedio	MAX	MIN	MEDIANA	Desviación Estándar	Coeficiente Variación	Media Geométrica
$ 28.648.411	$ 97.608.189	$ 6.266.627	$ 15.271.686	$ 30.328.116,83	106%	$ 17.900.313,29

Análisis estadístico global (los 7 datos)

Estadístico	**Valor**	**Lectura**
Promedio	$28.648.411	Por encima de 5 de los 7 valores (71%), arrastrado principalmente por COINSA.
Mediana	$15.271.686	Estadístico central robusto.
Desviación estándar	$30.328.116,83	Ligeramente superior al promedio (1,06x) — la relación menos distorsionada de todo el ejercicio, lo que ya anticipa un único outlier claro.
Coeficiente de variación	**106%**	El más bajo de los siete ítems (95%–168%), lo que sugiere una depuración más simple, con menos ambigüedad que en los ítems 4, 5 y 6.
Media geométrica	$17.900.313,29	Cercana a la mediana, reforzando la lectura de un mercado con un solo valor extremo.

Método robusto de depuración: Z-score modificado (mediana + MAD)

Mediana del conjunto completo: $15.271.686

Paso 2 — Desviación absoluta |Valor − Mediana|:

Proveedor	**Valor unitario**	**|Valor − Mediana|**
HADO	$6.266.627	$9.005.059
TIVIT	$6.927.056	$8.344.630
COLSOFT	$8.925.000	$6.346.686
HEIMCORE	$15.271.686	$0
SF.3-046-2022	$25.407.316	$10.135.630
PEAR SOLUTIONS	$40.133.000	$24.861.314
COINSA	$97.608.189	$82.336.503

Paso 3 — MAD (mediana de las 7 desviaciones): **$9.005.059**

Paso 4 — Z-score modificado = 0,6745 × (Valor − Mediana) / MAD

Proveedor	**Z modificado**	**¿Atípico? (umbral 3,5)**
HADO	−0,67	No
TIVIT	−0,63	No
COLSOFT	−0,48	No
HEIMCORE	0,00	No
SF.3-046-2022	0,76	No
PEAR SOLUTIONS	1,86	No
COINSA	**6,17**	**Sí — atípico severo**

En este ítem, **solo COINSA** se clasifica como atípico. PEAR SOLUTIONS, pese a ser el segundo valor más alto, obtiene un Z-score de apenas 1,86, muy por debajo del umbral, por lo que se conserva en el cálculo sin reservas.

5. Recálculo con el conjunto depurado (6 datos: HADO, TIVIT, COLSOFT, HEIMCORE, SF.3-046-2022, PEAR SOLUTIONS)

Estadístico	**Valor**
Promedio depurado	**$17.155.114**
Mediana depurada	**$12.098.343** (promedio de COLSOFT y HEIMCORE)
Coeficiente de variación	≈ 71%

Brecha promedio-mediana: 41,8% — la más amplia registrada en el ejercicio, superando incluso la del ítem 6 (36,7%). Esta asimetría se explica porque, aun sin ser atípico, **PEAR SOLUTIONS ($40.133.000)** es 3,3 veces superior a la mediana depurada y "hala" el promedio hacia arriba de forma que puede ser un ítem que distorsiona la muestra sin ser considerado atípico.

Comparación con el valor histórico: el hallazgo más relevante de este ítem es que **el contrato histórico SF.3-046-2022 ($25.407.316) queda por encima tanto del promedio depurado (+48,1%) como de la mediana depurada (+110%)**. Esto es opuesto al comportamiento observado en los ítems 1 y 2, donde el histórico servía como techo conservador cercano al mercado actual. Aquí, el histórico actúa como un valor **relativamente alto** dentro del conjunto — comportamiento coherente con la naturaleza de los servicios de nube pública, cuyos precios unitarios tienden a bajar con el tiempo, y no como techo de referencia.

Determinación final del valor y justificación del método

Se descarta el promedio simple de los 7 datos (CV=106%, distorsionado por COINSA). El método de cuartiles, en este caso, **confirma** el resultado del Z-score modificado, dando doble soporte a la exclusión de COINSA.

Valor unitario de referencia recomendado: $12.098.343 (mediana depurada)

Justificación:

1. **COINSA se excluye sin ambigüedad**, con doble confirmación metodológica: Z-score modificado de 6,17 (por encima del umbral de 3,5) y superación del límite superior de Tukey recalculado correctamente con valores unitarios ($89.941.916).

2. Se **conserva a PEAR SOLUTIONS** en el cálculo, dado que su Z-score (1,86) está claramente dentro del rango normal, a pesar de ser 2,62 veces la mediana original.
3. Se opta por la **mediana depurada** sobre el promedio depurado ($17.155.114) porque la brecha entre ambos estadísticos (41,8%) es la más amplia del ejercicio, señal de que PEAR SOLUTIONS —aun siendo un dato válido— introduce una asimetría considerable que un estadístico de posición central (mediana) neutraliza mejor que uno sensible a la magnitud (promedio), replicando el criterio conservador ya aplicado en los ítems 4 y 6 ante escenarios de asimetría relevante.
4. Esta cifra resulta además **coherente con la lógica de mercado propia de los servicios de nube pública (CSP/Azure)**: al ubicarse por debajo del valor histórico contractual ($25.407.316), refleja apropiadamente la tendencia decreciente de precios unitarios característica de este tipo de servicios, en lugar de anclar la nueva contratación a un valor de contrato anterior que probablemente ya no representa las condiciones actuales de mercado para este componente tecnológico.

Tabla. Ítem 8 - CSP/OCI/

Proveedor	Valor unitario	Total	Cuartiles	Valor unitario		Límite superior de Tukey
SF.3-046-2022- Se tomaron valores actualizados del 2026.	$4.247.407	$50.968.884				
TIVIT	$5.195.292	$62.343.504	**Q1**			
COLSOFT	$7.925.400	$95.104.800			**RIC = Q3−Q1**	(Q3 + 1,5×RIC)
HADO	$12.533.254	$150.399.048	**Q2 O MEDIANA**	$12.533.254		
HEIMCORE	$15.271.686	$183.260.232			$34.937.708	$92.539.562
PEAR SOLUTIONS	$40.133.000	$481.596.000	**Q3**			
COINSA	$79.861.245	$958.334.940				

A diferencia de ítems anteriores, en este caso los cuartiles fueron calculados por **posición directa** (sin interpolación), lo cual es válido y se mantiene para la verificación.

Hallazgo: el valor de COINSA ($79.861.245) **queda por debajo** del límite superior de Tukey ($92.539.562), por lo que el método de cuartiles **no lo detecta** como atípico en este ítem. Es la **tercera vez** en el ejercicio (junto con los ítems 3 y 6) en que este método falla en identificar un outlier que el Z-score modificado sí detecta con claridad, confirmando nuevamente que el método de cuartiles debe ser complementario como criterio y no como único de depuración.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	Valor unitario	Lectura individual
SF.3-046-2022 (histórico, actualizado a 2026)	$4.247.407	Es el **valor mínimo** de todo el conjunto, incluso por debajo de todas las cotizaciones nuevas. Este comportamiento es **inverso** al observado en el ítem 7 (CSP/Azure), donde el histórico resultaba ser uno de los valores más altos. Sugiere que, para OCI, las condiciones de mercado actuales son más costosas por actualización de precios resultante de una nueva negociación.
TIVIT	$5.195.292	Se ubica como **Q1**. Muy cercano al histórico (22% superior).
COLSOFT	$7.925.400	Valor bajo-intermedio, dentro del núcleo compacto inicial.
HADO	$12.533.254	Corresponde a la **mediana (Q2)** del conjunto completo de 7 datos.
HEIMCORE	$15.271.686	Es 1,22 veces la mediana; permanece dentro del núcleo razonable.
PEAR SOLUTIONS	$40.133.000	Se ubica como **Q3**. Es 3,2 veces superior a la mediana y 9,45 veces superior al mínimo — comportamiento muy similar al que este mismo proveedor mostró en el ítem 7 (CSP/Azure), donde también se destacó como un valor alto, pero no atípico.
COINSA	$79.861.245	Es **18,8 veces** superior al mínimo y **6,37 veces** superior a la mediana. Es, con claridad, el valor más extremo del conjunto.

El conjunto muestra un único salto de magnitud claramente pronunciado (COINSA), mientras que PEAR SOLUTIONS —igual que en el ítem 7— se comporta como un valor alto, pero dentro de un rango de escala todavía razonable, reforzando el patrón ya observado de que este proveedor tiende a cotizar de forma elevada en servicios de nube pública (CSP) sin llegar a ser estadísticamente atípico.

Ahora, por el método de estadística descriptica y geométrica se obtuvieron estos datos:

Promedio	MAX	MIN	MEDIANA	Desviación Estándar	Coeficiente Variación	Media Geométrica
$ 23.595.326	$ 79.861.245	$ 4.247.407	$ 12.533.254	$ 25.605.385,94	109%	$ 14.035.261,50

Análisis estadístico global (los 7 datos)

Estadístico	**Valor**	**Lectura**
Promedio	$23.595.326	Por encima de 5 de los 7 valores (71%), arrastrado por COINSA.
Mediana	$12.533.254	Estadístico central robusto.
Desviación estándar	$25.605.385,94	1,09 veces el promedio — relación moderada, similar a la del ítem 7 (1,06x), lo que anticipa un único outlier claro.
Coeficiente de variación	**109%**	Segundo más bajo del ejercicio (después del 95% y 106% de los ítems 3 y 7), reforzando la lectura de un mercado con un solo valor extremo.
Media geométrica	$14.035.261,50	Cercana a la mediana, consistente con la presencia de un único dato atípico.

Método robusto de depuración: Z-score modificado (mediana + MAD)

Mediana del conjunto completo: $12.533.254

Paso 2 — Desviación absoluta |Valor − Mediana|:

Proveedor	**Valor unitario**	**|Valor − Mediana|**
SF.3-046-2022	$4.247.407	$8.285.847
TIVIT	$5.195.292	$7.337.962
COLSOFT	$7.925.400	$4.607.854
HADO	$12.533.254	$0
HEIMCORE	$15.271.686	$2.738.432
PEAR SOLUTIONS	$40.133.000	$27.599.746
COINSA	$79.861.245	$67.327.991

Paso 3 — MAD (mediana de las 7 desviaciones): **$7.337.962**

Paso 4 — Z-score modificado = 0,6745 × (Valor − Mediana) / MAD

Proveedor	**Z modificado**	**¿Atípico? (umbral 3,5)**
SF.3-046-2022	−0,76	No
TIVIT	−0,67	No
COLSOFT	−0,42	No
HADO	0,00	No

HEIMCORE	0,25	No
PEAR SOLUTIONS	2,54	No — se acerca al umbral, pero no lo supera
COINSA	**6,19**	**Sí — atípico severo**

Al igual que en el ítem 7, **solo COINSA** se clasifica como atípico. PEAR SOLUTIONS obtiene un Z-score de 2,54 (más alto que el 1,86 del ítem 7, pero aún dentro del rango normal), por lo que se conserva en el cálculo, aunque merece observación por ser el segundo dato más influyente.

Recálculo con el conjunto depurado (6 datos: SF.3-046-2022, TIVIT, COLSOFT, HADO, HEIMCORE, PEAR SOLUTIONS)

Estadístico	**Valor**
Promedio depurado	**$14.217.673**
Mediana depurada	**$10.229.327** (promedio de COLSOFT y HADO)
Coeficiente de variación	≈ 87%

Brecha promedio-mediana: 39,0% — nuevamente amplia (comparable a la del ítem 7, 41,8%), explicada por la presencia de PEAR SOLUTIONS como valor alto no atípico, que "hala" el promedio hacia arriba de forma legítima, pero generando asimetría.
Comparación con el valor histórico: a diferencia del ítem 7, aquí el histórico SF.3-046-2022 ($4.247.407) es el valor **más bajo** de todo el conjunto, muy por debajo tanto del promedio depurado (−70,1%) como de la mediana depurada (−58,5%). Este comportamiento sugiere que el mercado de OCI ha experimentado un incremento de precios respecto al contrato anterior.

Determinación final del valor y justificación del método.

Se descarta el promedio simple de los 7 datos (CV=109%, distorsionado por COINSA). El método de cuartiles se descarta como criterio principal, dado que no detecta a COINSA en este ítem.

Valor unitario de referencia recomendado: $10.229.327 (mediana depurada)

Justificación:

1. **COINSA se excluye sin ambigüedad**, con Z-score modificado de 6,19, muy por encima del umbral de 3,5.
2. **Se conserva a PEAR SOLUTIONS**, cuyo Z-score (2,54) está dentro del rango normal, replicando el patrón ya observado en el ítem 7 para este mismo proveedor

en servicios de nube pública.

3. Se opta por la **mediana depurada** sobre el promedio depurado ($14.217.673), siguiendo el mismo criterio conservador aplicado en los ítems 4, 6 y 7 ante escenarios de asimetría relevante (brecha del 39,0% entre ambos estadísticos), dado que PEAR SOLUTIONS introduce una distorsión hacia arriba que la mediana neutraliza mejor.
4. Esta cifra resulta razonable frente al comportamiento general del núcleo de proveedores (TIVIT, COLSOFT, HADO), sin verse afectada por el valor atípico excluido ni por la asimetría de PEAR SOLUTIONS.

Tabla. Ítem 9 - Ciberseguridad/Perimetral/Firewall

Proveerdor	Valor unitario	Total	Cuartiles	Valor unitario		Límite superior de Tukey
SF.3-046-2022- Se tomaron valores actualizados del 2026.	$3.876.408	$46.516.896				
HEIMCORE	$5.523.888	$66.286.656	**Q1**			
TIVIT	$7.487.970	$89.855.640			**RIC = Q3−Q1**	(Q3 + 1,5×RIC)
COLSOFT	$10.908.373	$130.900.476	**Q2 O MEDIANA**	$10.908.373		
HADO	$20.579.779	$246.957.348			$25.830.112	$70.099.168
PEAR SOLUTIONS	$31.354.000	$376.248.000	**Q3**			
COINSA	$79.861.245	$958.334.940				

El valor de COINSA ($79.861.245) **supera** el límite superior de Tukey, por lo que el método de cuartiles **sí detecta** correctamente el atípico en este ítem, dando una primera confirmación que se validará con el Z-score modificado.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	**Valor unitario**	**Lectura individual**
SF.3-046-2022 (histórico, actualizado a 2026)	$3.876.408	Es el **valor mínimo** de todo el conjunto, incluso por debajo de todas las cotizaciones nuevas. Repite el patrón observado en el ítem 8 (CSP/OCI): el histórico queda como el "piso" del mercado, siendo un referente valido por ser el costo que actualmente se paga al servicio en mención, después de la actualización al valor hecha al contrato SF.3-046-2022.
HEIMCORE	$5.523.888	Se ubica como **Q1**. Cercano al histórico (42,5% superior).
TIVIT	$7.487.970	Valor bajo-intermedio, dentro del núcleo compacto.

COLSOFT	$10.908.373	Corresponde a la **mediana (Q2)** del conjunto completo de 7 datos.
HADO	$20.579.779	Es 1,89 veces la mediana; permanece dentro de una escala moderada, sin romper abruptamente con el núcleo.
PEAR SOLUTIONS	$31.354.000	Se ubica como **Q3**. Es 2,87 veces superior a la mediana — comportamiento consistente con el patrón ya visto en los ítems 7 y 8, donde este proveedor cotiza alto en componentes tecnológicos especializados sin llegar a ser atípico.
COINSA	$79.861.245	Es **20,6 veces** superior al mínimo y **7,32 veces** superior a la mediana. Es, con claridad, el valor más extremo del conjunto — de hecho, es el mismo valor unitario exacto registrado por COINSA en el ítem 8 (CSP/OCI), lo que sugiere una posible réplica de cotización entre componentes por parte de este proveedor, dato que amerita verificación documental.

Ahora, por el método de estadística descriptica y geométrica se obtuvieron estos datos:

Promedio	MAX	MIN	MEDIANA	Desviación Estándar	Coeficiente Variación	Media Geométrica
$ 22.798.809	$ 79.861.245	$ 3.876.408	$ 10.908.373	$ 24.975.763,69	110%	$ 13.690.198,24

Análisis estadístico global (los 7 datos)

Estadístico	Valor	Lectura
Promedio	$22.798.809	Por encima de 5 de los 7 valores (71%), arrastrado por COINSA.
Mediana	$10.908.373	Estadístico central robusto.
Desviación estándar	$24.975.763,69	1,10 veces el promedio — relación moderada, similar a los ítems 7 (1,06x) y 8 (1,09x).
Coeficiente de variación	**110%**	Tercero más bajo del ejercicio (después del 95% y 106%–109% de los ítems 3, 7 y 8), reforzando la lectura de un único valor extremo.
Media geométrica	$13.690.198,24	Cercana a la mediana, consistente con un solo dato atípico.

Método robusto de depuración: Z-score modificado (mediana + MAD)

Mediana del conjunto completo: $10.908.373

Paso 2 — Desviación absoluta |Valor − Mediana|:

Proveedor	Valor unitario	|Valor − Mediana|
SF.3-046-2022	$3.876.408	$7.031.965
HEIMCORE	$5.523.888	$5.384.485
TIVIT	$7.487.970	$3.420.403
COLSOFT	$10.908.373	$0
HADO	$20.579.779	$9.671.406
PEAR SOLUTIONS	$31.354.000	$20.445.627
COINSA	$79.861.245	$68.952.872

Paso 3 — MAD (mediana de las 7 desviaciones): **$7.031.965**

Paso 4 — Z-score modificado = 0,6745 × (Valor − Mediana) / MAD

Proveedor	Z modificado	¿Atípico? (umbral 3,5)
SF.3-046-2022	−0,67	No
HEIMCORE	−0,52	No
TIVIT	−0,33	No
COLSOFT	0,00	No
HADO	0,93	No
PEAR SOLUTIONS	1,96	No — alto, pero dentro del umbral
COINSA	**6,61**	**Sí — atípico severo**

Al igual que en los ítems 7 y 8, **solo COINSA** se clasifica como atípico, con doble confirmación del método de cuartiles y del Z-score modificado.

Recálculo con el conjunto depurado (6 datos: SF.3-046-2022, HEIMCORE, TIVIT, COLSOFT, HADO, PEAR SOLUTIONS)

Estadístico	Valor
Promedio depurado	**$13.288.403**
Mediana depurada	**$9.198.172** (promedio de TIVIT y COLSOFT)
Coeficiente de variación	≈ 74%

Brecha promedio-mediana: 44,5% — la más amplia registrada en todo el ejercicio (superando incluso el 41,8% del ítem 7), explicada por el efecto combinado de HADO y PEAR SOLUTIONS, ambos considerablemente por encima de la mediana, pero sin llegar a ser atípicos.

Comparación con el valor histórico: el histórico SF.3-046-2022 ($3.876.408) sigue

siendo el valor más bajo del conjunto depurado, muy por debajo tanto del promedio depurado (−70,8%) como de la mediana depurada (−57,9%) — patrón idéntico al observado en el ítem 8 (CSP/OCI), lo que refuerza la hipótesis de que los precios de componentes tecnológicos especializados (nube pública, ciberseguridad perimetral) han tenido una tendencia alcista, a diferencia de los servicios de conectividad "tradicionales" (ítems 1 y 2), donde el histórico se mantuvo como techo conservador cercano al mercado actual.

Determinación final del valor y justificación del método

Se descarta el promedio simple de los 7 datos (CV=110%, distorsionado por COINSA).

Valor unitario de referencia recomendado: $9.198.172 (mediana depurada)

Justificación:

1. **COINSA se excluye sin ambigüedad**, con doble confirmación metodológica: Z-score modificado de 6,61 (por encima del umbral de 3,5) y superación del límite superior de Tukey ($70.099.168).
2. **Se conservan HADO y PEAR SOLUTIONS**, cuyos Z-scores (0,93 y 1,96, respectivamente) están claramente dentro del rango normal, a pesar de ser valores más altos que el núcleo bajo.
3. Se opta por la **mediana depurada** sobre el promedio depurado ($13.288.403), siguiendo el criterio conservador ya aplicado en los ítems 4, 6, 7 y 8 ante escenarios de asimetría relevante — en este caso, la brecha más amplia del ejercicio (44,5%), producto del efecto combinado de dos valores altos no atípicos.
4. Esta cifra refleja de forma más fiel el comportamiento típico del núcleo compacto de proveedores (SF.3-046-2022, HEIMCORE, TIVIT, COLSOFT), sin verse distorsionada por la magnitud de HADO ni de PEAR SOLUTIONS.

Tabla. Ítem 10 - Ciberseguridad/Perimetral/FortiAnalyzer/

Proveedor	Valor unitario	Total	Cuartiles	Valor unitario		Límite superior de Tukey
SF.3-046-2022- Se tomaron valores actualizados del 2026.	$2.004.834	$24.058.008				
HEIMCORE	$2.766.781	$33.201.372	**Q1**			
TIVIT	$3.209.131	$38.509.572			**RIC = Q3−Q1**	(Q3 + 1,5×RIC)
COLSOFT	$5.553.611	$66.643.332	**Q2 O MEDIANA**	$ 5.553.611		
HADO	$18.864.797	$226.377.564			$23.853.634	$62.400.866

Proveedor	Valor unitario	Total	Cuartiles	Valor unitario		Límite superior de Tukey
COINSA	$26.620.415	$319.444.980	**Q3**			
PEAR SOLUTIONS	$30.100.000	$361.200.000				

El valor máximo del conjunto es **PEAR SOLUTIONS por $30.100.000**, y queda por debajo del límite superior de Tukey de **$62.400.866**.

Por tanto, bajo el método de cuartiles y Tukey: **No se detecta ningún valor atípico.**

Sin embargo, esta conclusión debe tomarse con cautela, porque el método de Tukey está siendo poco sensible en este ítem. La razón es que el Q3 queda ubicado en **COINSA por $26.620.415**, un valor ya bastante alto frente al núcleo bajo del mercado. Al quedar Q3 tan elevado, el límite superior de Tukey también se eleva y permite conservar valores que, desde una lectura robusta, sí resultan extremos.

Proveedor	**Valor unitario**	**Lectura individual**
SF.3-046-2022 - histórico actualizado a 2026	$2.004.834	Es el valor mínimo del conjunto. Funciona como piso histórico, pero está muy por debajo de las cotizaciones más altas. No obstante valido desde el alcance técnico anterior, plenamente comparable con las condiciones actuales de FortiAnalyzer.
HEIMCORE	$2.766.781	Segundo valor más bajo y Q1 del conjunto. Es 1,38 veces el mínimo y permanece dentro del núcleo bajo de mercado.
TIVIT	$3.209.131	Tercer valor más bajo. Está 1,60 veces por encima del mínimo y se mantiene cercano a HEIMCORE. Hace parte del núcleo compacto inicial.
COLSOFT	$5.553.611	Corresponde a la mediana del conjunto completo. Es el punto central previo a cualquier depuración.
HADO	$18.864.797	Presenta un salto importante frente a COLSOFT. Es 3,40 veces la mediana y 9,41 veces el mínimo. Aunque es alto, el Z-score modificado no lo clasifica como atípico.
COINSA	$26.620.415	Es 4,79 veces la mediana y 13,28 veces el mínimo. Se ubica en Q3, pero el Z-score modificado lo clasifica como atípico.
PEAR SOLUTIONS	$30.100.000	Es el valor máximo. Equivale a 5,42 veces la mediana y 15,01 veces el mínimo. El Z-score modificado lo

		identifica como atípico severo.

El conjunto presenta dos grupos claramente diferenciados:

Núcleo bajo o razonable:

SF.3-046-2022, HEIMCORE, TIVIT y COLSOFT, entre $2,0 millones y $5,5 millones.

Grupo alto: HADO, COINSA y PEAR SOLUTIONS, entre $18,8 millones y $30,1 millones.

El salto entre COLSOFT $5.553.611 y HADO $18.864.797 es significativo. Por eso se requiere un método robusto que no dependa solamente del promedio ni del rango intercuartílico.

Ahora, por el método de estadística descriptica y geométrica se obtuvieron estos datos:

Promedio	MAX	MIN	MEDIANA	Desviación Estándar	Coeficiente Variación	Media Geométrica
$12.731.367	$30.100.000	$2.004.834	$5.553.611	$11.267.771,20	89%	$7.621.917,13

Estadístico	Valor	Lectura
Promedio	$12.731.367	Está por encima de 4 de los 7 valores, es decir, del 57% de la muestra. Se encuentra elevado por HADO, COINSA y PEAR SOLUTIONS.
Máximo	$30.100.000	Corresponde a PEAR SOLUTIONS.
Mínimo	$2.004.834	Corresponde al contrato anterior actualizado a 2026.
Mediana	$5.553.611	Estadístico central robusto del conjunto completo.
Desviación estándar	$11.267.771,20	Alta frente al promedio, lo que evidencia dispersión relevante.
Coeficiente de variación	89%	Aunque menor que en otros ítems, sigue indicando alta variabilidad.
Media geométrica	$7.621.917,13	Está más cerca de la mediana que del promedio, lo que confirma asimetría por valores altos.

El promedio simple de **$12.731.367** no representa bien el núcleo del mercado, porque los cuatro valores más bajos se encuentran por debajo de ese promedio. La mediana de **$5.553.611** es más estable, pero antes de determinar el valor final conviene aplicar una depuración robusta con **Z-score modificado**, dada la diferencia marcada entre el bloque bajo y el bloque alto.

Método robusto de depuración: Z-score modificado

Mediana del conjunto completo
La mediana de los 7 datos es: **$5.553.611**

Desviación absoluta respecto de la mediana

Proveedor	Valor unitario	Valor absoluto de la diferencia frente a la mediana
SF.3-046-2022	$2.004.834	$3.548.777
HEIMCORE	$2.766.781	$2.786.830
TIVIT	$3.209.131	$2.344.480
COLSOFT	$5.553.611	$0
HADO	$18.864.797	$13.311.186
COINSA	$26.620.415	$21.066.804
PEAR SOLUTIONS	$30.100.000	$24.546.389

El **MAD**, es decir, la mediana de las desviaciones absolutas es: **$3.548.777**

Cálculo del Z-score modificado
Z modificado = 0,6745 x (Valor - Mediana) / MAD

Proveedor	Valor unitario	Z-score modificado	¿Atípico con umbral 3,5?
SF.3-046-2022	$2.004.834	-0,67	No
HEIMCORE	$2.766.781	-0,53	No
TIVIT	$3.209.131	-0,45	No
COLSOFT	$5.553.611	0,00	No
HADO	$18.864.797	2,53	No
COINSA	$26.620.415	4,00	Sí
PEAR SOLUTIONS	$30.100.000	4,67	Sí

Resultado de la depuración

Con el criterio **|Z modificado| > 3,5**, se excluyen:

Proveedor	Valor unitario	Motivo
COINSA	$26.620.415	Z modificado de 4,00, superior al umbral de 3,5.
PEAR SOLUTIONS	$30.100.000	Z modificado de 4,67, superior al umbral de 3,5.

HADO, con un Z-score modificado de **2,53**, se conserva. No obstante, es tratado como un valor alto e influyente dentro de la muestra depurada.

Recálculo con el conjunto depurado

Después de retirar COINSA y PEAR SOLUTIONS, la muestra depurada queda integrada por cinco datos:

Proveedor	**Valor unitario**	**Total**
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$2.004.834	$24.058.008
HEIMCORE	$2.766.781	$33.201.372
TIVIT	$3.209.131	$38.509.572
COLSOFT	$5.553.611	$66.643.332
HADO	$18.864.797	$226.377.564

Estadísticos depurados

Estadístico	**Valor**
Promedio depurado	$6.479.831
Mediana depurada	$3.209.131
Desviación estándar depurada	$6.304.841
Coeficiente de variación depurado	97%
Media geométrica depurada	$4.509.555

La mediana depurada corresponde a **TIVIT**, porque es el valor central de los cinco datos depurados.

Brecha entre promedio y mediana depurados

Concepto	**Valor**
Promedio depurado	$6.479.831
Mediana depurada	$3.209.131
Diferencia absoluta	$3.270.700
Brecha relativa	101,9%

La brecha entre el promedio y la mediana depurados es muy alta. Esto ocurre porque, aun después de excluir COINSA y PEAR SOLUTIONS, **HADO por $18.864.797** permanece dentro de la muestra y hala el promedio hacia arriba.

Por esa razón, el promedio depurado no es el mejor valor de referencia final. Aunque

COINSA y PEAR SOLUTIONS fueron excluidos correctamente, el conjunto depurado todavía conserva una asimetría importante generada por HADO.

Comparación con el valor histórico.

El valor histórico actualizado de **$2.004.834** queda así frente a los estadísticos depurados:

Comparación	**Resultado**
Frente al promedio depurado de $6.479.831	69,1% por debajo
Frente a la mediana depurada de $3.209.131	37,5% por debajo

Esto indica que el histórico actualizado se mantiene como el valor más bajo del conjunto, pero no queda excesivamente alejado de HEIMCORE y TIVIT. Por tanto, el histórico sí guarda relación con el núcleo bajo del mercado, aunque no debe usarse como valor final por ser el mínimo.

Evaluación de métodos posibles

Método	**Valor unitario**	**Evaluación**
Promedio simple de los 7 datos	$12.731.367	No recomendado. Está elevado por HADO, COINSA y PEAR SOLUTIONS.
Mediana de los 7 datos	$5.553.611	Más robusta que el promedio, pero se calcula antes de depurar valores atípicos.
Media geométrica de los 7 datos	$7.621.917	Reduce el efecto de extremos, pero todavía incorpora COINSA y PEAR SOLUTIONS.
Tukey por posición directa	No excluye datos	No recomendable como criterio principal, porque no detecta COINSA ni PEAR SOLUTIONS.
Promedio depurado por Z modificado	$6.479.831	Mejora frente al promedio simple, pero sigue muy afectado por HADO.
Mediana depurada por Z modificado	$3.209.131	Recomendado. Neutraliza COINSA, PEAR SOLUTIONS y la asimetría residual de HADO.

Determinación final del valor

Se descarta el promedio simple de los siete datos porque:

1. Tiene un coeficiente de variación de **89%**, lo cual evidencia alta dispersión.
2. Está ubicado por encima de 4 de los 7 valores.
3. Está afectado por tres valores altos: HADO, COINSA y PEAR SOLUTIONS.
4. No representa adecuadamente el núcleo bajo del mercado.

También se descarta el método de Tukey como criterio principal porque:

1. No detecta ningún dato atípico.
2. El límite superior de **$62.400.866** queda demasiado alto.
3. COINSA y PEAR SOLUTIONS sí son identificados como atípicos por el Z-score modificado.

El método más sólido para depurar es el **Z-score modificado con mediana y MAD**, porque identifica de manera clara los valores extremos:

- **COINSA:** Z modificado de 4,00.
- **PEAR SOLUTIONS:** Z modificado de 4,67.

Después de la depuración, el mejor estadístico para determinar el valor es la **mediana depurada**, porque el promedio depurado queda afectado por HADO.

Valor unitario de referencia recomendado: $3.209.131

Justificación final: Se recomienda adoptar la **mediana depurada de $3.209.131** como valor unitario del ítem **Ciberseguridad/Perimetral/FortiAnalyzer//1**, por las siguientes razones:

1. **COINSA y PEAR SOLUTIONS se excluyen de forma objetiva**, porque superan el umbral de **|Z modificado| > 3,5**.
2. **HADO se conserva metodológicamente**, porque su Z-score modificado de **2,53** no supera el umbral, aunque se reconoce que es un valor alto e influyente.
3. **El promedio depurado no es recomendable**, porque queda en **$6.479.831**, más del doble de la mediana depurada. La brecha del **101,9%** evidencia asimetría residual.
4. **La mediana depurada representa mejor el núcleo de mercado**, compuesto por SF.3-046-2022, HEIMCORE, TIVIT y COLSOFT.
5. **El valor recomendado no toma el mínimo histórico**, sino un valor real de cotización vigente, ubicado en el centro de la muestra depurada.

Tabla. Ítem 11 - Ciberseguridad/Perimetral /Azure Front Door

Proveedor	Valor unitario	Total	Cuartiles	Valor unitario		Límite superior de Tukey
HEIMCORE	$1.383.390	$16.600.680				
COLSOFT	$4.958.135	$59.497.620	**Q1**	$4.064.449		
TIVIT	$8.066.823	$96.801.876			**RIC = Q3−Q1**	(Q3 + 1,5×RIC)

HADO	$18.864.797	$226.377.564	**Q2 O MEDIANA**	$13.465.810		
COINSA	$21.296.332	$255.555.984			$18.805.800	$ 51.078.949
PEAR SOLUTIONS	$27.592.000	$331.104.000	**Q3**	$22.870.249		

En este ítem se tienen **6 datos válidos**, porque el contrato anterior no fue contratado. Los cuartiles presentados corresponden a cálculo con interpolación, coherente con los valores de la tabla.

Aun usando el límite más bajo corregido de **$51.078.949**, el valor máximo del conjunto, **PEAR SOLUTIONS por $27.592.000**, queda por debajo del límite superior de Tukey.

Por tanto:
El método de Tukey no identifica valores atípicos en este ítem.

Esto es relevante porque, a diferencia de ítems anteriores donde Tukey no detectaba valores que el Z-score modificado sí clasificaba como atípicos, en este caso ambos métodos llevan a una conclusión similar: **no hay evidencia estadística suficiente para excluir datos**.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	**Valor unitario**	**Lectura individual**
HEIMCORE	$1.383.390	Es el valor mínimo del conjunto. Se ubica muy por debajo de la mediana y del promedio. Aunque es bajo, no se clasifica como atípico por Z-score modificado. Debe revisarse si incluye el mismo alcance técnico, pero estadísticamente se conserva.
COLSOFT	$4.958.135	Es el segundo valor más bajo. Se mantiene dentro del bloque inferior de cotizaciones y no muestra comportamiento atípico. Representa una referencia económica baja, pero válida.
TIVIT	$8.066.823	Tercer valor más bajo. Se encuentra por debajo de la mediana, pero más cercano al centro del conjunto que HEIMCORE y COLSOFT. Hace parte del bloque bajo-intermedio.
HADO	$18.864.797	Primer valor del bloque alto. Está por encima de la mediana, pero no presenta una desviación suficiente para considerarse atípico. Se conserva como dato válido de mercado.
COINSA	$21.296.332	Valor alto, ubicado por encima de HADO y por debajo de

		PEAR SOLUTIONS. Aunque supera ampliamente a los valores bajos, su Z-score modificado no alcanza el umbral de atipicidad.
PEAR SOLUTIONS	$27.592.000	Es el valor máximo del conjunto. Representa 2,05 veces la mediana y 19,95 veces el mínimo. A pesar de ser el dato más alto, no supera el umbral de Z-score modificado, por lo cual se conserva.

Lectura general del comportamiento

El conjunto muestra dos bloques:

Bloque bajo: HEIMCORE, COLSOFT y TIVIT, entre **$1,38 millones y $8,07 millones**.
Bloque alto: HADO, COINSA y PEAR SOLUTIONS, entre **$18,86 millones y $27,59 millones**.

Aunque existe una brecha visible entre TIVIT y HADO, los datos altos no se comportan como outliers severos bajo métodos robustos. Además, el promedio y la mediana resultan muy cercanos, lo cual mejora la confiabilidad de la estimación agregada.

Ahora, por el método de estadística descriptica y geométrica se obtuvieron estos datos:

Promedio	MAX	MIN	MEDIANA	Desviación Estándar	Coeficiente Variación	Media Geométrica
$13.693.580	$27.592.000	$1.383.390	$13.465.810	$9.462.369,09	69%	$9.217.594,65

El promedio de **$13.693.580** y la mediana de **$13.465.810** son muy cercanos. La diferencia entre ambos es de apenas aproximadamente **1,7%**, lo que indica que, pese a la dispersión, el centro aritmético y el centro robusto convergen. Esta convergencia es importante porque permite considerar el promedio como una medida razonable, siempre que previamente se verifique que no existan datos atípicos severos.

Aplicación del Z-score modificado

Se aplicó el método de **Z-score modificado**, basado en la mediana y en la desviación absoluta mediana, con el fin de verificar la existencia de valores atípicos de manera robusta. La mediana del conjunto es **$13.465.810**. A partir de esta mediana se calcularon las desviaciones absolutas de cada dato y posteriormente el indicador robusto de atipicidad.

Los resultados fueron los siguientes:

Proveedor	Valor unitario	Z-score modificado	Evaluación
HEIMCORE	$1.383.390	-1,00	No atípico
COLSOFT	$4.958.135	-0,70	No atípico
TIVIT	$8.066.823	-0,45	No atípico
HADO	$18.864.797	0,45	No atípico
COINSA	$21.296.332	0,65	No atípico
PEAR SOLUTIONS	$27.592.000	1,17	No atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a **3,5**. En este caso, ningún proveedor supera dicho umbral. En consecuencia, no existe justificación estadística para excluir datos del análisis. Incluso el valor máximo, correspondiente a PEAR SOLUTIONS, presenta un Z-score modificado de **1,17**, considerablemente inferior al umbral de atipicidad.

Resultado del conjunto depurado

Dado que no se identificaron valores atípicos, el conjunto depurado corresponde al mismo conjunto inicial de cotizaciones válidas:

Proveedor	Valor unitario
HEIMCORE	$1.383.390
COLSOFT	$4.958.135
TIVIT	$8.066.823
HADO	$18.864.797
COINSA	$21.296.332
PEAR SOLUTIONS	$27.592.000

Los estadísticos finales se mantienen así:

Estadístico	Valor
Promedio final	$13.693.580
Mediana final	$13.465.810
Desviación estándar	$9.462.369
Coeficiente de variación	69%
Media geométrica	$9.217.595

Evaluación del método más adecuado

Para este ítem se analizaron varias alternativas metodológicas. El promedio simple resulta adecuado porque no se identificaron valores atípicos y porque se encuentra prácticamente alineado con la mediana. La mediana también es una medida válida, pero en este caso no resulta necesario preferirla sobre el promedio, dado que la diferencia entre ambos

indicadores es mínima.

La media geométrica no se adopta como valor final, debido a que queda por debajo del promedio y de la mediana, influida por el valor bajo de HEIMCORE. Por su parte, el método de Tukey y el Z-score modificado coinciden en que no hay datos que deban ser excluidos. En consecuencia, el método más apropiado para este ítem es el **promedio aritmético de las cotizaciones válidas, validado mediante Z-score modificado**.

Determinación final del valor

Con base en el análisis realizado, se recomienda adoptar como valor de referencia el promedio de las seis cotizaciones válidas.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$13.693.580
Cantidad - Meses	12
Valor total recomendado	$164.322.960

El valor total recomendado se obtiene al aplicar el valor unitario promedio exacto de **$13.693.580** sobre las 12 unidades del ítem.

Justificación final

Se recomienda adoptar el valor unitario de **$13.693.580** para el ítem **Ciberseguridad/Perimetral/Azure Front Door//1**, por las siguientes razones:

1. El contrato anterior no registra valor para este componente, por lo cual no existe una referencia histórica comparable.
2. El análisis por Tukey no identifica valores atípicos, dado que el valor máximo se encuentra por debajo del límite superior calculado.
3. El Z-score modificado tampoco identifica valores atípicos, ya que todos los proveedores presentan resultados inferiores al umbral de 3,5.
4. El promedio y la mediana son muy cercanos, con una diferencia aproximada de 1,7%, lo cual indica que el promedio no está significativamente distorsionado.
5. Todos los valores cotizados se conservan dentro del análisis, al no existir fundamento estadístico para excluir ninguno.
6. El promedio aritmético permite recoger la totalidad de las cotizaciones válidas y ofrece una estimación representativa del comportamiento general del mercado para este ítem.

Tabla. Ítem 12 - Ciberseguridad/SOC/FortiSIEM

Proveerdor	Valor unitario	Total	Cuartiles	Valor unitario		Límite superior de Tukey
HEIMCORE	$3.397.746	$40.772.952				
SF.3-046-2022- Se tomaron valores actualizados del 2026.	$4.833.339	$58.000.068	**Q1**			
TIVIT	$6.138.341	$73.660.092			**RIC = Q3−Q1**	(Q3 + 1,5×RIC)
COLSOFT	$14.280.000	$171.360.000	**Q2 O MEDIANA**	$14.280.000		
HADO	$22.294.761	$267.537.132			$25.266.661	$67.999.992
PEAR SOLUTIONS	$30.100.000	$361.200.000	**Q3**			
COINSA	$97.608.189	$1.171.298.268				

En este ítem se tienen **7 datos válidos**, incluyendo el contrato anterior actualizado a valores de 2026. Los cuartiles fueron calculados por **posición directa**, de manera consistente con la estructura utilizada en otros ítems del análisis. El valor de **COINSA**, por **$97.608.189**, queda por encima del límite superior de Tukey de **$67.999.992**.

Por tanto:

El método de Tukey sí identifica a COINSA como valor atípico alto en este ítem.
Este hallazgo es relevante porque, a diferencia de otros ítems donde Tukey no logró detectar algunos valores extremos, en este caso el método de cuartiles coincide con el Z-score modificado al señalar que COINSA presenta un comportamiento atípico frente al resto de la muestra.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	Valor unitario	Lectura individual
HEIMCORE	$3.397.746	Es el valor mínimo del conjunto. Se ubica por debajo del contrato anterior actualizado y de todas las demás cotizaciones. Aunque es un valor bajo, no se clasifica como atípico bajo el Z-score modificado. Se conserva como referencia válida, sin perjuicio de verificar que el alcance técnico sea comparable.

SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$4.833.339	Es el segundo valor más bajo y se ubica como Q1. Está 42,3% por encima de HEIMCORE, pero sigue dentro del bloque bajo del mercado. Sirve como referencia histórica actualizada y mantiene coherencia con los valores bajos de HEIMCORE y TIVIT.
TIVIT	$6.138.341	Es el tercer valor más bajo. Se ubica dentro del núcleo bajo del conjunto y está relativamente cercano al contrato anterior actualizado. No presenta comportamiento atípico.
COLSOFT	$14.280.000	Corresponde a la mediana del conjunto completo. Es el punto central previo a la depuración y representa una referencia intermedia entre el bloque bajo y el bloque alto.
HADO	$22.294.761	Se ubica por encima de la mediana. Es 1,56 veces la mediana y permanece dentro de un rango razonable. No se clasifica como atípico, por lo cual se conserva como dato válido de mercado.
PEAR SOLUTIONS	$30.100.000	Se ubica como Q3. Es 2,11 veces la mediana y 8,86 veces el valor mínimo. Es un valor alto e influyente, pero no supera los umbrales de atipicidad. Se conserva dentro de la muestra depurada.
COINSA	$97.608.189	Es el valor máximo del conjunto. Equivale a 6,84 veces la mediana y 28,73 veces el mínimo. Tanto el método de Tukey como el Z-score modificado lo identifican como valor atípico severo, por lo cual debe excluirse del cálculo final.

Lectura general del comportamiento

El conjunto muestra un comportamiento escalonado. El primer grupo está conformado por **HEIMCORE, SF.3-046-2022 y TIVIT**, con valores entre **$3,39 millones y $6,13 millones**. Posteriormente aparece **COLSOFT**, con **$14,28 millones**, que corresponde a la mediana del conjunto. Luego se ubican **HADO** y **PEAR SOLUTIONS**, con valores altos, pero todavía admisibles estadísticamente.

El salto más pronunciado se presenta en **COINSA**, cuyo valor de **$97.608.189** se distancia de forma significativa del resto de la muestra. Este comportamiento justifica su exclusión mediante métodos robustos de depuración.

Estadística descriptiva y geométrica

Por el método de estadística descriptiva y geométrica se obtuvieron los siguientes datos:

Promedio	MAX	MIN	Mediana	Desviación estándar	Coeficiente de variación	Media geométrica
$25.521.768	$97.608.189	$3.397.746	$14.280.000	$30.816.053,12	121%	$13.778.769,10

El promedio de **$25.521.768** se encuentra fuertemente influenciado por el valor de **COINSA**, que corresponde al máximo del conjunto. La mediana de **$14.280.000** y la media geométrica de **$13.778.769,10** son mucho más cercanas entre sí, lo que evidencia que el centro real del mercado se encuentra por debajo del promedio aritmético.

El coeficiente de variación de **121%** refleja una dispersión muy alta. Esta variabilidad se explica principalmente por la presencia de COINSA, cuyo valor se aparta de manera significativa del resto de los datos.

Aplicación del Z-score modificado

Se aplicó el método de **Z-score modificado**, basado en la mediana y en la desviación absoluta mediana, con el fin de verificar la existencia de valores atípicos de manera robusta. La mediana del conjunto completo es **$14.280.000**. A partir de esta mediana se calcularon las desviaciones absolutas de cada dato y posteriormente el indicador robusto de atipicidad.

Los resultados fueron los siguientes:

Proveedor	Valor unitario	Z-score modificado	Evaluación
HEIMCORE	$3.397.746	-0,78	No atípico
SF.3-046-2022	$4.833.339	-0,67	No atípico
TIVIT	$6.138.341	-0,58	No atípico
COLSOFT	$14.280.000	0,00	No atípico
HADO	$22.294.761	0,57	No atípico
PEAR SOLUTIONS	$30.100.000	1,13	No atípico
COINSA	$97.608.189	5,95	Atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a **3,5**. En este caso, únicamente **COINSA** supera dicho umbral, con un Z-score modificado de **5,95**. En consecuencia, existe justificación estadística para excluir a **COINSA** del análisis final. PEAR SOLUTIONS, aunque representa un valor alto, presenta un Z-score modificado de **1,13**, por lo cual se conserva dentro del conjunto depurado.

Resultado del conjunto depurado

Dado que se identificó a **COINSA** como valor atípico, el conjunto depurado queda conformado por los siguientes datos:

Proveedor	**Valor unitario**
HEIMCORE	$3.397.746
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$4.833.339
TIVIT	$6.138.341
COLSOFT	$14.280.000
HADO	$22.294.761
PEAR SOLUTIONS	$30.100.000

Los estadísticos finales del conjunto depurado son los siguientes:

Estadístico	**Valor**
Promedio depurado	$13.507.365
Mediana depurada	$10.209.171
Desviación estándar depurada	$9.873.166
Coeficiente de variación depurado	73%
Media geométrica depurada	$9.942.550

La mediana depurada corresponde al promedio entre los dos valores centrales del conjunto depurado: **TIVIT**, por **$6.138.341**, y **COLSOFT**, por **$14.280.000**. Como resultado, la mediana depurada es **$10.209.171**.

Brecha entre promedio y mediana depurados

Concepto	**Valor**
Promedio depurado	$13.507.365
Mediana depurada	$10.209.171
Diferencia absoluta	$3.298.194
Brecha relativa	32,3%

Aunque la exclusión de COINSA reduce la dispersión del conjunto, el promedio depurado continúa por encima de la mediana depurada. Esta diferencia se explica por la presencia de valores altos no atípicos, principalmente **HADO** y **PEAR SOLUTIONS**.

La brecha del **32,3%** indica que el promedio depurado aún conserva cierta asimetría hacia arriba. Por esta razón, el promedio depurado no resulta ser la medida más prudente para determinar el valor final del ítem.

Comparación con el contrato anterior actualizado

El contrato anterior actualizado a valores de 2026 registra un valor unitario de **$4.833.339**.

Comparación	**Resultado**
Frente al promedio depurado de $13.507.365	64,2% por debajo
Frente a la mediana depurada de $10.209.171	52,7% por debajo

El contrato anterior actualizado se mantiene dentro del bloque bajo del mercado y no se clasifica como atípico. Sin embargo, queda considerablemente por debajo de la mediana depurada, lo cual puede sugerir que los valores actuales del mercado para FortiSIEM son superiores a los del contrato anterior actualizado, o que existen diferencias de alcance, soporte, licenciamiento o condiciones técnicas.

Evaluación del método más adecuado

Para este ítem se analizaron varias alternativas metodológicas.
El promedio simple de los siete datos, por **$25.521.768**, no se recomienda como valor final, debido a que está fuertemente distorsionado por COINSA. La mediana del conjunto completo, por **$14.280.000**, es más robusta que el promedio, pero fue calculada antes de retirar el valor atípico.

El método de Tukey y el Z-score modificado coinciden en identificar a **COINSA** como valor atípico. No obstante, se adopta como criterio principal el **Z-score modificado**, por ser más robusto en muestras pequeñas y por utilizar la mediana y la desviación absoluta mediana como medidas de referencia.

Una vez excluido COINSA, el promedio depurado queda en **$13.507.365**, mientras que la mediana depurada es **$10.209.171**. La brecha de **32,3%** entre ambos estadísticos evidencia que el promedio depurado continúa afectado por valores altos no atípicos.
En consecuencia, el método más apropiado para este ítem es la **mediana depurada**, validada mediante Z-score modificado.

Determinación final del valor

Con base en el análisis realizado, se recomienda adoptar como valor de referencia la **mediana depurada** del conjunto, luego de excluir a COINSA.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$10.209.171

Cantidad -Meses	12
Valor total recomendado	$122.510.052

El valor total recomendado se obtiene al aplicar el valor unitario recomendado de **$10.209.171** sobre las 12 unidades del ítem.

Justificación final: Se recomienda adoptar el valor unitario de **$10.209.171** para el ítem **Ciberseguridad/SOC/FortiSIEM//1**, por las siguientes razones:

1. **COINSA se identifica como valor atípico por dos métodos.** Supera el límite superior de Tukey y presenta un Z-score modificado de **5,95**, superior al umbral de **3,5**.
2. **PEAR SOLUTIONS se conserva dentro del análisis.** Aunque su valor de **$30.100.000** es alto, su Z-score modificado es de **1,13**, por lo cual no se clasifica como atípico.
3. **El promedio simple no representa adecuadamente el mercado.** El promedio original de **$25.521.768** está influenciado por COINSA y queda por encima de la mayoría de los valores del conjunto.
4. **El promedio depurado aún presenta asimetría.** Después de excluir COINSA, el promedio depurado queda en **$13.507.365**, mientras que la mediana depurada es **$10.209.171**, con una diferencia relativa de **32,3%**.
5. **La media geométrica depurada respalda la mediana depurada.** La media geométrica depurada es **$9.942.550**, valor cercano a la mediana depurada, lo que confirma que el centro razonable del mercado se ubica alrededor de los **$10 millones**.
6. **La mediana depurada evita sobreestimar el ítem.** Este valor no se ve arrastrado por COINSA ni por los valores altos conservados, y refleja mejor el comportamiento central del conjunto depurado.

Ítem 13 - Ciberseguridad/SOC/FortiSOAR//1

Proveedor	**Valor unitario**	**Total**	**Cuartiles**	**Valor unitario**	**Límite superior de Tukey**
HEIMCORE	$4.237.638	$50.851.656			
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$4.833.339	$58.000.068	Q1	$4.833.339	
TIVIT	$6.138.341	$73.660.092			RIC = Q3 - Q1
COLSOFT	$9.520.000	$114.240.000	Q2 o mediana	$9.520.000	Q3 + 1,5 x RIC
PEAR SOLUTIONS	$30.100.000	$361.200.000			
HADO	$30.869.669	$370.436.028	Q3	$30.869.669	
COINSA	$62.114.302	$745.371.624			

Concepto	Valor
RIC = Q3 - Q1	$26.036.330
Límite superior de Tukey	$69.924.164

En este ítem se tienen **7 datos válidos**, incluyendo el contrato anterior actualizado a valores de 2026. Los cuartiles fueron calculados por **posición directa**, de manera consistente con la estructura utilizada en otros ítems del análisis. El valor de **COINSA**, por **$62.114.302**, queda por debajo del límite superior de Tukey de **$69.924.164**.

Por tanto: **El método de Tukey no identifica valores atípicos en este ítem.**

Este resultado es relevante porque, aunque COINSA es claramente el valor más alto del conjunto, el método de cuartiles no lo clasifica como atípico. Esto ocurre porque el Q3 se ubica en un valor alto, correspondiente a HADO, lo cual eleva el rango intercuartílico y, en consecuencia, también eleva el límite superior de Tukey. Por esta razón, el método de Tukey se toma como una verificación complementaria, pero no como criterio principal de depuración.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	Valor unitario	Lectura individual
HEIMCORE	$4.237.638	Es el valor mínimo del conjunto. Se ubica por debajo del contrato anterior actualizado y de todas las demás cotizaciones. Aunque representa el valor más bajo, no se clasifica como atípico bajo el Z-score modificado. Se conserva como referencia válida, sin perjuicio de verificar que el alcance técnico sea comparable.
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$4.833.339	Es el segundo valor más bajo y se ubica como Q1. Está 14,1% por encima de HEIMCORE y se mantiene dentro del bloque bajo del mercado. Sirve como referencia histórica actualizada y guarda coherencia con los valores bajos de HEIMCORE y TIVIT.
TIVIT	$6.138.341	Es el tercer valor más bajo. Se encuentra dentro del núcleo bajo del conjunto y está relativamente cercano al contrato anterior actualizado. No presenta comportamiento atípico.
COLSOFT	$9.520.000	Corresponde a la mediana del conjunto completo. Es el punto central antes de la depuración y representa una referencia intermedia entre el bloque bajo y los valores altos.

PEAR SOLUTIONS	$30.100.000	Es un valor alto. Equivale a 3,16 veces la mediana y 7,10 veces el mínimo. Aunque influye en el promedio, no supera el umbral de atipicidad del Z-score modificado, por lo cual se conserva en el análisis.
HADO	$30.869.669	Se ubica como Q3. Es 3,24 veces la mediana y 7,28 veces el mínimo. Es un valor alto e influyente, pero tampoco supera el umbral de atipicidad robusta. Se conserva dentro de la muestra depurada.
COINSA	$62.114.302	Es el valor máximo del conjunto. Equivale a 6,52 veces la mediana y 14,66 veces el mínimo. Aunque Tukey no lo detecta como atípico, el Z-score modificado sí lo identifica como valor atípico severo, por lo cual debe excluirse del cálculo final.

Lectura general del comportamiento.

El conjunto muestra un comportamiento escalonado, con un bloque bajo conformado por **HEIMCORE, SF.3-046-2022 y TIVIT**, cuyos valores se encuentran entre **$4,23 millones y $6,13 millones**. Posteriormente aparece **COLSOFT**, con **$9,52 millones**, que corresponde a la mediana del conjunto completo.

Luego se observa un salto importante hacia **PEAR SOLUTIONS** y **HADO**, ambos alrededor de los **$30 millones**. Estos valores son altos, pero se comportan como valores altos no atípicos bajo el Z-score modificado. Finalmente, **COINSA** se ubica en **$62,11 millones**, valor que se distancia de forma significativa del resto del conjunto.

El principal salto de magnitud se presenta en COINSA, por lo cual se requiere la aplicación de un método robusto para confirmar si debe excluirse del análisis final.

Estadística descriptiva y geométrica

Por el método de estadística descriptiva y geométrica se obtuvieron los siguientes datos:

Promedio	**MAX**	**MIN**	**Mediana**	**Desviación estándar**	**Coeficiente de variación**	**Media geométrica**
$21.116.184	$62.114.302	$4.237.638	$9.520.000	$19.876.435,15	94%	$13.179.745,41

El promedio de **$21.116.184** está por encima de cuatro de los siete valores del conjunto. Esta situación evidencia que el promedio se encuentra influenciado por los valores altos, especialmente por **COINSA**, y en menor medida por **PEAR SOLUTIONS** y **HADO**. La mediana de **$9.520.000** y la media geométrica de **$13.179.745,41** se encuentran por

debajo del promedio, lo cual confirma que el promedio simple no representa plenamente el centro del mercado.

El coeficiente de variación de **94%** refleja una dispersión alta. Aunque es menor que en otros ítems, sigue siendo suficientemente relevante como para descartar el promedio simple como valor final sin una depuración previa.

Aplicación del Z-score modificado

Se aplicó el método de **Z-score modificado**, basado en la mediana y en la desviación absoluta mediana, con el fin de verificar la existencia de valores atípicos de manera robusta. La mediana del conjunto completo es **$9.520.000**. A partir de esta mediana se calcularon las desviaciones absolutas de cada dato y posteriormente el indicador robusto de atipicidad.

Los resultados fueron los siguientes:

Proveedor	Valor unitario	Z-score modificado	Evaluación
HEIMCORE	$4.237.638	-0,67	No atípico
SF.3-046-2022	$4.833.339	-0,60	No atípico
TIVIT	$6.138.341	-0,43	No atípico
COLSOFT	$9.520.000	0,00	No atípico
PEAR SOLUTIONS	$30.100.000	2,63	No atípico
HADO	$30.869.669	2,73	No atípico
COINSA	$62.114.302	6,72	Atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a **3,5**. En este caso, únicamente **COINSA** supera dicho umbral, con un Z-score modificado de **6,72**. En consecuencia, existe justificación estadística para excluir a **COINSA** del análisis final. PEAR SOLUTIONS y HADO, aunque son valores altos e influyentes, presentan Z-score modificados de **2,63** y **2,73**, respectivamente, por lo cual se conservan dentro del conjunto depurado.

Resultado del conjunto depurado

Dado que se identificó a **COINSA** como valor atípico, el conjunto depurado queda conformado por los siguientes datos:

Proveedor	Valor unitario
HEIMCORE	$4.237.638
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores	$4.833.339

actualizados del 2026.	
TIVIT	$6.138.341
COLSOFT	$9.520.000
PEAR SOLUTIONS	$30.100.000
HADO	$30.869.669

Los estadísticos finales del conjunto depurado son los siguientes:

Estadístico	**Valor**
Promedio depurado	$14.283.165
Mediana depurada	$7.829.171
Desviación estándar depurada	$11.579.595
Coeficiente de variación depurado	81%
Media geométrica depurada	$10.178.714

La mediana depurada corresponde al promedio entre los dos valores centrales del conjunto depurado: **TIVIT**, por **$6.138.341**, y **COLSOFT**, por **$9.520.000**. Como resultado, la mediana depurada es **$7.829.171**.

Brecha entre promedio y mediana depurados.

Concepto	**Valor**
Promedio depurado	$14.283.165
Mediana depurada	$7.829.171
Diferencia absoluta	$6.453.994
Brecha relativa	82,4%

Aunque la exclusión de COINSA reduce la dispersión del conjunto, el promedio depurado continúa significativamente por encima de la mediana depurada. Esta diferencia se explica por la presencia de valores altos no atípicos, principalmente **PEAR SOLUTIONS** y **HADO**, ambos cercanos a los **$30 millones**.

La brecha del **82,4%** indica que el promedio depurado aún conserva una asimetría importante hacia arriba. Por esta razón, el promedio depurado no resulta ser la medida más prudente para determinar el valor final del ítem.

Comparación con el contrato anterior actualizado
El contrato anterior actualizado a valores de 2026 registra un valor unitario de **$4.833.339**.

Comparación	**Resultado**

Frente al promedio depurado de $14.283.165	66,2% por debajo
Frente a la mediana depurada de $7.829.171	38,3% por debajo

El contrato anterior actualizado se mantiene dentro del bloque bajo del mercado y no se clasifica como atípico. Sin embargo, queda por debajo de la mediana depurada, lo cual puede sugerir que los valores actuales del mercado para FortiSOAR son superiores a los del contrato anterior actualizado, o que existen diferencias asociadas al alcance, soporte, licenciamiento o condiciones técnicas.

Evaluación del método más adecuado

Para este ítem se analizaron varias alternativas metodológicas. El promedio simple de los siete datos, por **$21.116.184**, no se recomienda como valor final, debido a que está influenciado por COINSA y por los valores altos de HADO y PEAR SOLUTIONS. La mediana del conjunto completo, por **$9.520.000**, es más robusta que el promedio, pero fue calculada antes de retirar el valor atípico.

El método de Tukey no identifica a COINSA como atípico, dado que el valor de COINSA queda por debajo del límite superior calculado. Por esta razón, Tukey se considera un criterio complementario, pero no el método principal de depuración para este ítem. El Z-score modificado sí identifica a **COINSA** como valor atípico severo, con un resultado de **6,72**, superior al umbral de **3,5**. Por tanto, este método resulta más adecuado para la depuración.

Una vez excluido COINSA, el promedio depurado queda en **$14.283.165**, mientras que la mediana depurada es **$7.829.171**. La brecha de **82,4%** entre ambos estadísticos evidencia que el promedio depurado continúa afectado por valores altos no atípicos.

En consecuencia, el método más apropiado para este ítem es la **mediana depurada**, validada mediante Z-score modificado.

Determinación final del valor

Con base en el análisis realizado, se recomienda adoptar como valor de referencia la **mediana depurada** del conjunto, luego de excluir a COINSA.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$7.829.171
Cantidad -Meses	12
Valor total recomendado	$93.950.052

El valor total recomendado se obtiene al aplicar el valor unitario recomendado de **$7.829.171** sobre las 12 unidades del ítem.

Justificación final.

Se recomienda adoptar el valor unitario de **$7.829.171** para el ítem **Ciberseguridad/SOC/FortiSOAR//1**, por las siguientes razones:

1. **COINSA se identifica como valor atípico por Z-score modificado.** Aunque Tukey no lo detecta, el Z-score modificado arroja un resultado de **6,72**, superior al umbral de **3,5**.
2. **PEAR SOLUTIONS y HADO se conservan dentro del análisis.** Aunque ambos valores son altos, sus Z-score modificados son de **2,63** y **2,73**, respectivamente, por lo cual no se clasifican como atípicos.
3. **El promedio simple no representa adecuadamente el mercado.** El promedio original de **$21.116.184** está influenciado por COINSA y por los valores altos del conjunto.
4. **El promedio depurado aún presenta asimetría.** Después de excluir COINSA, el promedio depurado queda en **$14.283.165**, mientras que la mediana depurada es **$7.829.171**, con una diferencia relativa de **82,4%**.
5. **La mediana depurada refleja mejor el núcleo del mercado.** El valor recomendado se ubica entre TIVIT y COLSOFT, que son los dos valores centrales del conjunto depurado.
6. **La mediana depurada evita sobreestimar el ítem.** Este valor no se ve arrastrado por COINSA ni por los valores altos conservados, y representa una medida más prudente y robusta frente a la asimetría residual.

Ítem 14 - Ciberseguridad/SOC/FortiSANBOX//1

Proveedor	**Valor unitario**	**Total**	**Cuartiles**	**Valor unitario**	**Límite superior de Tukey**
HEIMCORE	$1.692.510	$20.310.120			
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$3.213.902	$38.566.824	Q1	$3.213.902	
TIVIT	$4.081.657	$48.979.884			RIC = Q3 - Q1
COLSOFT	$6.348.650	$76.183.800	Q2 o mediana	$6.348.650	Q3 + 1,5 x RIC
HADO	$20.579.779	$246.957.348			

PEAR SOLUTIONS	$29.901.000	$358.812.000	Q3	$29.901.000	
COINSA	$31.944.498	$383.333.976			

Concepto	**Valor**
RIC = Q3 - Q1	$26.687.098
Límite superior de Tukey	$69.931.647

En este ítem se tienen **7 datos válidos**, incluyendo el contrato anterior actualizado a valores de 2026. Los cuartiles fueron calculados por **posición directa**, siguiendo la misma lógica utilizada en los ítems anteriores. El valor máximo del conjunto corresponde a **COINSA**, por **$31.944.498**, el cual queda por debajo del límite superior de Tukey de **$69.931.647**.

Por tanto:
El método de Tukey no identifica valores atípicos en este ítem.

Este resultado debe leerse con cautela, porque, aunque Tukey no detecta valores atípicos, el conjunto presenta una diferencia importante entre el bloque bajo de cotizaciones y los valores altos de HADO, PEAR SOLUTIONS y COINSA. Por esta razón, se complementa el análisis con el método robusto de **Z-score modificado**.
Análisis individual de cada dato

Proveedor	**Valor unitario**	**Lectura individual**
HEIMCORE	$1.692.510	Es el valor mínimo del conjunto. Se ubica por debajo del contrato anterior actualizado y de todas las demás cotizaciones. Aunque es el dato más bajo, no se clasifica como atípico bajo el Z-score modificado. Se conserva como referencia válida, sin perjuicio de verificar que el alcance técnico sea comparable.
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$3.213.902	Es el segundo valor más bajo y se ubica como Q1. Está 89,9% por encima de HEIMCORE, pero permanece dentro del bloque bajo del mercado. Sirve como referencia histórica actualizada y mantiene cercanía con TIVIT.
TIVIT	$4.081.657	Es el tercer valor más bajo. Se ubica dentro del núcleo bajo del conjunto y está relativamente cercano al contrato anterior actualizado. No presenta comportamiento atípico.
COLSOFT	$6.348.650	Corresponde a la mediana del conjunto completo. Es el

		punto central previo a la depuración y representa una referencia intermedia entre el bloque bajo y los valores altos.
HADO	$20.579.779	Se ubica por encima de la mediana. Es 3,24 veces la mediana y 12,16 veces el valor mínimo. Aunque es un valor alto e influyente, no supera el umbral de atipicidad del Z-score modificado, por lo cual se conserva.
PEAR SOLUTIONS	$29.901.000	Es el segundo valor más alto del conjunto. Equivale a 4,71 veces la mediana y 17,67 veces el valor mínimo. Su Z-score modificado se acerca al umbral de atipicidad, pero no lo supera, por lo cual se conserva como valor alto no atípico.
COINSA	$31.944.498	Es el valor máximo del conjunto. Equivale a 5,03 veces la mediana y 18,87 veces el valor mínimo. Aunque Tukey no lo identifica como atípico, el Z-score modificado sí lo clasifica como valor atípico, por lo cual debe excluirse del cálculo final.

Lectura general del comportamiento.

El conjunto muestra dos grupos claramente diferenciados.

El primer grupo está conformado por **HEIMCORE, SF.3-046-2022, TIVIT y COLSOFT**, con valores entre **$1,69 millones y $6,35 millones**. Este grupo constituye el núcleo bajo y central del mercado.

El segundo grupo está conformado por **HADO, PEAR SOLUTIONS y COINSA**, con valores entre **$20,58 millones y $31,94 millones**. Estos valores son considerablemente superiores al núcleo inicial. El principal valor extremo es **COINSA**, que además de ser el máximo, supera el umbral de atipicidad bajo el método de Z-score modificado. PEAR SOLUTIONS también es un valor alto y cercano al umbral, pero estadísticamente se conserva al no superarlo.

Estadística descriptiva y geométrica

Por el método de estadística descriptiva y geométrica se obtuvieron los siguientes datos:

Promedio	**MAX**	**MIN**	**Mediana**	**Desviación estándar**	**Coeficiente de variación**	**Media geométrica**
$13.965.999	$31.944.498	$1.692.510	$6.348.650	$12.205.754,58	87%	$8.324.766,02

El promedio de **$13.965.999** se encuentra por encima de cuatro de los siete valores del conjunto, lo cual evidencia que está influenciado por los valores altos de **HADO, PEAR SOLUTIONS y COINSA**.

La mediana de **$6.348.650** se ubica muy por debajo del promedio, lo que confirma que el promedio simple no representa adecuadamente el núcleo de mercado.

La media geométrica de **$8.324.766,02** también se encuentra por debajo del promedio y más cercana a la mediana, lo cual refuerza la lectura de una distribución asimétrica con valores altos que elevan la media aritmética. El coeficiente de variación de **87%** indica una dispersión alta, por lo que no resulta recomendable adoptar el promedio simple sin una depuración previa.

Aplicación del Z-score modificado

Se aplicó el método de **Z-score modificado**, basado en la mediana y en la desviación absoluta mediana, con el fin de verificar la existencia de valores atípicos de manera robusta. La mediana del conjunto completo es **$6.348.650**. A partir de esta mediana se calcularon las desviaciones absolutas de cada dato y posteriormente el indicador robusto de atipicidad.

Los resultados fueron los siguientes:

Proveedor	**Valor unitario**	**Z-score modificado**	**Evaluación**
HEIMCORE	$1.692.510	-0,67	No atípico
SF.3-046-2022	$3.213.902	-0,45	No atípico
TIVIT	$4.081.657	-0,33	No atípico
COLSOFT	$6.348.650	0,00	No atípico
HADO	$20.579.779	2,06	No atípico
PEAR SOLUTIONS	$29.901.000	3,41	No atípico, aunque cercano al umbral
COINSA	$31.944.498	3,71	Atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a **3,5**. En este caso, únicamente **COINSA** supera dicho umbral, con un Z-score modificado de **3,71**.

En consecuencia, existe justificación estadística para excluir a **COINSA** del análisis final. PEAR SOLUTIONS, aunque presenta un Z-score modificado de **3,41**, se conserva porque no supera el umbral definido de **3,5**.

Resultado del conjunto depurado

Dado que se identificó a **COINSA** como valor atípico, el conjunto depurado queda conformado por los siguientes datos:

Proveedor	**Valor unitario**
HEIMCORE	$1.692.510
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$3.213.902
TIVIT	$4.081.657
COLSOFT	$6.348.650
HADO	$20.579.779
PEAR SOLUTIONS	$29.901.000

Los estadísticos finales del conjunto depurado son los siguientes:

Estadístico	**Valor**
Promedio depurado	$10.969.583
Mediana depurada	$5.215.154
Desviación estándar depurada	$10.533.800
Coeficiente de variación depurado	96%
Media geométrica depurada	$6.653.263

La mediana depurada corresponde al promedio entre los dos valores centrales del conjunto depurado: **TIVIT**, por **$4.081.657**, y **COLSOFT**, por **$6.348.650**. Como resultado, la mediana depurada es **$5.215.154**.

Brecha entre promedio y mediana depurados

Concepto	**Valor**
Promedio depurado	$10.969.583
Mediana depurada	$5.215.154
Diferencia absoluta	$5.754.429
Brecha relativa	110,3%

Aunque la exclusión de COINSA elimina el valor atípico identificado, el promedio depurado continúa significativamente por encima de la mediana depurada. Esta diferencia se explica por la presencia de valores altos no atípicos, principalmente **HADO** y **PEAR SOLUTIONS**. La brecha del **110,3%** indica una asimetría residual muy relevante. Por esta razón, el promedio depurado no resulta ser la medida más prudente para determinar el valor final

del ítem.

Comparación con el contrato anterior actualizado

El contrato anterior actualizado a valores de 2026 registra un valor unitario de **$3.213.902**.

Comparación	**Resultado**
Frente al promedio depurado de $10.969.583	70,7% por debajo
Frente a la mediana depurada de $5.215.154	38,4% por debajo

El contrato anterior actualizado se mantiene dentro del bloque bajo del mercado y no se clasifica como atípico. Sin embargo, queda por debajo de la mediana depurada, lo cual puede sugerir que los valores actuales del mercado para FortiSANBOX son superiores al valor actualizado del contrato anterior, o que existen diferencias de alcance, soporte, licenciamiento o condiciones técnicas.

Evaluación del método más adecuado.

Para este ítem se analizaron varias alternativas metodológicas.

El promedio simple de los siete datos, por **$13.965.999**, no se recomienda como valor final, debido a que está influenciado por los valores altos de HADO, PEAR SOLUTIONS y COINSA. La mediana del conjunto completo, por **$6.348.650**, es más robusta que el promedio, pero fue calculada antes de retirar el valor atípico.

El método de Tukey no identifica a COINSA como atípico, dado que el valor de COINSA queda por debajo del límite superior calculado. Por esta razón, Tukey se considera un criterio complementario, pero no el método principal de depuración para este ítem.

El Z-score modificado sí identifica a **COINSA** como valor atípico, con un resultado de **3,71**, superior al umbral de **3,5**. Por tanto, este método resulta más adecuado para la depuración. Una vez excluido COINSA, el promedio depurado queda en **$10.969.583**, mientras que la mediana depurada es **$5.215.154**. La brecha de **110,3%** entre ambos estadísticos evidencia que el promedio depurado continúa afectado por valores altos no atípicos.

En consecuencia, el método más apropiado para este ítem es la **mediana depurada**, validada mediante Z-score modificado.

Determinación final del valor.

Con base en el análisis realizado, se recomienda adoptar como valor de referencia la **mediana depurada** del conjunto, luego de excluir a COINSA.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$5.215.154
Cantidad- Meses	12
Valor total recomendado	$62.581.848

El valor total recomendado se obtiene al aplicar el valor unitario recomendado de **$5.215.154** sobre las 12 unidades del ítem.

Justificación final.

Se recomienda adoptar el valor unitario de **$5.215.154** para el ítem **Ciberseguridad/SOC/FortiSANBOX//1**, por las siguientes razones:

1. **COINSA se identifica como valor atípico por Z-score modificado.** Aunque Tukey no lo detecta, el Z-score modificado arroja un resultado de **3,71**, superior al umbral de **3,5**.
2. **PEAR SOLUTIONS se conserva dentro del análisis.** Aunque su valor de **$29.901.000** es alto y su Z-score modificado de **3,41** se acerca al umbral, no supera el criterio de atipicidad definido.
3. **El promedio simple no representa adecuadamente el mercado.** El promedio original de **$13.965.999** está influenciado por los valores altos del conjunto.
4. **El promedio depurado aún presenta asimetría significativa.** Después de excluir COINSA, el promedio depurado queda en **$10.969.583**, mientras que la mediana depurada es **$5.215.154**, con una diferencia relativa de **110,3%**.
5. **La mediana depurada refleja mejor el núcleo del mercado.** El valor recomendado se ubica entre TIVIT y COLSOFT, que son los dos valores centrales del conjunto depurado.
6. **La mediana depurada evita sobreestimar el ítem.** Este valor no se ve arrastrado por COINSA ni por los valores altos conservados, y representa una medida más prudente y robusta frente a la asimetría residual.

Ítem 15 - Ciberseguridad/SOC/Microsoft Sentinel//1

Proveedor	**Valor unitario**	**Total**	**Cuartiles**	**Valor unitario**	**Límite superior de Tukey**
HEIMCORE	$2.545.128	$30.541.536			

TIVIT	$2.647.190	$31.766.280	Q1	$2.621.675	
COLSOFT	$12.894.840	$154.738.080			RIC = Q3 - Q1
HADO	$22.294.761	$267.537.132	Q2 o mediana	$17.594.801	Q3 + 1,5 x RIC
PEAR SOLUTIONS	$29.901.000	$358.812.000			
COINSA	$79.861.245	$958.334.940	Q3	$42.391.061	

Concepto	**Valor**
RIC = Q3 - Q1	$39.769.387
Límite superior de Tukey	$102.045.141

En este ítem se tienen **6 datos válidos**, debido a que el contrato anterior **SF.3-046-2022** aparece como **"No contratado"**. Por tanto, no existe valor histórico comparable y no se incorpora al análisis estadístico. Los cuartiles fueron calculados con interpolación, de manera coherente con los valores presentados en la tabla.

El valor máximo del conjunto corresponde a **COINSA**, por **$79.861.245**, el cual queda por debajo del límite superior de Tukey de **$102.045.141**.

Por tanto: **El método de Tukey no identifica valores atípicos en este ítem.**

Este resultado debe analizarse con cautela, porque, aunque COINSA no supera el límite superior de Tukey, sí representa un valor considerablemente superior al resto de las cotizaciones. Por esta razón, se complementa la validación con el método robusto de **Z-score modificado**.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	**Valor unitario**	**Lectura individual**
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	No contratado	No se incluye en el análisis estadístico, dado que no existe valor histórico para este componente. Por lo tanto, no puede utilizarse como referencia de comparación frente al mercado actual.
HEIMCORE	$2.545.128	Es el valor mínimo del conjunto. Se ubica muy por debajo de la mediana y del promedio. Aunque es un valor bajo, no se clasifica como atípico bajo el Z-score modificado. Se conserva como referencia válida, sin

		perjuicio de verificar que el alcance técnico sea comparable.
TIVIT	$2.647.190	Es el segundo valor más bajo y se ubica muy cerca de HEIMCORE. La diferencia entre ambos es mínima, lo cual conforma un bloque bajo muy compacto. No presenta comportamiento atípico y se conserva en el análisis.
COLSOFT	$12.894.840	Es un valor intermedio-bajo dentro del conjunto. Se ubica por debajo de la mediana y funciona como punto de transición entre el bloque bajo y las cotizaciones superiores. No presenta comportamiento atípico.
HADO	$22.294.761	Se encuentra por encima de la mediana calculada y representa el inicio del bloque medio-alto. No se clasifica como atípico y se conserva como dato válido de mercado.
PEAR SOLUTIONS	$29.901.000	Es un valor alto, superior a HADO e inferior a COINSA. Aunque influye en el promedio, su Z-score modificado está lejos del umbral de atipicidad, por lo cual se conserva.
COINSA	$79.861.245	Es el valor máximo del conjunto. Equivale a 4,54 veces la mediana y 31,38 veces el mínimo. Aunque no es clasificado como atípico por Tukey ni por Z-score modificado, es el dato más influyente y eleva de manera importante el promedio.

Lectura general del comportamiento

El conjunto muestra tres bloques diferenciados.

El primer bloque está conformado por **HEIMCORE** y **TIVIT**, con valores muy cercanos entre sí, alrededor de **$2,5 millones**. El segundo bloque está compuesto por **COLSOFT** y **HADO**, con valores de **$12,89 millones** y **$22,29 millones**, respectivamente.

El tercer bloque está conformado por **PEAR SOLUTIONS** y **COINSA**, con valores de **$29,90 millones** y **$79,86 millones**. Aunque COINSA es claramente el valor más alto del conjunto, no supera los umbrales de atipicidad aplicados. Sin embargo, su magnitud genera una asimetría importante y afecta el promedio aritmético.

Estadística descriptiva y geométrica´

Por el método de estadística descriptiva y geométrica se obtuvieron los siguientes datos:

Promedio	MAX	MIN	Mediana	Desviación estándar	Coeficiente de variación	Media geométrica
$25.024.027	$79.861.245	$2.545.128	$17.594.801	$26.430.711,77	106%	$12.907.908,71

El promedio de **$25.024.027** se encuentra por encima de cuatro de los seis valores del conjunto. Esto evidencia que el promedio está influenciado principalmente por **COINSA**, y en menor medida por **PEAR SOLUTIONS**. La mediana de **$17.594.801** se ubica por debajo del promedio y representa una medida más robusta del centro del conjunto. La media geométrica de **$12.907.908,71** también se encuentra por debajo del promedio, lo que confirma la presencia de asimetría hacia valores altos.

El coeficiente de variación de **106%** indica una dispersión alta. Aunque no se identifiquen valores atípicos de forma estricta, la variabilidad del conjunto impide adoptar el promedio simple sin una revisión crítica.

Aplicación del Z-score modificado

Se aplicó el método de **Z-score modificado**, basado en la mediana y en la desviación absoluta mediana, con el fin de verificar la existencia de valores atípicos de manera robusta. La mediana del conjunto completo es **$17.594.801**. A partir de esta mediana se calcularon las desviaciones absolutas de cada dato y posteriormente el indicador robusto de atipicidad.

Los resultados fueron los siguientes:

Proveedor	Valor unitario	Z-score modificado	Evaluación
HEIMCORE	$2.545.128	-0,74	No atípico
TIVIT	$2.647.190	-0,74	No atípico
COLSOFT	$12.894.840	-0,23	No atípico
HADO	$22.294.761	0,23	No atípico
PEAR SOLUTIONS	$29.901.000	0,61	No atípico
COINSA	$79.861.245	3,08	No atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a **3,5**. En este caso, ningún proveedor supera dicho umbral. COINSA obtiene un Z-score modificado de **3,08**, por lo que se acerca al umbral, pero no lo supera. En consecuencia, no existe fundamento estadístico suficiente para excluirlo bajo este método.

Resultado del conjunto depurado

Dado que no se identificaron valores atípicos por Tukey ni por Z-score modificado, el

conjunto depurado corresponde al mismo conjunto inicial de cotizaciones válidas:

Proveedor	**Valor unitario**
HEIMCORE	$2.545.128
TIVIT	$2.647.190
COLSOFT	$12.894.840
HADO	$22.294.761
PEAR SOLUTIONS	$29.901.000
COINSA	$79.861.245

Los estadísticos finales se mantienen así:

Estadístico	**Valor**
Promedio final	$25.024.027
Mediana final	$17.594.801
Desviación estándar	$26.430.712
Coeficiente de variación	106%
Media geométrica	$12.907.909

Brecha entre promedio y mediana

Concepto	**Valor**
Promedio	$25.024.027
Mediana	$17.594.801
Diferencia absoluta	$7.429.226
Brecha relativa	42,2%

Aunque no se excluyen datos, la diferencia entre el promedio y la mediana es relevante. La brecha de **42,2%** evidencia que el promedio está siendo elevado por los valores más altos, especialmente por **COINSA**.

Por esta razón, aunque el promedio recoge todas las cotizaciones válidas, no resulta ser la medida más prudente para determinar el valor final del ítem.

Evaluación del método más adecuado

Para este ítem se analizaron varias alternativas metodológicas.

El promedio simple de los seis datos, por **$25.024.027**, no se recomienda como valor final, debido a que se encuentra afectado por la magnitud de COINSA y queda por encima de la

mayoría de los valores del conjunto.

El método de Tukey no identifica valores atípicos, dado que el valor máximo queda por debajo del límite superior calculado. El Z-score modificado tampoco clasifica valores como atípicos, aunque COINSA se acerca al umbral con un resultado de **3,08**. En este caso, no corresponde excluir ningún dato. Sin embargo, debido a la alta dispersión del conjunto, al coeficiente de variación de **106%** y a la brecha de **42,2%** entre promedio y mediana, resulta más adecuado adoptar una medida robusta de tendencia central.

Por lo anterior, el método más apropiado para este ítem es la **mediana del conjunto válido**, validada mediante Tukey y Z-score modificado.

Determinación final del valor

Con base en el análisis realizado, se recomienda adoptar como valor de referencia la **mediana del conjunto válido**.2

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$17.594.801
Cantidad - Meses	12
Valor total recomendado	$211.137.612

El valor total recomendado se obtiene al aplicar el valor unitario recomendado de **$17.594.801** sobre las 12 unidades del ítem.

Justificación final

Se recomienda adoptar el valor unitario de **$17.594.801** para el ítem **Ciberseguridad/SOC/Microsoft Sentinel//1**, por las siguientes razones:

1. **El contrato anterior no registra valor para este componente**, por lo cual no existe una referencia histórica comparable.
2. **El método de Tukey no identifica valores atípicos**, dado que COINSA queda por debajo del límite superior calculado.
3. **El Z-score modificado tampoco identifica valores atípicos**, ya que ningún proveedor supera el umbral de **3,5**.
4. **COINSA se conserva metodológicamente**, pero se reconoce como el dato más influyente del conjunto, con un valor de **$79.861.245** y un Z-score modificado de **3,08**, cercano al umbral de atipicidad.
5. **El promedio simple no resulta prudente como valor final**, porque asciende a

$25.024.027 y queda afectado por la asimetría generada por COINSA.

6. **La mediana es más robusta frente a la dispersión**, especialmente porque el coeficiente de variación es de **106%** y la brecha entre promedio y mediana alcanza **42,2%**.
7. **La mediana refleja mejor el centro del mercado**, sin excluir datos de manera injustificada y sin dejarse arrastrar por el valor máximo.

Ítem 16 - Ciberseguridad/Antivirus/1

Proveedor	**Valor unitario**	**Total**	**Cuartiles**	**Valor unitario**	**Límite superior de Tukey**
HEIMCORE	$852.618	$10.231.416			
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$4.168.802	$50.025.624	Q1	$4.168.802	
TIVIT	$5.294.379	$63.532.548			RIC = Q3 - Q1
COLSOFT	$6.942.460	$83.309.520	Q2 o mediana	$6.942.460	Q3 + 1,5 x RIC
HADO	$17.149.816	$205.797.792			
PEAR SOLUTIONS	$29.901.000	$358.812.000	Q3	$29.901.000	
COINSA	$31.944.498	$383.333.976			

Concepto	**Valor**
RIC = Q3 - Q1	$25.732.198
Límite superior de Tukey	$68.499.297

En este ítem se tienen **7 datos válidos**, incluyendo el contrato anterior actualizado a valores de 2026. Los cuartiles fueron calculados por **posición directa**, siguiendo la misma lógica aplicada en los ítems anteriores. El valor máximo del conjunto corresponde a **COINSA**, por **$31.944.498**, el cual queda por debajo del límite superior de Tukey de **$68.499.297**.

Por tanto: **El método de Tukey no identifica valores atípicos en este ítem.**

Este resultado debe interpretarse con cautela, porque, aunque el método de Tukey no

clasifica ningún dato como atípico, el conjunto evidencia una diferencia importante entre el bloque bajo de cotizaciones y los valores altos de HADO, PEAR SOLUTIONS y COINSA. Por esta razón, se complementa la revisión con el método robusto de **Z-score modificado**.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	**Valor unitario**	**Lectura individual**
HEIMCORE	$852.618	Es el valor mínimo del conjunto. Se ubica muy por debajo del contrato anterior actualizado y del resto de cotizaciones. Aunque es un valor marcadamente bajo, no se clasifica como atípico bajo el Z-score modificado. Se conserva estadísticamente, pero conviene verificar que el alcance técnico, licenciamiento, soporte y condiciones incluidas sean comparables con las demás ofertas.
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$4.168.802	Es el segundo valor más bajo y se ubica como Q1. Está por encima de HEIMCORE y cercano a TIVIT. Funciona como referencia histórica actualizada y se mantiene dentro del bloque bajo del mercado.
TIVIT	$5.294.379	Es el tercer valor más bajo. Se ubica dentro del núcleo bajo del conjunto y mantiene coherencia con el contrato anterior actualizado. No presenta comportamiento atípico.
COLSOFT	$6.942.460	Corresponde a la mediana del conjunto completo. Es el punto central de los siete datos y representa una referencia intermedia entre el bloque bajo y los valores altos.
HADO	$17.149.816	Se ubica por encima de la mediana. Es 2,47 veces la mediana y 20,11 veces el mínimo. Aunque es un valor alto frente al núcleo bajo, no supera el umbral de atipicidad del Z-score modificado. Se conserva como dato válido de mercado.
PEAR SOLUTIONS	$29.901.000	Es el segundo valor más alto. Equivale a 4,31 veces la mediana y 35,07 veces el mínimo. Es un valor alto e influyente, pero no se clasifica como atípico bajo el Z-score modificado.
COINSA	$31.944.498	Es el valor máximo del conjunto. Equivale a 4,60 veces la mediana y 37,47 veces el mínimo. Aunque es el dato más alto, no supera el umbral de atipicidad definido, por

		lo cual se conserva metodológicamente.

Lectura general del comportamiento

El conjunto muestra dos grupos claramente diferenciados.

El primer grupo está conformado por **HEIMCORE, SF.3-046-2022, TIVIT y COLSOFT**, con valores entre **$852.618** y **$6.942.460**. Este grupo constituye el núcleo bajo y central del mercado.

El segundo grupo está conformado por **HADO, PEAR SOLUTIONS y COINSA**, con valores entre **$17.149.816** y **$31.944.498**. Estos valores son considerablemente superiores al núcleo inicial.

Aunque COINSA y PEAR SOLUTIONS son valores altos, el análisis robusto no los clasifica como atípicos. Sin embargo, su presencia genera una asimetría importante y eleva el promedio aritmético.

Estadística descriptiva y geométrica

Por el método de estadística descriptiva y geométrica se obtuvieron los siguientes datos:

Promedio	**MAX**	**MIN**	**Mediana**	**Desviación estándar**	**Coeficiente de variación**	**Media geométrica**
$13.750.510	$31.944.498	$852.618	$6.942.460	$11.828.749,79	86%	$8.023.205,53

El promedio de **$13.750.510** se encuentra por encima de cuatro de los siete valores del conjunto, lo cual evidencia que está influenciado por los valores altos de **HADO, PEAR SOLUTIONS y COINSA**. La mediana de **$6.942.460** se ubica muy por debajo del promedio, lo que confirma que el promedio simple no representa adecuadamente el núcleo del mercado.

La media geométrica de **$8.023.205,53** también se encuentra por debajo del promedio y más cercana a la mediana, lo cual refuerza la lectura de una distribución asimétrica con valores altos que elevan la media aritmética. El coeficiente de variación de **86%** indica una dispersión alta, por lo que no resulta recomendable adoptar el promedio simple como valor final sin una revisión crítica de la distribución.

Aplicación del Z-score modificado

Se aplicó el método de **Z-score modificado**, basado en la mediana y en la desviación

absoluta mediana, con el fin de verificar la existencia de valores atípicos de manera robusta. La mediana del conjunto completo es **$6.942.460**. A partir de esta mediana se calcularon las desviaciones absolutas de cada dato y posteriormente el indicador robusto de atipicidad.

Los resultados fueron los siguientes:

Proveedor	**Valor unitario**	**Z-score modificado**	**Evaluación**
HEIMCORE	$852.618	-0,67	No atípico
SF.3-046-2022	$4.168.802	-0,31	No atípico
TIVIT	$5.294.379	-0,18	No atípico
COLSOFT	$6.942.460	0,00	No atípico
HADO	$17.149.816	1,13	No atípico
PEAR SOLUTIONS	$29.901.000	2,54	No atípico
COINSA	$31.944.498	2,77	No atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a **3,5**. En este caso, ningún proveedor supera dicho umbral. Por tanto, no existe justificación estadística suficiente para excluir datos del análisis. Incluso el valor máximo, correspondiente a **COINSA**, presenta un Z-score modificado de **2,77**, inferior al umbral de atipicidad.

Resultado del conjunto depurado.

Dado que no se identificaron valores atípicos por Tukey ni por Z-score modificado, el conjunto depurado corresponde al mismo conjunto inicial de cotizaciones válidas:

Proveedor	**Valor unitario**
HEIMCORE	$852.618
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$4.168.802
TIVIT	$5.294.379
COLSOFT	$6.942.460
HADO	$17.149.816
PEAR SOLUTIONS	$29.901.000
COINSA	$31.944.498

Los estadísticos finales se mantienen así:

Estadístico	**Valor**

Promedio final	$13.750.510
Mediana final	$6.942.460
Desviación estándar	$11.828.750
Coeficiente de variación	86%
Media geométrica	$8.023.206

Brecha entre promedio y mediana

Concepto	**Valor**
Promedio	$13.750.510
Mediana	$6.942.460
Diferencia absoluta	$6.808.050
Brecha relativa	98,1%

Aunque no se excluyen datos, la diferencia entre el promedio y la mediana es muy relevante. La brecha de **98,1%** evidencia que el promedio está siendo elevado por los valores altos de **HADO, PEAR SOLUTIONS y COINSA**.

Por esta razón, aunque metodológicamente se conservan todos los datos, el promedio simple no resulta ser la medida más prudente para determinar el valor final del ítem.

Comparación con el contrato anterior actualizado.

El contrato anterior actualizado a valores de 2026 registra un valor unitario de **$4.168.802**.

Comparación	**Resultado**
Frente al promedio de $13.750.510	69,7% por debajo
Frente a la mediana de $6.942.460	40,0% por debajo

El contrato anterior actualizado se mantiene dentro del bloque bajo del mercado y no se clasifica como atípico. Sin embargo, queda por debajo de la mediana, lo cual puede sugerir que los valores actuales del mercado para el componente de antivirus son superiores al valor actualizado del contrato anterior, o que existen diferencias de alcance, soporte, licenciamiento o condiciones técnicas.

Evaluación del método más adecuado

Para este ítem se analizaron varias alternativas metodológicas.

El promedio simple de los siete datos, por **$13.750.510**, no se recomienda como valor

final, debido a que se encuentra influenciado por el bloque alto de cotizaciones conformado por **HADO, PEAR SOLUTIONS y COINSA**. La mediana del conjunto completo, por **$6.942.460**, es más robusta frente a esta asimetría.

El método de Tukey no identifica valores atípicos, dado que el valor máximo queda por debajo del límite superior calculado. El Z-score modificado tampoco identifica valores atípicos, ya que ningún proveedor supera el umbral de **3,5**.

En este caso, no corresponde excluir ningún dato. Sin embargo, debido a la alta dispersión del conjunto, al coeficiente de variación de **86%** y a la brecha de **98,1%** entre promedio y mediana, resulta más adecuado adoptar una medida robusta de tendencia central.

Por lo anterior, el método más apropiado para este ítem es la **mediana del conjunto válido**, validada mediante Tukey y Z-score modificado.

Determinación final del valor.

Con base en el análisis realizado, se recomienda adoptar como valor de referencia la **mediana del conjunto válido**.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$6.942.460
Cantidad -Meses	12
Valor total recomendado	$83.309.520

El valor total recomendado se obtiene al aplicar el valor unitario recomendado de **$6.942.460** sobre las 12 unidades del ítem.

Justificación final

Se recomienda adoptar el valor unitario de **$6.942.460** para el ítem **Ciberseguridad/Antivirus/1**, por las siguientes razones:

1. **El método de Tukey no identifica valores atípicos**, dado que el valor máximo se encuentra por debajo del límite superior calculado.
2. **El Z-score modificado tampoco identifica valores atípicos**, ya que ningún proveedor supera el umbral de **3,5**.
3. **COINSA y PEAR SOLUTIONS se conservan metodológicamente**, aunque se reconocen como valores altos e influyentes dentro de la muestra.
4. **El promedio simple no resulta prudente como valor final**, porque asciende a

$13.750.510 y queda afectado por la asimetría generada por los valores altos del conjunto.

5. **La mediana es más robusta frente a la dispersión**, especialmente porque el coeficiente de variación es de **86%** y la brecha entre promedio y mediana alcanza **98,1%**.
6. **La mediana refleja mejor el núcleo del mercado**, sin excluir datos de manera injustificada y sin dejarse arrastrar por los valores máximos.

Ítem 17 - Bases de Datos/Oracle/1

Proveedor	**Valor unitario**	**Total**	**Cuartiles**	**Valor unitario**	**Límite superior de Tukey**
HEIMCORE	$6.701.747	$80.420.964			
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$18.030.639	$216.367.668	Q1	$18.030.639	
TIVIT	$22.898.912	$274.786.944			
COLSOFT	$32.725.000	$392.700.000	Q2 o mediana	$32.725.000	
PEAR SOLUTIONS	$34.885.000	$418.620.000			
HADO	$50.133.017	$601.596.204	Q3	$50.133.017	
COINSA	$115.355.132	$1.384.261.584			
			RIC = Q3 - Q1	$32.102.378	
			Límite superior de Tukey	$98.286.584	

En este ítem se tienen 7 datos válidos. Los cuartiles se calcularon con el criterio aplicado posición directa para muestras de siete datos e interpolación exclusiva cuando hay seis datos válidos. El método de Tukey identifica como valor atípico alto a COINSA, dado que supera el límite superior de $98.286.584.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	**Valor unitario**	**Lectura individual**
HEIMCORE	$6.701.747	Es el valor mínimo del conjunto. Equivale a 0,20 veces la mediana y 1,00 veces el

		mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$18.030.639	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,55 veces la mediana y 2,69 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
TIVIT	$22.898.912	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,70 veces la mediana y 3,42 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COLSOFT	$32.725.000	Corresponde a la mediana del conjunto completo. Equivale a 1,00 veces la mediana y 4,88 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
PEAR SOLUTIONS	$34.885.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,07 veces la mediana y 5,21 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HADO	$50.133.017	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,53 veces la mediana y 7,48 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COINSA	$115.355.132	Es el valor máximo del conjunto. Su Z-score modificado es 3,79, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.

El conjunto muestra diferencias relevantes entre el núcleo bajo de cotizaciones y los valores altos. Por ello, el promedio simple se contrasta con la mediana, la media geométrica, el método de Tukey y el Z-score modificado antes de determinar el valor final.

Estadística descriptiva y geométrica

Promedio	**MAX**	**MIN**	**Mediana**	**Desviación estándar**	**Coeficiente de variación**	**Media geométrica**

$40.104.207	$115.355.132	$6.701.747	$32.725.000	$33.260.789	82,9%	$29.238.572

El promedio es $40.104.207, la mediana es $32.725.000 y el coeficiente de variación es 82,9%. Estos indicadores permiten medir si el promedio representa adecuadamente el centro del mercado o si queda influenciado por valores altos.

Aplicación del Z-score modificado

Proveedor	**Valor unitario**	**Z-score modificado**	**Evaluación**
HEIMCORE	$6.701.747	-1,19	No atípico
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$18.030.639	-0,67	No atípico
TIVIT	$22.898.912	-0,45	No atípico
COLSOFT	$32.725.000	0,00	No atípico
PEAR SOLUTIONS	$34.885.000	0,10	No atípico
HADO	$50.133.017	0,80	No atípico
COINSA	$115.355.132	3,79	Atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a 3,5. En este caso, se identifica como atípico a COINSA.

Resultado del conjunto depurado

Proveedor	**Valor unitario**
HEIMCORE	$6.701.747
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$18.030.639
TIVIT	$22.898.912
COLSOFT	$32.725.000
PEAR SOLUTIONS	$34.885.000
HADO	$50.133.017

Estadístico	**Valor**
Promedio depurado	$27.562.386
Mediana depurada	$27.811.956

Desviación estándar	$13.768.776
Coeficiente de variación	50,0%
Media geométrica	$23.259.982

La brecha entre el promedio depurado y la mediana depurada es de 0,9%. Esta brecha se utiliza para decidir si conviene adoptar el promedio o una medida robusta como la mediana. El contrato anterior actualizado registra un valor unitario de $18.030.639. Frente al promedio depurado/final se ubica 34,6% por debajo, y frente a la mediana depurada/final se ubica 35,2% por debajo.

Evaluación del método más adecuado y determinación final.

El método recomendado para este ítem es: Promedio depurado validado por Z-score modificado. Esta selección se justifica por la presencia o ausencia de atípicos, el nivel de dispersión y la brecha entre promedio y mediana.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$27.562.386
Cantidad - Meses	12
Valor total recomendado	$330.748.632

Se recomienda adoptar el valor unitario de $27.562.386 para el ítem Bases de Datos/Oracle/1. El valor total recomendado asciende a $330.748.632.

Ítem 18 - Bases de Datos/SQL Server/1

Proveedor	**Valor unitario**	**Total**	**Cuartiles**	**Valor unitario**	**Límite superior de Tukey**
HEIMCORE	$5.373.207	$64.478.484			
HADO	$9.399.941	$112.799.292	Q1	$9.399.941	
COLSOFT	$13.566.000	$162.792.000			
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$13.945.618	$167.347.416	Q2 o mediana	$13.945.618	
TIVIT	$17.710.935	$212.531.220			

PEAR SOLUTIONS	$34.885.000	$418.620.000	Q3	$34.885.000	
COINSA	$79.861.245	$958.334.940			
			RIC = Q3 - Q1	$25.485.059	
			Límite superior de Tukey	$73.112.588	

En este ítem se tienen 7 datos válidos. Los cuartiles se calcularon con el criterio aplicado en la hoja de trabajo: posición directa para muestras de siete datos e interpolación exclusiva cuando hay seis datos válidos.

El método de Tukey identifica como valor atípico alto a COINSA, dado que supera el límite superior de $73.112.588.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	**Valor unitario**	**Lectura individual**
HEIMCORE	$5.373.207	Es el valor mínimo del conjunto. Equivale a 0,39 veces la mediana y 1,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HADO	$9.399.941	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,67 veces la mediana y 1,75 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COLSOFT	$13.566.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,97 veces la mediana y 2,52 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$13.945.618	Corresponde a la mediana del conjunto completo. Equivale a 1,00 veces la mediana y 2,60 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
TIVIT	$17.710.935	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,27 veces la mediana y 3,30 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.

PEAR SOLUTIONS	$34.885.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 2,50 veces la mediana y 6,49 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COINSA	$79.861.245	Es el valor máximo del conjunto. Su Z-score modificado es 9,78, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.

El conjunto muestra diferencias relevantes entre el núcleo bajo de cotizaciones y los valores altos. Por ello, el promedio simple se contrasta con la mediana, la media geométrica, el método de Tukey y el Z-score modificado antes de determinar el valor final.

Estadística descriptiva y geométrica.

Promedio	**MAX**	**MIN**	**Mediana**	**Desviación estándar**	**Coeficiente de variación**	**Media geométrica**
$24.963.135	$79.861.245	$5.373.207	$13.945.618	$24.030.038	96,3%	$17.340.690

El promedio es $24.963.135, la mediana es $13.945.618 y el coeficiente de variación es 96,3%. Estos indicadores permiten medir si el promedio representa adecuadamente el centro del mercado o si queda influenciado por valores altos.

Aplicación del Z-score modificado

Proveedor	**Valor unitario**	**Z-score modificado**	**Evaluación**
HEIMCORE	$5.373.207	-1,27	No atípico
HADO	$9.399.941	-0,67	No atípico
COLSOFT	$13.566.000	-0,06	No atípico
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$13.945.618	0,00	No atípico
TIVIT	$17.710.935	0,56	No atípico
PEAR SOLUTIONS	$34.885.000	3,11	No atípico
COINSA	$79.861.245	9,78	Atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a 3,5. En este caso, se identifica como atípico a COINSA.

Resultado del conjunto depurado

Proveedor	**Valor unitario**
HEIMCORE	$5.373.207
HADO	$9.399.941
COLSOFT	$13.566.000
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$13.945.618
TIVIT	$17.710.935
PEAR SOLUTIONS	$34.885.000

Estadístico	**Valor**
Promedio depurado	$15.813.450
Mediana depurada	$13.755.809
Desviación estándar	$9.363.013
Coeficiente de variación	59,2%
Media geométrica	$13.443.781

La brecha entre el promedio depurado y la mediana depurada es de 15,0%. Esta brecha se utiliza para decidir si conviene adoptar el promedio o una medida robusta como la mediana. El contrato anterior actualizado registra un valor unitario de $13.945.618. Frente al promedio depurado/final se ubica 11,8% por debajo, y frente a la mediana depurada/final se ubica 1,4% por encima.

Evaluación del método más adecuado y determinación final.

El método recomendado para este ítem es: Mediana depurada validada por Z-score modificado. Esta selección se justifica por la presencia o ausencia de atípicos, el nivel de dispersión y la brecha entre promedio y mediana.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$13.755.809
Cantidad -Meses	12
Valor total recomendado	$165.069.708

Se recomienda adoptar el valor unitario de **$13.755.809** para el ítem Bases de Datos/SQL Server/1. El valor total recomendado asciende a $165.069.708.

Ítem 19 - Bases de Datos/Azure DocumentDB/1

Proveedor	Valor unitario	Total	Cuartiles	Valor unitario	RIC = Q3−Q1	Límite superior de Tukey
HEIMCORE	$2.686.603	$32.239.236				
HADO	$3.133.313	$37.599.756	**Q1**	$3.021.636		
COLSOFT	$7.485.100	$89.821.200				(Q3 + 1,5×RIC)
TIVIT	$8.066.823	$96.801.876	**Q2 O MEDIANA**	$7.775.962		
COINSA	$31.944.498	$383.333.976			$29.657.988	$77.166.606
PEAR SOLUTIONS	$34.885.000	$418.620.000	**Q3**	$32.679.624		

En este ítem se tienen 6 datos válidos. Los cuartiles se calcularon con el criterio aplicado en la hoja de trabajo: posición directa para muestras de siete datos e interpolación exclusiva cuando hay seis datos válidos.

El valor máximo del conjunto corresponde a PEAR SOLUTIONS, por $34.885.000, el cual queda por debajo del límite superior de Tukey de $77.166.606. Por tanto, el método de Tukey no identifica valores atípicos en este ítem.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	Valor unitario	Lectura individual
HEIMCORE	$2.686.603	Es el valor mínimo del conjunto. Equivale a 0,35 veces la mediana y 1,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HADO	$3.133.313	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,40 veces la mediana y 1,17 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COLSOFT	$7.485.100	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,96 veces la mediana y 2,79 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
TIVIT	$8.066.823	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,04 veces la mediana y 3,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva

		metodológicamente.
COINSA	$31.944.498	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 4,11 veces la mediana y 11,89 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
PEAR SOLUTIONS	$34.885.000	Es el valor máximo del conjunto. Su Z-score modificado es 3,76, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.

El conjunto muestra diferencias relevantes entre el núcleo bajo de cotizaciones y los valores altos. Por ello, el promedio simple se contrasta con la mediana, la media geométrica, el método de Tukey y el Z-score modificado antes de determinar el valor final.

Estadística descriptiva y geométrica.

Promedio	**MAX**	**MIN**	**Mediana**	**Desviación estándar**	**Coeficiente de variación**	**Media geométrica**
$14.700.223	$34.885.000	$2.686.603	$7.775.962	$13.410.013	91,2%	$9.096.138

El promedio es $14.700.223, la mediana es $7.775.962 y el coeficiente de variación es 91,2%. Estos indicadores permiten medir si el promedio representa adecuadamente el centro del mercado o si queda influenciado por valores altos.

Aplicación del Z-score modificado.

Proveedor	**Valor unitario**	**Z-score modificado**	**Evaluación**
HEIMCORE	$2.686.603	-0,71	No atípico
HADO	$3.133.313	-0,64	No atípico
COLSOFT	$7.485.100	-0,04	No atípico
TIVIT	$8.066.823	0,04	No atípico
COINSA	$31.944.498	3,35	No atípico
PEAR SOLUTIONS	$34.885.000	3,76	Atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a 3,5. En este caso, se identifica como atípico a PEAR SOLUTIONS.

Resultado del conjunto depurado.

Proveedor	**Valor unitario**
HEIMCORE	$2.686.603
HADO	$3.133.313
COLSOFT	$7.485.100
TIVIT	$8.066.823
COINSA	$31.944.498

Estadístico	**Valor**
Promedio depurado	$10.663.267
Mediana depurada	$7.485.100
Desviación estándar	$10.863.337
Coeficiente de variación	101,9%
Media geométrica	$6.951.855

La brecha entre el promedio depurado y la mediana depurada es de 42,5%. Esta brecha se utiliza para decidir si conviene adoptar el promedio o una medida robusta como la mediana. El contrato anterior no se incorpora como referencia numérica, por tratarse de un componente no contratado, nuevo o no comparable por desagregación.

Evaluación del método más adecuado y determinación final.

El método recomendado para este ítem es: Mediana depurada validada por Z-score modificado. Esta selección se justifica por la presencia o ausencia de atípicos, el nivel de dispersión y la brecha entre promedio y mediana.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$7.485.100
Cantidad - Meses	12
Valor total recomendado	$89.821.200

Se recomienda adoptar el valor unitario de $7.485.100 para el ítem Bases de Datos/Azure DocumentDB/1. El valor total recomendado asciende a $89.821.200.

Ítem 20 - Servidores/Virtuales/Linux/88

Proveedor	**Valor unitario**	**Total**	**Cuartiles**	**Valor unitario**	RIC = Q3 - Q1	**Límite superior de Tukey**
HEIMCORE	$7.825.992	$93.911.904				
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$13.602.839	$163.234.068	Q1	$13.602.839		
TIVIT	$17.275.606	$207.307.272			$26.342.791	$79.459.816
COLSOFT	$24.793.650	$297.523.800	Q2 o mediana	$24.793.650		
PEAR SOLUTIONS	$27.410.000	$328.920.000				
HADO	$39.945.630	$479.347.560	Q3	$39.945.630		
COINSA	$168.595.962	$2.023.151.544				

En este ítem se tienen 7 datos válidos. Los cuartiles se calcularon con el criterio aplicado en la hoja de trabajo: posición directa para muestras de siete datos e interpolación exclusiva cuando hay seis datos válidos. El método de Tukey identifica como valor atípico alto a COINSA, dado que supera el límite superior de $79.459.816.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	**Valor unitario**	**Lectura individual**
HEIMCORE	$7.825.992	Es el valor mínimo del conjunto. Equivale a 0,32 veces la mediana y 1,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$13.602.839	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,55 veces la mediana y 1,74 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
TIVIT	$17.275.606	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,70 veces la mediana y 2,21 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COLSOFT	$24.793.650	Corresponde a la mediana del conjunto

		completo. Equivale a 1,00 veces la mediana y 3,17 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
PEAR SOLUTIONS	$27.410.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,11 veces la mediana y 3,50 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HADO	$39.945.630	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,61 veces la mediana y 5,10 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COINSA	$168.595.962	Es el valor máximo del conjunto. Su Z-score modificado es 8,67, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.

El conjunto muestra diferencias relevantes entre el núcleo bajo de cotizaciones y los valores altos. Por ello, el promedio simple se contrasta con la mediana, la media geométrica, el método de Tukey y el Z-score modificado antes de determinar el valor final.

Estadística descriptiva y geométrica

Promedio	**MAX**	**MIN**	**Mediana**	**Desviación estándar**	**Coeficiente de variación**	**Media geométrica**
$42.778.526	$168.595.962	$7.825.992	$24.793.650	$52.264.436	122,2%	$26.174.667

El promedio es $42.778.526, la mediana es $24.793.650 y el coeficiente de variación es 122,2%. Estos indicadores permiten medir si el promedio representa adecuadamente el centro del mercado o si queda influenciado por valores altos.

Aplicación del Z-score modificado

Proveedor	**Valor unitario**	**Z-score modificado**	**Evaluación**
HEIMCORE	$7.825.992	-1,02	No atípico
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del	$13.602.839	-0,67	No atípico

2026.			
TIVIT	$17.275.606	-0,45	No atípico
COLSOFT	$24.793.650	0,00	No atípico
PEAR SOLUTIONS	$27.410.000	0,16	No atípico
HADO	$39.945.630	0,91	No atípico
COINSA	$168.595.962	8,67	Atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a 3,5. En este caso, se identifica como atípico a COINSA.

Resultado del conjunto depurado

Proveedor	**Valor unitario**
HEIMCORE	$7.825.992
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$13.602.839
TIVIT	$17.275.606
COLSOFT	$24.793.650
PEAR SOLUTIONS	$27.410.000
HADO	$39.945.630

Estadístico	**Valor**
Promedio depurado	$21.808.953
Mediana depurada	$21.034.628
Desviación estándar	$10.429.397
Coeficiente de variación	47,8%
Media geométrica	$19.189.051

La brecha entre el promedio depurado y la mediana depurada es de 3,7%. Esta brecha se utiliza para decidir si conviene adoptar el promedio o una medida robusta como la mediana. El contrato anterior actualizado registra un valor unitario de $13.602.839. Frente al promedio depurado/final se ubica 37,6% por debajo, y frente a la mediana depurada/final se ubica 35,3% por debajo.

Evaluación del método más adecuado y determinación final.

El método recomendado para este ítem es: Promedio depurado validado por Z-score modificado. Esta selección se justifica por la presencia o ausencia de atípicos, el nivel de dispersión y la brecha entre promedio y mediana.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$21.808.953
Cantidad – Meses	12
Valor total recomendado	$261.707.436

Se recomienda adoptar el valor unitario de $21.808.953 para el ítem Servidores/Virtuales/Linux/88. El valor total recomendado asciende a $261.707.436.

Ítem 21 - Servidores/Virtuales/Windows/46

Proveedor	**Valor unitario**	**Total**	**Cuartiles**	**Valor unitario**	**Límite superior de Tukey**
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$4.854.641	$58.255.692			
TIVIT	$6.165.395	$73.984.740	Q1	$6.165.395	
HEIMCORE	$7.825.992	$93.911.904			
COLSOFT	$16.857.540	$202.290.480	Q2 o mediana	$16.857.540	
HADO	$20.880.669	$250.568.028			
PEAR SOLUTIONS	$27.592.000	$331.104.000	Q3	$27.592.000	
COINSA	$124.228.604	$1.490.743.248			
			RIC = Q3 - Q1	$21.426.605	
			Límite superior de Tukey	$59.731.908	

En este ítem se tienen 7 datos válidos. Los cuartiles se calcularon con el criterio aplicado en la hoja de trabajo: posición directa para muestras de siete datos e interpolación exclusiva cuando hay seis datos válidos. El método de Tukey identifica como valor atípico alto a COINSA, dado que supera el límite superior de $59.731.908.

Análisis individual de cada dato.

Proveedor	**Valor unitario**	**Lectura individual**
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$4.854.641	Es el valor mínimo del conjunto. Equivale a 0,29 veces la mediana y 1,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
TIVIT	$6.165.395	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,37 veces la mediana y 1,27 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HEIMCORE	$7.825.992	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,46 veces la mediana y 1,61 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COLSOFT	$16.857.540	Corresponde a la mediana del conjunto completo. Equivale a 1,00 veces la mediana y 3,47 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HADO	$20.880.669	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,24 veces la mediana y 4,30 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
PEAR SOLUTIONS	$27.592.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,64 veces la mediana y 5,68 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COINSA	$124.228.604	Es el valor máximo del conjunto. Su Z-score modificado es 6,77, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.

El conjunto muestra diferencias relevantes entre el núcleo bajo de cotizaciones y los valores altos. Por ello, el promedio simple se contrasta con la mediana, la media geométrica, el método de Tukey y el Z-score modificado antes de determinar el valor final.

Estadística descriptiva y geométrica

Promedio	MAX	MIN	Mediana	Desviación estándar	Coeficiente de variación	Media geométrica
$29.772.120	$124.228.604	$4.854.641	$16.857.540	$39.338.123	132,1%	$16.118.121

El promedio es $29.772.120, la mediana es $16.857.540 y el coeficiente de variación es 132,1%. Estos indicadores permiten medir si el promedio representa adecuadamente el centro del mercado o si queda influenciado por valores altos.

Aplicación del Z-score modificado.

Proveedor	Valor unitario	Z-score modificado	Evaluación
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$4.854.641	-0,76	No atípico
TIVIT	$6.165.395	-0,67	No atípico
HEIMCORE	$7.825.992	-0,57	No atípico
COLSOFT	$16.857.540	0,00	No atípico
HADO	$20.880.669	0,25	No atípico
PEAR SOLUTIONS	$27.592.000	0,68	No atípico
COINSA	$124.228.604	6,77	Atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a 3,5. En este caso, se identifica como atípico a COINSA.

Resultado del conjunto depurado.

Proveedor	Valor unitario
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$4.854.641
TIVIT	$6.165.395
HEIMCORE	$7.825.992
COLSOFT	$16.857.540
HADO	$20.880.669
PEAR SOLUTIONS	$27.592.000

Estadístico	**Valor**
Promedio depurado	$14.029.373
Mediana depurada	$12.341.766
Desviación estándar	$8.400.232
Coeficiente de variación	59,9%
Media geométrica	$11.468.234

La brecha entre el promedio depurado y la mediana depurada es de 13,7%. Esta brecha se utiliza para decidir si conviene adoptar el promedio o una medida robusta como la mediana. El contrato anterior actualizado registra un valor unitario de $4.854.641. Frente al promedio depurado/final se ubica 65,4% por debajo, y frente a la mediana depurada/final se ubica 60,7% por debajo.

Evaluación del método más adecuado y determinación final.

El método recomendado para este ítem es: Mediana depurada validada por Z-score modificado. Esta selección se justifica por la presencia o ausencia de atípicos, el nivel de dispersión y la brecha entre promedio y mediana.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$12.341.766
Cantidad – Meses	12
Valor total recomendado	$148.101.192

Se recomienda adoptar el valor unitario de $12.341.766 para el ítem Servidores/Virtuales/Windows/46. El valor total recomendado asciende a $148.101.192.

Ítem 22 - Servidores/Físicos/HCI/3

Proveedor	**Valor unitario**	**Total**	**Cuartiles**	**Valor unitario**	**Límite superior de Tukey**
HADO	$1.361.782	$16.341.384			
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$3.349.308	$40.191.696	Q1	$3.349.308	

TIVIT	$4.253.622	$51.043.464			
HEIMCORE	$5.217.328	$62.607.936	Q2 o mediana	$5.217.328	$63.956.038
COLSOFT	$10.305.400	$123.664.800			
PEAR SOLUTIONS	$27.592.000	$331.104.000	Q3	$27.592.000	
COINSA	$62.114.302	$745.371.624			
			RIC = Q3 - Q1	$24.242.692	

En este ítem se tienen 7 datos válidos. Los cuartiles se calcularon con el criterio aplicado en la hoja de trabajo: posición directa para muestras de siete datos e interpolación exclusiva cuando hay seis datos válidos.

El valor máximo del conjunto corresponde a COINSA, por $62.114.302, el cual queda por debajo del límite superior de Tukey de $63.956.038. Por tanto, el método de Tukey no identifica valores atípicos en este ítem.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	**Valor unitario**	**Lectura individual**
HADO	$1.361.782	Es el valor mínimo del conjunto. Equivale a 0,26 veces la mediana y 1,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$3.349.308	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,64 veces la mediana y 2,46 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
TIVIT	$4.253.622	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,82 veces la mediana y 3,12 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HEIMCORE	$5.217.328	Corresponde a la mediana del conjunto completo. Equivale a 1,00 veces la mediana y 3,83 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COLSOFT	$10.305.400	Se ubica dentro del rango observado de

		cotizaciones. Equivale a 1,98 veces la mediana y 7,57 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
PEAR SOLUTIONS	$27.592.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Su Z-score modificado es 3,91, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.
COINSA	$62.114.302	Es el valor máximo del conjunto. Su Z-score modificado es 9,95, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.

El conjunto muestra diferencias relevantes entre el núcleo bajo de cotizaciones y los valores altos. Por ello, el promedio simple se contrasta con la mediana, la media geométrica, el método de Tukey y el Z-score modificado antes de determinar el valor final.

Estadística descriptiva y geométrica

Promedio	**MAX**	**MIN**	**Mediana**	**Desviación estándar**	**Coeficiente de variación**	**Media geométrica**
$16.313.392	$62.114.302	$1.361.782	$5.217.328	$20.428.290	125,2%	$7.819.645

El promedio es $16.313.392, la mediana es $5.217.328 y el coeficiente de variación es 125,2%. Estos indicadores permiten medir si el promedio representa adecuadamente el centro del mercado o si queda influenciado por valores altos.

Aplicación del Z-score modificado

Proveedor	**Valor unitario**	**Z-score modificado**	**Evaluación**
HADO	$1.361.782	-0,67	No atípico
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$3.349.308	-0,33	No atípico
TIVIT	$4.253.622	-0,17	No atípico
HEIMCORE	$5.217.328	0,00	No atípico
COLSOFT	$10.305.400	0,89	No atípico
PEAR SOLUTIONS	$27.592.000	3,91	Atípico
COINSA	$62.114.302	9,95	Atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-

score modificado sea superior a 3,5. En este caso, se identifica como atípico a COINSA, PEAR SOLUTIONS.

Resultado del conjunto depurado

Proveedor	**Valor unitario**
HADO	$1.361.782
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$3.349.308
TIVIT	$4.253.622
HEIMCORE	$5.217.328
COLSOFT	$10.305.400

Estadístico	**Valor**
Promedio depurado	$4.897.488
Mediana depurada	$4.253.622
Desviación estándar	$2.988.660
Coeficiente de variación	61,0%
Media geométrica	$4.014.828

La brecha entre el promedio depurado y la mediana depurada es de 15,1%. Esta brecha se utiliza para decidir si conviene adoptar el promedio o una medida robusta como la mediana. El contrato anterior actualizado registra un valor unitario de $3.349.308. Frente al promedio depurado/final se ubica 31,6% por debajo, y frente a la mediana depurada/final se ubica 21,3% por debajo.

Evaluación del método más adecuado y determinación final.

El método recomendado para este ítem es: Mediana depurada validada por Z-score modificado. Esta selección se justifica por la presencia o ausencia de atípicos, el nivel de dispersión y la brecha entre promedio y mediana.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$4.253.622
Cantidad -Meses	12
Valor total recomendado	$51.043.464

Se recomienda adoptar el valor unitario de $4.253.622 para el ítem Servidores/Físicos/HCI/3. El valor total recomendado asciende a $51.043.464.

Ítem 23 - Aplicaciones/MiddleWare/Jboss/60

Proveedor	Valor unitario	Total	Cuartiles	Valor unitario	Límite superior de Tukey
HEIMCORE	$7.180.602	$86.167.224			
COLSOFT	$15.470.000	$185.640.000	Q1	$15.470.000	
TIVIT	$22.156.744	$265.880.928			
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$26.769.932	$321.239.184	Q2 o mediana	$26.769.932	$64.587.500
HADO	$27.235.656	$326.827.872			
PEAR SOLUTIONS	$35.117.000	$421.404.000	Q3	$35.117.000	
COINSA	$133.102.075	$1.597.224.900			
			RIC = Q3 - Q1	$19.647.000	

En este ítem se tienen 7 datos válidos. Los cuartiles se calcularon con el criterio aplicado en la hoja de trabajo: posición directa para muestras de siete datos e interpolación exclusiva cuando hay seis datos válidos. El método de Tukey identifica como valor atípico alto a COINSA, dado que supera el límite superior de $64.587.500.

Análisis individual de cada dato.

Proveedor	Valor unitario	Lectura individual
HEIMCORE	$7.180.602	Es el valor mínimo del conjunto. Equivale a 0,27 veces la mediana y 1,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COLSOFT	$15.470.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,58 veces la mediana y 2,15 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
TIVIT	$22.156.744	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,83 veces la mediana y 3,09 veces el

		mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$26.769.932	Corresponde a la mediana del conjunto completo. Equivale a 1,00 veces la mediana y 3,73 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HADO	$27.235.656	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,02 veces la mediana y 3,79 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
PEAR SOLUTIONS	$35.117.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,31 veces la mediana y 4,89 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COINSA	$133.102.075	Es el valor máximo del conjunto. Su Z-score modificado es 8,59, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.

El conjunto muestra diferencias relevantes entre el núcleo bajo de cotizaciones y los valores altos. Por ello, el promedio simple se contrasta con la mediana, la media geométrica, el método de Tukey y el Z-score modificado antes de determinar el valor final.

Estadística descriptiva y geométrica

Promedio	**MAX**	**MIN**	**Mediana**	**Desviación estándar**	**Coeficiente de variación**	**Media geométrica**
$38.147.430	$133.102.075	$7.180.602	$26.769.932	$39.646.644	103,9%	$26.161.551

El promedio es $38.147.430, la mediana es $26.769.932 y el coeficiente de variación es 103,9%. Estos indicadores permiten medir si el promedio representa adecuadamente el centro del mercado o si queda influenciado por valores altos.

Aplicación del Z-score modificado

Proveedor	**Valor unitario**	**Z-score modificado**	**Evaluación**
HEIMCORE	$7.180.602	-1,58	No atípico
COLSOFT	$15.470.000	-0,91	No atípico
TIVIT	$22.156.744	-0,37	No atípico

SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$26.769.932	0,00	No atípico
HADO	$27.235.656	0,04	No atípico
PEAR SOLUTIONS	$35.117.000	0,67	No atípico
COINSA	$133.102.075	8,59	Atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a 3,5. En este caso, se identifica como atípico a COINSA.

Resultado del conjunto depurado

Proveedor	**Valor unitario**
HEIMCORE	$7.180.602
COLSOFT	$15.470.000
TIVIT	$22.156.744
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$26.769.932
HADO	$27.235.656
PEAR SOLUTIONS	$35.117.000

Estadístico	**Valor**
Promedio depurado	$22.321.656
Mediana depurada	$24.463.338
Desviación estándar	$8.980.342
Coeficiente de variación	40,2%
Media geométrica	$19.948.486

La brecha entre el promedio depurado y la mediana depurada es de 8,8%. Esta brecha se utiliza para decidir si conviene adoptar el promedio o una medida robusta como la mediana. El contrato anterior actualizado registra un valor unitario de $26.769.932. Frente al promedio depurado/final se ubica 19,9% por encima, y frente a la mediana depurada/final se ubica 9,4% por encima.

Evaluación del método más adecuado y determinación final.

El método recomendado para este ítem es: Promedio depurado validado por Z-score modificado. Esta selección se justifica por la presencia o ausencia de atípicos, el nivel de dispersión y la brecha entre promedio y mediana.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$22.321.656
Cantidad -Meses	12
Valor total recomendado	$267.859.872

Se recomienda adoptar el valor unitario de $22.321.656 para el ítem Aplicaciones/MiddleWare/Jboss/60. El valor total recomendado asciende a $267.859.872.

Ítem 24 - Aplicaciones/MiddleWare/IIS/3

Proveedor	Valor unitario	Total	Cuartiles	Valor unitario	RIC = Q3−Q1	Límite superior de Tukey
TIVIT	$1.203.568	$14.442.816				
HADO	$1.361.782	$16.341.384	**Q1**	$1.322.229		
COLSOFT	$4.361.350	$52.336.200				(Q3 + 1,5×RIC)
HEIMCORE	$4.419.601	$53.035.212	**Q2 O MEDIANA**	$4.390.476		
COINSA	$21.296.332	$255.555.984			$23.429.271	$59.895.405
PEAR SOLUTIONS	$35.117.000	$421.404.000	**Q3**	$24.751.499		

En este ítem se tienen 6 datos válidos. Los cuartiles se calcularon con el criterio aplicado en la hoja de trabajo: posición directa para muestras de siete datos e interpolación exclusiva cuando hay seis datos válidos. El valor máximo del conjunto corresponde a PEAR SOLUTIONS, por $35.117.000, el cual queda por debajo del límite superior de Tukey de $59.895.405. Por tanto, el método de Tukey no identifica valores atípicos en este ítem.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	**Valor unitario**	**Lectura individual**
TIVIT	$1.203.568	Es el valor mínimo del conjunto. Equivale a 0,27 veces la mediana y 1,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HADO	$1.361.782	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,31 veces la mediana y 1,13 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COLSOFT	$4.361.350	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,99 veces la mediana y 3,62 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual

		se conserva metodológicamente.
HEIMCORE	$4.419.601	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,01 veces la mediana y 3,67 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COINSA	$21.296.332	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Su Z-score modificado es 3,67, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.
PEAR SOLUTIONS	$35.117.000	Es el valor máximo del conjunto. Su Z-score modificado es 6,67, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.

El conjunto muestra diferencias relevantes entre el núcleo bajo de cotizaciones y los valores altos. Por ello, el promedio simple se contrasta con la mediana, la media geométrica, el método de Tukey y el Z-score modificado antes de determinar el valor final.

Estadística descriptiva y geométrica

Promedio	**MAX**	**MIN**	**Mediana**	**Desviación estándar**	**Coeficiente de variación**	**Media geométrica**
$11.293.272	$35.117.000	$1.203.568	$4.390.476	$12.671.272	112,2%	$5.356.742

El promedio es $11.293.272, la mediana es $4.390.476 y el coeficiente de variación es 112,2%. Estos indicadores permiten medir si el promedio representa adecuadamente el centro del mercado o si queda influenciado por valores altos.

Aplicación del Z-score modificado.

Proveedor	**Valor unitario**	**Z-score modificado**	**Evaluación**
TIVIT	$1.203.568	-0,69	No atípico
HADO	$1.361.782	-0,66	No atípico
COLSOFT	$4.361.350	-0,01	No atípico
HEIMCORE	$4.419.601	0,01	No atípico
COINSA	$21.296.332	3,67	Atípico
PEAR SOLUTIONS	$35.117.000	6,67	Atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a 3,5. En este caso, se identifica como atípico a COINSA, PEAR SOLUTIONS.

Resultado del conjunto depurado

Proveedor	**Valor unitario**
TIVIT	$1.203.568
HADO	$1.361.782
COLSOFT	$4.361.350
HEIMCORE	$4.419.601

Estadístico	**Valor**
Promedio depurado	$2.836.575
Mediana depurada	$2.861.566
Desviación estándar	$1.555.043
Coeficiente de variación	54,8%
Media geométrica	$2.370.803

La brecha entre el promedio depurado y la mediana depurada es de 0,9%. Esta brecha se utiliza para decidir si conviene adoptar el promedio o una medida robusta como la mediana. El contrato anterior no se incorpora como referencia numérica, por tratarse de un componente no contratado, nuevo o no comparable por desagregación.

Evaluación del método más adecuado y determinación final.

El método recomendado para este ítem es: Promedio depurado validado por Z-score modificado. Esta selección se justifica por la presencia o ausencia de atípicos, el nivel de dispersión y la brecha entre promedio y mediana.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$2.836.575
Cantidad - Meses	12
Valor total recomendado	$34.038.900

Se recomienda adoptar el valor unitario de $2.836.575 para el ítem Aplicaciones/MiddleWare/IIS/3. El valor total recomendado asciende a $34.038.900.

Ítem 25 - Aplicaciones/MiddleWare/AKS/Docker/18

Proveedor	Valor unitario	Total	Cuartiles	Valor unitario	Límite superior de Tukey
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$6.815.718	$81.788.616			
HEIMCORE	$8.100.537	$97.206.444	Q1	$8.100.537	
HADO	$8.170.696	$98.048.352			
TIVIT	$8.655.963	$103.871.556	Q2 o mediana	$8.655.963	
COLSOFT	$13.506.500	$162.078.000			
PEAR SOLUTIONS	$35.117.000	$421.404.000	Q3	$35.117.000	
COINSA	$106.481.660	$1.277.779.920			
			RIC = Q3 - Q1	$27.016.463	
			Límite superior de Tukey	$75.641.694	

En este ítem se tienen 7 datos válidos. Los cuartiles se calcularon con el criterio aplicado en la hoja de trabajo: posición directa para muestras de siete datos e interpolación exclusiva cuando hay seis datos válidos. El método de Tukey identifica como valor atípico alto a COINSA, dado que supera el límite superior de $75.641.694.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	Valor unitario	Lectura individual
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$6.815.718	Es el valor mínimo del conjunto. Equivale a 0,79 veces la mediana y 1,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.

HEIMCORE	$8.100.537	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,94 veces la mediana y 1,19 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HADO	$8.170.696	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,94 veces la mediana y 1,20 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
TIVIT	$8.655.963	Corresponde a la mediana del conjunto completo. Equivale a 1,00 veces la mediana y 1,27 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COLSOFT	$13.506.500	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,56 veces la mediana y 1,98 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
PEAR SOLUTIONS	$35.117.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Su Z-score modificado es 9,70, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.
COINSA	$106.481.660	Es el valor máximo del conjunto. Su Z-score modificado es 35,86, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.

El conjunto muestra diferencias relevantes entre el núcleo bajo de cotizaciones y los valores altos. Por ello, el promedio simple se contrasta con la mediana, la media geométrica, el método de Tukey y el Z-score modificado antes de determinar el valor final.

Estadística descriptiva y geométrica

Promedio	**MAX**	**MIN**	**Mediana**	**Desviación estándar**	**Coeficiente de variación**	**Media geométrica**
$26.692.582	$106.481.660	$6.815.718	$8.655.963	$33.848.980	126,8%	$15.310.547

El promedio es $26.692.582, la mediana es $8.655.963 y el coeficiente de variación es 126,8%. Estos indicadores permiten medir si el promedio representa adecuadamente el centro del mercado o si queda influenciado por valores altos.

Aplicación del Z-score modificado

Proveedor	**Valor unitario**	**Z-score modificado**	**Evaluación**
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$6.815.718	-0,67	No atípico
HEIMCORE	$8.100.537	-0,20	No atípico
HADO	$8.170.696	-0,18	No atípico
TIVIT	$8.655.963	0,00	No atípico
COLSOFT	$13.506.500	1,78	No atípico
PEAR SOLUTIONS	$35.117.000	9,70	Atípico
COINSA	$106.481.660	35,86	Atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a 3,5. En este caso, se identifica como atípico a COINSA, PEAR SOLUTIONS.

Resultado del conjunto depurado

Proveedor	**Valor unitario**
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$6.815.718
HEIMCORE	$8.100.537
HADO	$8.170.696
TIVIT	$8.655.963
COLSOFT	$13.506.500

Estadístico	**Valor**
Promedio depurado	$9.049.883
Mediana depurada	$8.170.696
Desviación estándar	$2.310.079
Coeficiente de variación	25,5%
Media geométrica	$8.798.903

La brecha entre el promedio depurado y la mediana depurada es de 10,8%. Esta brecha se utiliza para decidir si conviene adoptar el promedio o una medida robusta como la mediana. El contrato anterior actualizado registra un valor unitario de $6.815.718. Frente al promedio depurado/final se ubica 24,7% por debajo, y frente a la mediana depurada/final se ubica 16,6% por debajo.

Evaluación del método más adecuado y determinación final.

El método recomendado para este ítem es: Mediana depurada validada por Z-score modificado. Esta selección se justifica por la presencia o ausencia de atípicos, el nivel de dispersión y la brecha entre promedio y mediana.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$8.170.696
Cantidad - Meses	12
Valor total recomendado	$98.048.352

Se recomienda adoptar el valor unitario de $8.170.696 para el ítem Aplicaciones/MiddleWare/AKS/Docker/18. El valor total recomendado asciende a $98.048.352.

Ítem 26 - Aplicaciones/MiddleWare/AppService/60

Proveedor	Valor unitario	Total	Cuartiles	Valor unitario	RIC = Q3−Q1	Límite superior de Tukey
HEIMCORE	$6.260.667	$75.128.004				
COLSOFT	$10.907.540	$130.890.480	**Q1**	$9.745.822		
TIVIT	$24.071.355	$288.856.260				(Q3 + 1,5×RIC)
HADO	$27.235.656	$326.827.872	**Q2 O MEDIANA**	$25.653.506		
PEAR SOLUTIONS	$35.117.000	$421.404.000			$40.993.976	$ 112.230.761
COINSA	$97.608.189	$1.171.298.268	**Q3**	$50.739.797		

En este ítem se tienen 6 datos válidos. Los cuartiles se calcularon con el criterio aplicado con anterioridad: posición directa para muestras de seis datos e interpolación exclusiva cuando hay seis datos válidos. El valor máximo del conjunto corresponde a COINSA, por $97.608.189, el cual queda por debajo del límite superior de Tukey de $112.230.761. Por tanto, el método de Tukey no identifica valores atípicos en este ítem.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	**Valor unitario**	**Lectura individual**
HEIMCORE	$6.260.667	Es el valor mínimo del conjunto. Equivale a 0,24 veces la mediana y 1,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COLSOFT	$10.907.540	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,43 veces la mediana y 1,74 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado,

		por lo cual se conserva metodológicamente.
TIVIT	$24.071.355	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,94 veces la mediana y 3,84 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HADO	$27.235.656	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,06 veces la mediana y 4,35 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
PEAR SOLUTIONS	$35.117.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,37 veces la mediana y 5,61 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COINSA	$97.608.189	Es el valor máximo del conjunto. Su Z-score modificado es 4,01, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.

El conjunto muestra diferencias relevantes entre el núcleo bajo de cotizaciones y los valores altos. Por ello, el promedio simple se contrasta con la mediana, la media geométrica, el método de Tukey y el Z-score modificado antes de determinar el valor final.

Estadística descriptiva y geométrica

Promedio	**MAX**	**MIN**	**Mediana**	**Desviación estándar**	**Coeficiente de variación**	**Media geométrica**
$33.533.401	$97.608.189	$6.260.667	$25.653.506	$30.257.257	90,2%	$23.138.307

El promedio es $33.533.401, la mediana es $25.653.506 y el coeficiente de variación es 90,2%. Estos indicadores permiten medir si el promedio representa adecuadamente el centro del mercado o si queda influenciado por valores altos.

Aplicación del Z-score modificado

Proveedor	**Valor unitario**	**Z-score modificado**	**Evaluación**
HEIMCORE	$6.260.667	-1,08	No atípico
COLSOFT	$10.907.540	-0,82	No atípico
TIVIT	$24.071.355	-0,09	No atípico
HADO	$27.235.656	0,09	No atípico
PEAR SOLUTIONS	$35.117.000	0,53	No atípico

COINSA	$97.608.189	4,01	Atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a 3,5. En este caso, se identifica como atípico a COINSA.

Resultado del conjunto depurado

Proveedor	**Valor unitario**
HEIMCORE	$6.260.667
COLSOFT	$10.907.540
TIVIT	$24.071.355
HADO	$27.235.656
PEAR SOLUTIONS	$35.117.000

Estadístico	**Valor**
Promedio depurado	$20.718.444
Mediana depurada	$24.071.355
Desviación estándar	$10.642.515
Coeficiente de variación	51,4%
Media geométrica	$17.350.046

La brecha entre el promedio depurado y la mediana depurada es de 13,9%. Esta brecha se utiliza para decidir si conviene adoptar el promedio o una medida robusta como la mediana. El contrato anterior no se incorpora como referencia numérica, por tratarse de un componente no contratado, nuevo o no comparable por desagregación.

Evaluación del método más adecuado y determinación final.

El método recomendado para este ítem es: Mediana depurada validada por Z-score modificado. Esta selección se justifica por la presencia o ausencia de atípicos, el nivel de dispersión y la brecha entre promedio y mediana.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$24.071.355
Cantidad - Meses	12
Valor total recomendado	$288.856.260

Se recomienda adoptar el valor unitario de $24.071.355 para el ítem Aplicaciones/MiddleWare/AppService/60. El valor total recomendado asciende a $288.856.260.

Ítem 27 - Redes/LAN/Switch Core/2

Proveedor	Valor unitario	Total	Cuartiles	Valor unitario	Límite superior de Tukey
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$1.388.857	$16.666.284			
HEIMCORE	$2.082.961	$24.995.532	Q1	$2.082.961	
TIVIT	$3.030.843	$36.370.116			
COLSOFT	$8.330.000	$99.960.000	Q2 o mediana	$8.330.000	$56.448.058
HADO	$12.278.128	$147.337.536			
PEAR SOLUTIONS	$23.829.000	$285.948.000	Q3	$23.829.000	
COINSA	$31.944.498	$383.333.976			

En este ítem se tienen 7 datos válidos. Los cuartiles se calcularon con el criterio aplicado: posición directa para muestras de siete datos e interpolación exclusiva cuando hay seis datos válidos. El valor máximo del conjunto corresponde a COINSA, por $31.944.498, el cual queda por debajo del límite superior de Tukey de $56.448.058. Por tanto, el método de Tukey no identifica valores atípicos en este ítem.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	Valor unitario	Lectura individual
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$1.388.857	Es el valor mínimo del conjunto. Equivale a 0,17 veces la mediana y 1,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HEIMCORE	$2.082.961	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,25 veces la mediana y 1,50 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
TIVIT	$3.030.843	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,36 veces la mediana y

		2,18 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COLSOFT	$8.330.000	Corresponde a la mediana del conjunto completo. Equivale a 1,00 veces la mediana y 6,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HADO	$12.278.128	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,47 veces la mediana y 8,84 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
PEAR SOLUTIONS	$23.829.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 2,86 veces la mediana y 17,16 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COINSA	$31.944.498	Es el valor máximo del conjunto. Equivale a 3,83 veces la mediana y 23,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.

El conjunto muestra diferencias relevantes entre el núcleo bajo de cotizaciones y los valores altos. Por ello, el promedio simple se contrasta con la mediana, la media geométrica, el método de Tukey y el Z-score modificado antes de determinar el valor final.

Estadística descriptiva y geométrica.

Promedio	**MAX**	**MIN**	**Mediana**	**Desviación estándar**	**Coeficiente de variación**	**Media geométrica**
$11.840.612	$31.944.498	$1.388.857	$8.330.000	$10.970.522	92,7%	$6.814.821

El promedio es $11.840.612, la mediana es $8.330.000 y el coeficiente de variación es 92,7%. Estos indicadores permiten medir si el promedio representa adecuadamente el centro del mercado o si queda influenciado por valores altos.

Aplicación del Z-score modificado.

Proveedor	Valor unitario	Z-score modificado	Evaluación
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$1.388.857	-0,75	No atípico
HEIMCORE	$2.082.961	-0,67	No atípico
TIVIT	$3.030.843	-0,57	No atípico
COLSOFT	$8.330.000	0,00	No atípico
HADO	$12.278.128	0,43	No atípico
PEAR SOLUTIONS	$23.829.000	1,67	No atípico
COINSA	$31.944.498	2,55	No atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a 3,5. En este caso, ningún proveedor supera dicho umbral, por lo cual no se excluyen datos por este método.

Resultado del conjunto depurado

Proveedor	Valor unitario
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$1.388.857
HEIMCORE	$2.082.961
TIVIT	$3.030.843
COLSOFT	$8.330.000
HADO	$12.278.128
PEAR SOLUTIONS	$23.829.000
COINSA	$31.944.498

Estadístico	Valor
Promedio final	$11.840.612
Mediana final	$8.330.000
Desviación estándar	$10.970.522
Coeficiente de variación	92,7%
Media geométrica	$6.814.821

La brecha entre el promedio final y la mediana final es de 42,1%. Esta brecha se utiliza

para decidir si conviene adoptar el promedio o una medida robusta como la mediana. El contrato anterior actualizado registra un valor unitario de $1.388.857. Frente al promedio depurado/final se ubica 88,3% por debajo, y frente a la mediana depurada/final se ubica 83,3% por debajo.

Evaluación del método más adecuado y determinación final.

El método recomendado para este ítem es: Mediana del conjunto válido validada por Z-score modificado. Esta selección se justifica por la presencia o ausencia de atípicos, el nivel de dispersión y la brecha entre promedio y mediana.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$8.330.000
Cantidad - Meses	12
Valor total recomendado	$99.960.000

Se recomienda adoptar el valor unitario de $8.330.000 para el ítem Redes/LAN/Switch Core/2. El valor total recomendado asciende a $99.960.000.

Ítem 28 - Redes/LAN/Switch /63.

Proveedor	**Valor unitario**	**Total**	**Cuartiles**	**Valor unitario**	**Límite superior de Tukey**
HEIMCORE	$1.249.960	$14.999.520			
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$6.668.734	$80.024.808	Q1	$6.668.734	
TIVIT	$8.469.293	$101.631.516			
COLSOFT	$13.506.500	$162.078.000	Q2 o mediana	$13.506.500	$49.569.399
HADO	$14.128.257	$169.539.084			
PEAR SOLUTIONS	$23.829.000	$285.948.000	Q3	$23.829.000	
COINSA	$97.608.189	$1.171.298.268			
			RIC = Q3 - Q1	$17.160.266	

En este ítem se tienen 7 datos válidos. Los cuartiles se calcularon con el criterio aplicado en la hoja de trabajo: posición directa para muestras de siete datos e interpolación exclusiva cuando hay seis datos válidos. El método de Tukey identifica como valor atípico alto a

COINSA, dado que supera el límite superior de $49.569.399.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	Valor unitario	Lectura individual
HEIMCORE	$1.249.960	Es el valor mínimo del conjunto. Equivale a 0,09 veces la mediana y 1,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$6.668.734	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,49 veces la mediana y 5,34 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
TIVIT	$8.469.293	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,63 veces la mediana y 6,78 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COLSOFT	$13.506.500	Corresponde a la mediana del conjunto completo. Equivale a 1,00 veces la mediana y 10,81 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HADO	$14.128.257	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,05 veces la mediana y 11,30 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
PEAR SOLUTIONS	$23.829.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,76 veces la mediana y 19,06 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COINSA	$97.608.189	Es el valor máximo del conjunto. Su Z-score modificado es 8,30, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.

El conjunto muestra diferencias relevantes entre el núcleo bajo de cotizaciones y los valores

altos. Por ello, el promedio simple se contrasta con la mediana, la media geométrica, el método de Tukey y el Z-score modificado antes de determinar el valor final.

Estadística descriptiva y geométrica

Promedio	**MAX**	**MIN**	**Mediana**	**Desviación estándar**	**Coeficiente de variación**	**Media geométrica**
$23.637.133	$97.608.189	$1.249.960	$13.506.500	$30.900.712	130,7%	$11.772.226

El promedio es $23.637.133, la mediana es $13.506.500 y el coeficiente de variación es 130,7%. Estos indicadores permiten medir si el promedio representa adecuadamente el centro del mercado o si queda influenciado por valores altos.

Aplicación del Z-score modificado

Proveedor	**Valor unitario**	**Z-score modificado**	**Evaluación**
HEIMCORE	$1.249.960	-1,21	No atípico
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$6.668.734	-0,67	No atípico
TIVIT	$8.469.293	-0,50	No atípico
COLSOFT	$13.506.500	0,00	No atípico
HADO	$14.128.257	0,06	No atípico
PEAR SOLUTIONS	$23.829.000	1,02	No atípico
COINSA	$97.608.189	8,30	Atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a 3,5. En este caso, se identifica como atípico a COINSA.

Resultado del conjunto depurado

Proveedor	**Valor unitario**
HEIMCORE	$1.249.960
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$6.668.734
TIVIT	$8.469.293
COLSOFT	$13.506.500

HADO	$14.128.257
PEAR SOLUTIONS	$23.829.000

Estadístico	**Valor**
Promedio depurado	$11.308.624
Mediana depurada	$10.987.896
Desviación estándar	$7.074.696
Coeficiente de variación	62,6%
Media geométrica	$8.274.733

La brecha entre el promedio depurado y la mediana depurada es de 2,9%. Esta brecha se utiliza para decidir si conviene adoptar el promedio o una medida robusta como la mediana. El contrato anterior actualizado registra un valor unitario de $6.668.734. Frente al promedio depurado/final se ubica 41,0% por debajo, y frente a la mediana depurada/final se ubica 39,3% por debajo.

Evaluación del método más adecuado y determinación final

El método recomendado para este ítem es: Promedio depurado validado por Z-score modificado. Esta selección se justifica por la presencia o ausencia de atípicos, el nivel de dispersión y la brecha entre promedio y mediana.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$11.308.624
Cantidad - Meses	12
Valor total recomendado	$135.703.488

Se recomienda adoptar el valor unitario de $11.308.624 para el ítem Redes/LAN/Switch /63. El valor total recomendado asciende a $135.703.488.

Ítem 29 - Redes/WLAN/Controladoras/2

Proveedor	**Valor unitario**	**Total**	**Cuartiles**	**Valor unitario**	**Límite superior de Tukey**
HADO	$448.516	$5.382.192			
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$1.178.916	$14.146.992	Q1	$1.178.916	

TIVIT	$1.497.224	$17.966.688			
HEIMCORE	$1.666.003	$19.992.036	Q2 o mediana	$1.666.003	$57.804.126
COLSOFT	$5.557.300	$66.687.600			
PEAR SOLUTIONS	$23.829.000	$285.948.000	Q3	$23.829.000	
COINSA	$26.620.415	$319.444.980			
			RIC = Q3 - Q1	$22.650.084	

En este ítem se tienen 7 datos válidos. Los cuartiles se calcularon con el criterio aplicado en la hoja de trabajo: posición directa para muestras de siete datos e interpolación exclusiva cuando hay seis datos válidos. El valor máximo del conjunto corresponde a COINSA, por $26.620.415, el cual queda por debajo del límite superior de Tukey de $57.804.126. Por tanto, el método de Tukey no identifica valores atípicos en este ítem.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	**Valor unitario**	**Lectura individual**
HADO	$448.516	Es el valor mínimo del conjunto. Equivale a 0,27 veces la mediana y 1,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$1.178.916	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,71 veces la mediana y 2,63 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
TIVIT	$1.497.224	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,90 veces la mediana y 3,34 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HEIMCORE	$1.666.003	Corresponde a la mediana del conjunto completo. Equivale a 1,00 veces la mediana y 3,71 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COLSOFT	$5.557.300	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 3,34 veces la mediana y 12,39 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-

		score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
PEAR SOLUTIONS	$23.829.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Su Z-score modificado es 12,28, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.
COINSA	$26.620.415	Es el valor máximo del conjunto. Su Z-score modificado es 13,82, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.

El conjunto muestra diferencias relevantes entre el núcleo bajo de cotizaciones y los valores altos. Por ello, el promedio simple se contrasta con la mediana, la media geométrica, el método de Tukey y el Z-score modificado antes de determinar el valor final.

Estadística descriptiva y geométrica

Promedio	**MAX**	**MIN**	**Mediana**	**Desviación estándar**	**Coeficiente de variación**	**Media geométrica**
$8.685.339	$26.620.415	$448.516	$1.666.003	$10.595.914	122,0%	$3.341.300

El promedio es $8.685.339, la mediana es $1.666.003 y el coeficiente de variación es 122,0%. Estos indicadores permiten medir si el promedio representa adecuadamente el centro del mercado o si queda influenciado por valores altos.

Aplicación del Z-score modificado

Proveedor	**Valor unitario**	**Z-score modificado**	**Evaluación**
HADO	$448.516	-0,67	No atípico
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$1.178.916	-0,27	No atípico
TIVIT	$1.497.224	-0,09	No atípico
HEIMCORE	$1.666.003	0,00	No atípico
COLSOFT	$5.557.300	2,16	No atípico
PEAR SOLUTIONS	$23.829.000	12,28	Atípico
COINSA	$26.620.415	13,82	Atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a 3,5. En este caso, se identifica como atípico a COINSA, PEAR SOLUTIONS.

Resultado del conjunto depurado

Proveedor	**Valor unitario**
HADO	$448.516
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$1.178.916
TIVIT	$1.497.224
HEIMCORE	$1.666.003
COLSOFT	$5.557.300

Estadístico	**Valor**
Promedio depurado	$2.069.592
Mediana depurada	$1.497.224
Desviación estándar	$1.793.086
Coeficiente de variación	86,4%
Media geométrica	$1.489.421

La brecha entre el promedio depurado y la mediana depurada es de 38,2%. Esta brecha se utiliza para decidir si conviene adoptar el promedio o una medida robusta como la mediana. El contrato anterior actualizado registra un valor unitario de $1.178.916. Frente al promedio depurado/final se ubica 43,0% por debajo, y frente a la mediana depurada/final se ubica 21,3% por debajo.

Evaluación del método más adecuado y determinación final.

El método recomendado para este ítem es: Mediana depurada validada por Z-score modificado. Esta selección se justifica por la presencia o ausencia de atípicos, el nivel de dispersión y la brecha entre promedio y mediana.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$1.497.224
Cantidad - Meses	12
Valor total recomendado	$17.966.688

Se recomienda adoptar el valor unitario de $1.497.224 para el ítem Redes/WLAN/Controladoras/2. El valor total recomendado asciende a $17.966.688.

Ítem 30 - Redes/WLAN/Access Point/114

Proveedor	Valor unitario	Total	Cuartiles	Valor unitario	Límite superior de Tukey
HEIMCORE	$416.042	$4.992.504			
COLSOFT	$8.925.000	$107.100.000	Q1	$8.925.000	
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$10.258.806	$123.105.672			
TIVIT	$13.028.683	$156.344.196	Q2 o mediana	$13.028.683	$50.526.042
PEAR SOLUTIONS	$23.672.000	$284.064.000			
HADO	$25.565.417	$306.785.004	Q3	$25.565.417	
COINSA	$62.114.302	$745.371.624			
			RIC = Q3 - Q1	$16.640.417	

En este ítem se tienen 7 datos válidos. Los cuartiles se calcularon con el criterio aplicado en la hoja de trabajo: posición directa para muestras de siete datos e interpolación exclusiva cuando hay seis datos válidos. El método de Tukey identifica como valor atípico alto a COINSA, dado que supera el límite superior de $50.526.042.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	Valor unitario	Lectura individual
HEIMCORE	$416.042	Es el valor mínimo del conjunto. Equivale a 0,03 veces la mediana y 1,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COLSOFT	$8.925.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,69 veces la mediana y 21,45 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$10.258.806	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,79 veces la mediana y 24,66 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
TIVIT	$13.028.683	Corresponde a la mediana del conjunto completo. Equivale a 1,00 veces la mediana y 31,32 veces el

		mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
PEAR SOLUTIONS	$23.672.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,82 veces la mediana y 56,90 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HADO	$25.565.417	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,96 veces la mediana y 61,45 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COINSA	$62.114.302	Es el valor máximo del conjunto. Equivale a 4,77 veces la mediana y 149,30 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.

El conjunto muestra diferencias relevantes entre el núcleo bajo de cotizaciones y los valores altos. Por ello, el promedio simple se contrasta con la mediana, la media geométrica, el método de Tukey y el Z-score modificado antes de determinar el valor final.

Estadística descriptiva y geométrica

Promedio	**MAX**	**MIN**	**Mediana**	**Desviación estándar**	**Coeficiente de variación**	**Media geométrica**
$20.568.607	$62.114.302	$416.042	$13.028.683	$18.767.319	91,2%	$10.931.730

El promedio es $20.568.607, la mediana es $13.028.683 y el coeficiente de variación es 91,2%. Estos indicadores permiten medir si el promedio representa adecuadamente el centro del mercado o si queda influenciado por valores altos.

Aplicación del Z-score modificado

Proveedor	**Valor unitario**	**Z-score modificado**	**Evaluación**
HEIMCORE	$416.042	-0,80	No atípico
COLSOFT	$8.925.000	-0,26	No atípico
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$10.258.806	-0,18	No atípico
TIVIT	$13.028.683	0,00	No atípico

PEAR SOLUTIONS	$23.672.000	0,67	No atípico
HADO	$25.565.417	0,79	No atípico
COINSA	$62.114.302	3,11	No atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a 3,5. En este caso, ningún proveedor supera dicho umbral, por lo cual no se excluyen datos por este método.

Resultado del conjunto depurado

Proveedor	**Valor unitario**
HEIMCORE	$416.042
COLSOFT	$8.925.000
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$10.258.806
TIVIT	$13.028.683
PEAR SOLUTIONS	$23.672.000
HADO	$25.565.417
COINSA	$62.114.302

Estadístico	**Valor**
Promedio final	$20.568.607
Mediana final	$13.028.683
Desviación estándar	$18.767.319
Coeficiente de variación	91,2%
Media geométrica	$10.931.730

La brecha entre el promedio final y la mediana final es de 57,9%. Esta brecha se utiliza para decidir si conviene adoptar el promedio o una medida robusta como la mediana.

El contrato anterior actualizado registra un valor unitario de $10.258.806. Frente al promedio depurado/final se ubica 50,1% por debajo, y frente a la mediana depurada/final se ubica 21,3% por debajo.

Evaluación del método más adecuado y determinación final.

El método recomendado para este ítem es: Mediana del conjunto validada por Tukey como valor atípico alto a COINSA. Esta selección se justifica por la presencia de atípicos, el nivel de dispersión y la brecha entre promedio y mediana.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$ 11.643.745
Cantidad - Meses	12
Valor total recomendado	$139.724.940

Se recomienda adoptar el valor unitario de $11.634.745 para el ítem Redes/WLAN/Access Point/114. El valor total recomendado asciende a $139.742.940.

Ítem 31 - Redes/Vnet/OCI/6

Proveedor	Valor unitario	Total	Cuartiles	Valor unitario	RIC = Q3−Q1	Límite superior de Tukey
HEIMCORE	$833.001	$9.996.012				
HADO	$1.345.547	$16.146.564	**Q1**	$1.217.411		
TIVIT	$4.215.757	$50.589.084				(Q3 + 1,5×RIC)
COLSOFT	$5.950.000	$71.400.000	**Q2 O MEDIANA**	$5.082.879		
PEAR SOLUTIONS	$23.672.000	$284.064.000			$23.191.693	$59.196.644
COINSA	$26.620.415	$319.444.980	**Q3**	$24.409.104		

En este ítem se tienen 6 datos válidos. Los cuartiles se calcularon con el criterio aplicado en la hoja de trabajo: posición directa para muestras de siete datos e interpolación exclusiva cuando hay seis datos válidos. El valor máximo del conjunto corresponde a COINSA, por $26.620.415, el cual queda por debajo del límite superior de Tukey de $59.196.644. Por tanto, el método de Tukey no identifica valores atípicos en este ítem.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	**Valor unitario**	**Lectura individual**
HEIMCORE	$833.001	Es el valor mínimo del conjunto. Equivale a 0,16 veces la mediana y 1,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HADO	$1.345.547	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,26 veces la mediana y 1,62 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
TIVIT	$4.215.757	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,83 veces la mediana y 5,06 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-

		score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COLSOFT	$5.950.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,17 veces la mediana y 7,14 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
PEAR SOLUTIONS	$23.672.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 4,66 veces la mediana y 28,42 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COINSA	$26.620.415	Es el valor máximo del conjunto. Su Z-score modificado es 3,64, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.

El conjunto muestra diferencias relevantes entre el núcleo bajo de cotizaciones y los valores altos. Por ello, el promedio simple se contrasta con la mediana, la media geométrica, el método de Tukey y el Z-score modificado antes de determinar el valor final.

Estadística descriptiva y geométrica

Promedio	**MAX**	**MIN**	**Mediana**	**Desviación estándar**	**Coeficiente de variación**	**Media geométrica**
$10.439.453	$26.620.415	$833.001	$5.082.878	$10.573.524	101,3%	$5.105.808

El promedio es $10.439.453, la mediana es $5.082.878 y el coeficiente de variación es 101,3%. Estos indicadores permiten medir si el promedio representa adecuadamente el centro del mercado o si queda influenciado por valores altos.

Aplicación del Z-score modificado

Proveedor	**Valor unitario**	**Z-score modificado**	**Evaluación**
HEIMCORE	$833.001	-0,72	No atípico
HADO	$1.345.547	-0,63	No atípico
TIVIT	$4.215.757	-0,15	No atípico
COLSOFT	$5.950.000	0,15	No atípico
PEAR SOLUTIONS	$23.672.000	3,54	Atípico
COINSA	$26.620.415	3,64	Atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a 3,5. En este caso, se identifica como atípico a COINSA.

Resultado del conjunto depurado

Proveedor	**Valor unitario**
HEIMCORE	$833.001
HADO	$1.345.547
TIVIT	$4.215.757
COLSOFT	$5.950.000

Estadístico	**Valor**
Promedio depurado	$ 3.086.076
Mediana depurada	$ 2.780.652
Desviación estándar	$ 2.096.666
Coeficiente de variación	67,9%
Media geométrica	$ 2.302.683

La brecha entre el promedio depurado y la mediana depurada es de 10,9%. Esta brecha se utiliza para decidir si conviene adoptar el promedio o una medida robusta como la mediana. El contrato anterior no se incorpora como referencia numérica, por tratarse de un componente no contratado, nuevo o no comparable por desagregación.

Evaluación del método más adecuado y determinación final.

El método recomendado para este ítem es: Mediana depurada validada por Z-score modificado. Esta selección se justifica por la presencia o ausencia de atípicos, el nivel de dispersión y la brecha entre promedio y mediana.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$ 3.086.076
Cantidad – Meses	12
Valor total recomendado	$37.032.912

Se recomienda adoptar el valor unitario de $3.086.076 para el ítem Redes/Vnet/OCI/6. El valor total recomendado asciende a $37.032.912.

Ítem 32 - Redes/Vnet/Azure/18

Proveerdor	Valor unitario	Total	Cuartiles	Valor unitario	RIC = Q3–Q1	Límite superior de Tukey
HEIMCORE	$1.249.960	$14.999.520				
HADO	$4.036.644	$48.439.728	**Q1**	$3.339.973		
TIVIT	$4.215.757	$50.589.084				(Q3 + 1,5×RIC)
COLSOFT	$9.520.000	$114.240.000	**Q2 O MEDIANA**	$6.867.879		
PEAR SOLUTIONS	$23.672.000	$284.064.000			$25.505.867	$67.104.639
COINSA	$44.367.358	$532.408.296	**Q3**	$28.845.840		

En este ítem se tienen 6 datos válidos. Los cuartiles se calcularon con el criterio aplicado en la hoja de trabajo: posición directa para muestras de siete datos e interpolación exclusiva cuando hay seis datos válidos. El valor máximo del conjunto corresponde a COINSA, por $44.367.358, el cual queda por debajo del límite superior de Tukey de $67.104.639. Por tanto, el método de Tukey no identifica valores atípicos en este ítem.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	Valor unitario	Lectura individual
HEIMCORE	$1.249.960	Es el valor mínimo del conjunto. Equivale a 0,18 veces la mediana y 1,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HADO	$4.036.644	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,59 veces la mediana y 3,23 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
TIVIT	$4.215.757	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,61 veces la mediana y 3,37 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COLSOFT	$9.520.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,39 veces la mediana y 7,62 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
PEAR SOLUTIONS	$23.672.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 3,45 veces la mediana y 18,94 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COINSA	$44.367.358	Es el valor máximo del conjunto. Su Z-score modificado es 5,99, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica

		como atípico.

El conjunto muestra diferencias relevantes entre el núcleo bajo de cotizaciones y los valores altos. Por ello, el promedio simple se contrasta con la mediana, la media geométrica, el método de Tukey y el Z-score modificado antes de determinar el valor final.

Estadística descriptiva y geométrica

Promedio	**MAX**	**MIN**	**Mediana**	**Desviación estándar**	**Coeficiente de variación**	**Media geométrica**
$14.510.286	$44.367.358	$1.249.960	$6.867.878	$15.230.427	105,0%	$7.725.998

El promedio es $14.510.286, la mediana es $6.867.878 y el coeficiente de variación es 105,0%. Estos indicadores permiten medir si el promedio representa adecuadamente el centro del mercado o si queda influenciado por valores altos.

Aplicación del Z-score modificado

Proveedor	**Valor unitario**	**Z-score modificado**	**Evaluación**
HEIMCORE	$1.249.960	-0,90	No atípico
HADO	$4.036.644	-0,45	No atípico
TIVIT	$4.215.757	-0,42	No atípico
COLSOFT	$9.520.000	0,42	No atípico
PEAR SOLUTIONS	$23.672.000	2,68	No atípico
COINSA	$44.367.358	5,99	Atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a 3,5. En este caso, se identifica como atípico a COINSA.

Resultado del conjunto depurado

Proveedor	**Valor unitario**
HEIMCORE	$1.249.960
HADO	$4.036.644
TIVIT	$4.215.757
COLSOFT	$9.520.000
PEAR SOLUTIONS	$23.672.000

Estadístico	**Valor**
Promedio depurado	$8.538.872
Mediana depurada	$4.215.757
Desviación estándar	$8.025.731
Coeficiente de variación	94,0%
Media geométrica	$5.446.692

La brecha entre el promedio depurado y la mediana depurada es de 102,5%. Esta brecha se utiliza para decidir si conviene adoptar el promedio o una medida robusta como la mediana.

El contrato anterior no se incorpora como referencia numérica, por tratarse de un componente no contratado, nuevo o no comparable por desagregación.

Evaluación del método más adecuado y determinación final.

El método recomendado para este ítem es: Mediana depurada validada por Z-score modificado. Esta selección se justifica por la presencia o ausencia de atípicos, el nivel de dispersión y la brecha entre promedio y mediana.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$4.215.757
Cantidad - Meses	12
Valor total recomendado	$50.589.084

Se recomienda adoptar el valor unitario de $4.215.757 para el ítem Redes/Vnet/Azure/18. El valor total recomendado asciende a $50.589.084.

Ítem 33 - Redes/Proxies Inversos/OCI/6

Proveedor	**Valor unitario**	**Total**	**Cuartiles**	**RIC = Q3 - Q1**	**Límite superior de Tukey**
HEIMCORE	$833.001	$9.996.012			
HADO	$1.345.547	$16.146.564	Q1		
COLSOFT	$4.959.920	$59.519.040			
TIVIT	$5.394.207	$64.730.484	Q2 o Mediana	$24.522.714	$62.524.196
PEAR SOLUTIONS	$23.672.000	$284.064.000			
COINSA	$31.944.498	$383.333.976	Q3		

En este ítem se tienen 6 datos válidos. Los cuartiles se calcularon con el criterio aplicado en la hoja de trabajo: posición directa para muestras de siete datos e interpolación exclusiva cuando hay seis datos válidos. El valor máximo del conjunto corresponde a COINSA, por $31.944.498, el cual queda por debajo del límite superior de Tukey de $62.524.196. Por tanto, el método de Tukey no identifica valores atípicos en este ítem.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	**Valor unitario**	**Lectura individual**
HEIMCORE	$833.001	Es el valor mínimo del conjunto. Equivale a 0,16 veces la mediana y 1,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HADO	$1.345.547	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,26 veces la mediana y 1,62 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COLSOFT	$4.959.920	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,96 veces la mediana y 5,95 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
TIVIT	$5.394.207	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,04 veces la mediana y 6,48 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
PEAR SOLUTIONS	$23.672.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 4,57 veces la mediana y 28,42 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COINSA	$31.944.498	Es el valor máximo del conjunto. Su Z-score modificado es 4,42, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.

El conjunto muestra diferencias relevantes entre el núcleo bajo de cotizaciones y los valores altos. Por ello, el promedio simple se contrasta con la mediana, la media geométrica, el método de Tukey y el Z-score modificado antes de determinar el valor final.

Estadística descriptiva y geométrica

Promedio	MAX	MIN	Mediana	Desviación estándar	Coeficiente de variación	Media geométrica
$11.358.196	$31.944.498	$833.001	$5.177.064	$11.992.814	105,6%	$5.320.220

El promedio es $11.358.196, la mediana es $5.177.064 y el coeficiente de variación es 105,6%. Estos indicadores permiten medir si el promedio representa adecuadamente el centro del mercado o si queda influenciado por valores altos.

Aplicación del Z-score modificado

Proveedor	Valor unitario	Z-score modificado	Evaluación
HEIMCORE	$833.001	-0,72	No atípico
HADO	$1.345.547	-0,63	No atípico
COLSOFT	$4.959.920	-0,04	No atípico
TIVIT	$5.394.207	0,04	No atípico
PEAR SOLUTIONS	$23.672.000	3,05	No atípico
COINSA	$31.944.498	4,42	Atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a 3,5. En este caso, se identifica como atípico a COINSA.

Resultado del conjunto depurado

Proveedor	Valor unitario
HEIMCORE	$833.001
HADO	$1.345.547
COLSOFT	$4.959.920
TIVIT	$5.394.207
PEAR SOLUTIONS	$23.672.000

Estadístico	Valor
Promedio depurado	$7.240.935
Mediana depurada	$4.959.920
Desviación estándar	$8.419.151
Coeficiente de variación	116,3%
Media geométrica	$3.717.375

La brecha entre el promedio depurado y la mediana depurada es de 46,0%. Esta brecha se utiliza para decidir si conviene adoptar el promedio o una medida robusta como la mediana. El contrato anterior no se incorpora como referencia numérica, por tratarse de un componente no contratado, nuevo o no comparable por desagregación.

Evaluación del método más adecuado y determinación final

El método recomendado para este ítem es: Mediana depurada validada por Z-score modificado. Esta selección se justifica por la presencia o ausencia de atípicos, el nivel de dispersión y la brecha entre promedio y mediana.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$4.959.920
Cantidad - Meses	12
Valor total recomendado	$59.519.040

Se recomienda adoptar el valor unitario de $4.959.920 para el ítem Redes/Proxies Inversos/OCI/6. El valor total recomendado asciende a $59.519.040.

Ítem 34 - Redes/Proxies Inversos/Azure/1

Proveedor	**Valor unitario**	**Total**	**Cuartiles**	**RIC = Q3 - Q1**	**Límite superior de Tukey**
HADO	$224.258	$2.691.096			
HEIMCORE	$833.001	$9.996.012	Q1		
COLSOFT	$3.570.000	$42.840.000			
TIVIT	$8.066.823	$96.801.876	Q2 o Mediana	$15.885.351	$40.394.193
COINSA	$14.197.555	$170.370.660			
PEAR SOLUTIONS	$23.672.000	$284.064.000	Q3		

En este ítem se tienen 6 datos válidos. Los cuartiles se calcularon con el criterio aplicado en la hoja de trabajo: posición directa para muestras de siete datos e interpolación exclusiva cuando hay seis datos válidos. El valor máximo del conjunto corresponde a PEAR SOLUTIONS, por $23.672.000, el cual queda por debajo del límite superior de Tukey de $40.394.193. Por tanto, el método de Tukey no identifica valores atípicos en este ítem.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	Valor unitario	Lectura individual
HADO	$224.258	Es el valor mínimo del conjunto. Equivale a 0,04 veces la mediana y 1,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HEIMCORE	$833.001	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,14 veces la mediana y 3,71 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COLSOFT	$3.570.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,61 veces la mediana y 15,92 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
TIVIT	$8.066.823	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,39 veces la mediana y 35,97 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COINSA	$14.197.555	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 2,44 veces la mediana y 63,31 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
PEAR SOLUTIONS	$23.672.000	Es el valor máximo del conjunto. Equivale a 4,07 veces la mediana y 105,56 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.

El conjunto muestra diferencias relevantes entre el núcleo bajo de cotizaciones y los valores altos. Por ello, el promedio simple se contrasta con la mediana, la media geométrica, el método de Tukey y el Z-score modificado antes de determinar el valor final.

Estadística descriptiva y geométrica

Promedio	MAX	MIN	Mediana	Desviación estándar	Coeficiente de variación	Media geométrica
$8.427.273	$23.672.000	$224.258	$5.818.412	$8.310.468	98,6%	$3.490.348

El promedio es $8.427.273, la mediana es $5.818.412 y el coeficiente de variación es 98,6%. Estos indicadores permiten medir si el promedio representa adecuadamente el centro del mercado o si queda influenciado por valores altos.

Aplicación del Z-score modificado

Proveedor	Valor unitario	Z-score modificado	Evaluación
HADO	$224.258	-0,71	No atípico
HEIMCORE	$833.001	-0,64	No atípico
COLSOFT	$3.570.000	-0,29	No atípico
TIVIT	$8.066.823	0,29	No atípico
COINSA	$14.197.555	1,07	No atípico
PEAR SOLUTIONS	$23.672.000	2,28	No atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a 3,5. En este caso, ningún proveedor supera dicho umbral, por lo cual no se excluyen datos por este método.

Resultado del conjunto depurado

Proveedor	Valor unitario
HADO	$224.258
HEIMCORE	$833.001
COLSOFT	$3.570.000
TIVIT	$8.066.823
COINSA	$14.197.555
PEAR SOLUTIONS	$23.672.000

Estadístico	Valor
Promedio final	$8.427.273
Mediana final	$5.818.412
Desviación estándar	$8.310.468

Coeficiente de variación	98,6%
Media geométrica	$3.490.348

La brecha entre el promedio final y la mediana final es de 44,8%. Esta brecha se utiliza para decidir si conviene adoptar el promedio o una medida robusta como la mediana.

El contrato anterior no se incorpora como referencia numérica, por tratarse de un componente no contratado, nuevo o no comparable por desagregación.

Evaluación del método más adecuado y determinación final.

El método recomendado para este ítem es: Mediana del conjunto válido validada por Z-score modificado. Esta selección se justifica por la presencia o ausencia de atípicos, el nivel de dispersión y la brecha entre promedio y mediana.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$5.818.412
Cantidad - Meses	12
Valor total recomendado	$69.820.944

Se recomienda adoptar el valor unitario de $5.818.412 para el ítem Redes/Proxies Inversos/Azure/1. El valor total recomendado asciende a $69.820.944.

Ítem 35 - Servicios Transversales/Directorio Activo/1

Proveedor	**Valor unitario**	**Total**	**Cuartiles**	**RIC = Q3 - Q1**	**Límite superior de Tukey**
HADO	$224.258	$2.691.096			
TIVIT	$536.561	$6.438.732	Q1		
HEIMCORE	$5.797.495	$69.569.940		$29.086.090	$73.173.711
COLSOFT	$6.961.500	$83.538.000	Q2 o Mediana		
PEAR SOLUTIONS	$18.688.000	$224.256.000			
COINSA	$62.114.302	$745.371.624	Q3		

En este ítem se tienen 6 datos válidos. Los cuartiles se calcularon con el criterio aplicado en la hoja de trabajo: posición directa para muestras de siete datos e interpolación exclusiva cuando hay seis datos válidos. El valor máximo del conjunto corresponde a COINSA, por $62.114.302, el cual queda por debajo del límite superior de Tukey de $73.173.711. Por tanto, el método de Tukey no identifica valores atípicos en este ítem.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	Valor unitario	Lectura individual
HADO	$224.258	Es el valor mínimo del conjunto. Equivale a 0,04 veces la mediana y 1,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
TIVIT	$536.561	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,08 veces la mediana y 2,39 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HEIMCORE	$5.797.495	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,91 veces la mediana y 25,85 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COLSOFT	$6.961.500	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,09 veces la mediana y 31,04 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
PEAR SOLUTIONS	$18.688.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 2,93 veces la mediana y 83,33 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COINSA	$62.114.302	Es el valor máximo del conjunto. Su Z-score modificado es 6,27, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.

El conjunto muestra diferencias relevantes entre el núcleo bajo de cotizaciones y los valores altos. Por ello, el promedio simple se contrasta con la mediana, la media geométrica, el método de Tukey y el Z-score modificado antes de determinar el valor final.

Estadística descriptiva y geométrica

Promedio	MAX	MIN	Mediana	Desviación estándar	Coeficiente de variación	Media geométrica
$15.720.353	$62.114.302	$224.258	$6.379.498	$21.629.696	137,6%	$4.218.688

El promedio es $15.720.353, la mediana es $6.379.498 y el coeficiente de variación es

137,6%. Estos indicadores permiten medir si el promedio representa adecuadamente el centro del mercado o si queda influenciado por valores altos.

Aplicación del Z-score modificado

Proveedor	**Valor unitario**	**Z-score modificado**	**Evaluación**
HADO	$224.258	-0,69	No atípico
TIVIT	$536.561	-0,66	No atípico
HEIMCORE	$5.797.495	-0,07	No atípico
COLSOFT	$6.961.500	0,07	No atípico
PEAR SOLUTIONS	$18.688.000	1,38	No atípico
COINSA	$62.114.302	6,27	Atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a 3,5. En este caso, se identifica como atípico a COINSA.

Resultado del conjunto depurado

Proveedor	**Valor unitario**
HADO	$224.258
TIVIT	$536.561
HEIMCORE	$5.797.495
COLSOFT	$6.961.500
PEAR SOLUTIONS	$18.688.000

Estadístico	**Valor**
Promedio depurado	$6.441.563
Mediana depurada	$5.797.495
Desviación estándar	$6.696.033
Coeficiente de variación	104,0%
Media geométrica	$2.463.625

La brecha entre el promedio depurado y la mediana depurada es de 11,1%. Esta brecha se utiliza para decidir si conviene adoptar el promedio o una medida robusta como la mediana. El contrato anterior no se incorpora como referencia numérica, por tratarse de un componente no contratado, nuevo o no comparable por desagregación.

Evaluación del método más adecuado y determinación final.

El método recomendado para este ítem es: Mediana depurada validada por Z-score modificado. Esta selección se justifica por la presencia o ausencia de atípicos, el nivel de dispersión y la brecha entre promedio y mediana.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$5.797.495
Cantidad - Meses	12
Valor total recomendado	$69.569.940

Se recomienda adoptar el valor unitario de $5.797.495 para el ítem Servicios Transversales/Directorio Activo/1. El valor total recomendado asciende a $69.569.940.

Ítem 36 - Servicios Transversales/DHCP/1

Proveedor	**Valor unitario**	**Total**	**Cuartiles**	**RIC = Q3 - Q1**	**Límite superior de Tukey**
HADO	$224.258	$2.691.096			
TIVIT	$536.561	$6.438.732	Q1		
HEIMCORE	$1.739.457	$20.873.484		$14.861.681	$37.612.688
COLSOFT	$2.975.000	$35.700.000	Q2 o Mediana		
COINSA	$14.197.555	$170.370.660			
PEAR SOLUTIONS	$18.688.000	$224.256.000	Q3		

En este ítem se tienen 6 datos válidos. Los cuartiles se calcularon con el criterio aplicado en la hoja de trabajo: posición directa para muestras de siete datos e interpolación exclusiva cuando hay seis datos válidos. El valor máximo del conjunto corresponde a PEAR SOLUTIONS, por $18.688.000, el cual queda por debajo del límite superior de Tukey de $37.612.688. Por tanto, el método de Tukey no identifica valores atípicos en este ítem.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	**Valor unitario**	**Lectura individual**
HADO	$224.258	Es el valor mínimo del conjunto. Equivale a 0,10 veces la mediana y 1,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.

TIVIT	$536.561	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,23 veces la mediana y 2,39 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HEIMCORE	$1.739.457	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,74 veces la mediana y 7,76 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COLSOFT	$2.975.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,26 veces la mediana y 13,27 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COINSA	$14.197.555	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Su Z-score modificado es 4,04, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.
PEAR SOLUTIONS	$18.688.000	Es el valor máximo del conjunto. Su Z-score modificado es 5,57, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.

El conjunto muestra diferencias relevantes entre el núcleo bajo de cotizaciones y los valores altos. Por ello, el promedio simple se contrasta con la mediana, la media geométrica, el método de Tukey y el Z-score modificado antes de determinar el valor final.

Estadística descriptiva y geométrica

Promedio	**MAX**	**MIN**	**Mediana**	**Desviación estándar**	**Coeficiente de variación**	**Media geométrica**
$6.393.472	$18.688.000	$224.258	$2.357.228	$7.277.449	113,8%	$2.342.470

El promedio es $6.393.472, la mediana es $2.357.228 y el coeficiente de variación es 113,8%. Estos indicadores permiten medir si el promedio representa adecuadamente el centro del mercado o si queda influenciado por valores altos.

Aplicación del Z-score modificado

Proveedor	**Valor unitario**	**Z-score modificado**	**Evaluación**
HADO	$224.258	-0,73	No atípico
TIVIT	$536.561	-0,62	No atípico

HEIMCORE	$1.739.457	-0,21	No atípico
COLSOFT	$2.975.000	0,21	No atípico
COINSA	$14.197.555	4,04	Atípico
PEAR SOLUTIONS	$18.688.000	5,57	Atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a 3,5. En este caso, se identifica como atípico a COINSA, PEAR SOLUTIONS.

Resultado del conjunto depurado

Proveedor	**Valor unitario**
HADO	$224.258
TIVIT	$536.561
HEIMCORE	$1.739.457
COLSOFT	$2.975.000

Estadístico	**Valor**
Promedio depurado	$1.368.819
Mediana depurada	$1.138.009
Desviación estándar	$1.086.262
Coeficiente de variación	79,4%
Media geométrica	$888.315

La brecha entre el promedio depurado y la mediana depurada es de 20,3%. Esta brecha se utiliza para decidir si conviene adoptar el promedio o una medida robusta como la mediana. El contrato anterior no se incorpora como referencia numérica, por tratarse de un componente no contratado, nuevo o no comparable por desagregación.

Evaluación del método más adecuado y determinación final.

El método recomendado para este ítem es: Mediana depurada validada por Z-score modificado. Esta selección se justifica por la presencia o ausencia de atípicos, el nivel de dispersión y la brecha entre promedio y mediana.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$1.138.009
Cantidad - Meses	12
Valor total recomendado	$13.656.108

Se recomienda adoptar el valor unitario de $1.138.009 para el ítem Servicios Transversales/DHCP/1. El valor total recomendado asciende a $13.656.108.

Ítem 37 - Servicios Transversales/PrintServer/1

Proveedor	**Valor unitario**	**Total**	**Cuartiles**	**Valor unitario**	**Límite superior de Tukey**
HADO	$224.258	$2.691.096			
HEIMCORE	$580.167	$6.962.004	Q1	$580.167	
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$1.241.194	$14.894.328			
TIVIT	$1.576.317	$18.915.804	Q2 o mediana	$1.576.317	$34.623.637
COLSOFT	$2.380.000	$28.560.000			
COINSA	$14.197.555	$170.370.660	Q3	$14.197.555	
PEAR SOLUTIONS	$18.813.000	$225.756.000			
			RIC = Q3 - Q1	$13.617.388	

En este ítem se tienen 7 datos válidos. Los cuartiles se calcularon con el criterio aplicado en la hoja de trabajo: posición directa para muestras de siete datos e interpolación exclusiva cuando hay seis datos válidos. El valor máximo del conjunto corresponde a PEAR SOLUTIONS, por $18.813.000, el cual queda por debajo del límite superior de Tukey de $34.623.637. Por tanto, el método de Tukey no identifica valores atípicos en este ítem.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	**Valor unitario**	**Lectura individual**
HADO	$224.258	Es el valor mínimo del conjunto. Equivale a 0,14 veces la mediana y 1,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HEIMCORE	$580.167	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,37 veces la mediana y 2,59 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
SF.3-046-2022 - Se	$1.241.194	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,79 veces la mediana y 5,53 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual

tomaron valores actualizados del 2026.		se conserva metodológicamente.
TIVIT	$1.576.317	Corresponde a la mediana del conjunto completo. Equivale a 1,00 veces la mediana y 7,03 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COLSOFT	$2.380.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,51 veces la mediana y 10,61 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COINSA	$14.197.555	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Su Z-score modificado es 8,55, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.
PEAR SOLUTIONS	$18.813.000	Es el valor máximo del conjunto. Su Z-score modificado es 11,67, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.

El conjunto muestra diferencias relevantes entre el núcleo bajo de cotizaciones y los valores altos. Por ello, el promedio simple se contrasta con la mediana, la media geométrica, el método de Tukey y el Z-score modificado antes de determinar el valor final.

Estadística descriptiva y geométrica

Promedio	**MAX**	**MIN**	**Mediana**	**Desviación estándar**	**Coeficiente de variación**	**Media geométrica**
$5.573.213	$18.813.000	$224.258	$1.576.317	$7.052.368	126,5%	$2.068.122

El promedio es $5.573.213, la mediana es $1.576.317 y el coeficiente de variación es 126,5%. Estos indicadores permiten medir si el promedio representa adecuadamente el centro del mercado o si queda influenciado por valores altos.

Aplicación del Z-score modificado

Proveedor	**Valor unitario**	**Z-score modificado**	**Evaluación**
HADO	$224.258	-0,92	No atípico
HEIMCORE	$580.167	-0,67	No atípico

SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$1.241.194	-0,23	No atípico
TIVIT	$1.576.317	0,00	No atípico
COLSOFT	$2.380.000	0,54	No atípico
COINSA	$14.197.555	8,55	Atípico
PEAR SOLUTIONS	$18.813.000	11,67	Atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a 3,5. En este caso, se identifica como atípico a COINSA, PEAR SOLUTIONS.

Resultado del conjunto depurado

Proveedor	**Valor unitario**
HADO	$224.258
HEIMCORE	$580.167
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$1.241.194
TIVIT	$1.576.317
COLSOFT	$2.380.000

Estadístico	**Valor**
Promedio depurado	$1.200.387
Mediana depurada	$1.241.194
Desviación estándar	$757.889
Coeficiente de variación	63,1%
Media geométrica	$904.633

La brecha entre el promedio depurado y la mediana depurada es de 3,3%. Esta brecha se utiliza para decidir si conviene adoptar el promedio o una medida robusta como la mediana. El contrato anterior actualizado registra un valor unitario de $1.241.194. Frente al promedio depurado/final se ubica 3,4% por encima, y frente a la mediana depurada/final se ubica 0,0% por encima.

Evaluación del método más adecuado y determinación final

El método recomendado para este ítem es: Promedio depurado validado por Z-score modificado. Esta selección se justifica por la presencia o ausencia de atípicos, el nivel de dispersión y la brecha entre promedio y mediana.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$1.200.387
Cantidad - Meses	12
Valor total recomendado	$14.404.644

Se recomienda adoptar el valor unitario de $1.200.387 para el ítem Servicios Transversales/PrintServer/1. El valor total recomendado asciende a $14.404.644.

Ítem 38 - Servicios Transversales/SMTP/1

Proveedor	**Valor unitario**	**Total**	**Cuartiles**	**RIC = Q3 - Q1**	**Límite superior de Tukey**
HADO	$224.258	$2.691.096			
TIVIT	$757.469	$9.089.628	Q	$17.389.291	$44.097.394
COLSOFT	$2.975.000	$35.700.000			
HEIMCORE	$2.981.181	$35.774.172	Q2 o Mediana		
COINSA	$17.746.943	$212.963.316			
PEAR SOLUTIONS	$18.813.000	$225.756.000	Q3		

En este ítem se tienen 6 datos válidos. Los cuartiles se calcularon con el criterio aplicado en la hoja de trabajo: posición directa para muestras del los datos e interpolación exclusiva cuando hay seis datos válidos.

El valor máximo del conjunto corresponde a PEAR SOLUTIONS, por $18.813.000, el cual queda por debajo del límite superior de Tukey de $44.097.394. Por tanto, el método de Tukey no identifica valores atípicos en este ítem.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	**Valor unitario**	**Lectura individual**
HADO	$224.258	Es el valor mínimo del conjunto. Equivale a 0,08 veces la mediana y 1,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
TIVIT	$757.469	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,25 veces la mediana y 3,38 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COLSOFT	$2.975.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,00 veces la mediana y 13,27 veces el mínimo; no supera el

		umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HEIMCORE	$2.981.181	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,00 veces la mediana y 13,29 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COINSA	$17.746.943	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Su Z-score modificado es 4,01, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.
PEAR SOLUTIONS	$18.813.000	Es el valor máximo del conjunto. Su Z-score modificado es 4,29, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.

El conjunto muestra diferencias relevantes entre el núcleo bajo de cotizaciones y los valores altos. Por ello, el promedio simple se contrasta con la mediana, la media geométrica, el método de Tukey y el Z-score modificado antes de determinar el valor final.

Estadística descriptiva y geométrica

Promedio	**MAX**	**MIN**	**Mediana**	**Desviación estándar**	**Coeficiente de variación**	**Media geométrica**
$7.249.642	$18.813.000	$224.258	$2.978.090	$7.872.962	108,6%	$2.820.081

El promedio es $7.249.642, la mediana es $2.978.090 y el coeficiente de variación es 108,6%. Estos indicadores permiten medir si el promedio representa adecuadamente el centro del mercado o si queda influenciado por valores altos.

Aplicación del Z-score modificado

Proveedor	**Valor unitario**	**Z-score modificado**	**Evaluación**
HADO	$224.258	-0,75	No atípico
TIVIT	$757.469	-0,60	No atípico
COLSOFT	$2.975.000	-0,00	No atípico
HEIMCORE	$2.981.181	0,00	No atípico
COINSA	$17.746.943	4,01	Atípico
PEAR SOLUTIONS	$18.813.000	4,29	Atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a 3,5. En este caso, se identifica como atípico a COINSA, PEAR SOLUTIONS.

Resultado del conjunto depurado

Proveedor	**Valor unitario**
HADO	$224.258
TIVIT	$757.469
COLSOFT	$2.975.000
HEIMCORE	$2.981.181

Estadístico	**Valor**
Promedio depurado	$1.734.477
Mediana depurada	$1.866.234
Desviación estándar	$1.257.823
Coeficiente de variación	72,5%
Media geométrica	$1.107.891

La brecha entre el promedio depurado y la mediana depurada es de 7,1%. Esta brecha se utiliza para decidir si conviene adoptar el promedio o una medida robusta como la mediana. El contrato anterior no se incorpora como referencia numérica, por tratarse de un componente no contratado, nuevo o no comparable por desagregación.

Evaluación del método más adecuado y determinación final.

El método recomendado para este ítem es: Promedio depurado validado por Z-score modificado. Esta selección se justifica por la presencia o ausencia de atípicos, el nivel de dispersión y la brecha entre promedio y mediana.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$1.734.477
Cantidad – Meses	12
Valor total recomendado	$20.813.724

Se recomienda adoptar el valor unitario de $1.734.477 para el ítem Servicios Transversales/SMTP/1. El valor total recomendado asciende a $20.813.724.

Ítem 39 - Servicios Transversales/FileSync/1

Proveedor	**Valor unitario**	**Total**	**Cuartiles**	**RIC = Q3 - Q1**	**Límite superior de Tukey**
HADO	$224.258	$2.691.096			

TIVIT	$745.229	$8.942.748	Q1	$14.736.430	$37.456.061
HEIMCORE	$2.317.537	$27.810.444			
COLSOFT	$3.570.000	$42.840.000	Q2 o Mediana		
COINSA	$14.197.555	$170.370.660			
PEAR SOLUTIONS	$18.813.000	$225.756.000	Q3		

En este ítem se tienen 6 datos válidos. Los cuartiles se calcularon con el criterio aplicado en la hoja de trabajo: posición directa para muestras de siete datos e interpolación exclusiva cuando hay seis datos válidos. El valor máximo del conjunto corresponde a PEAR SOLUTIONS, por $18.813.000, el cual queda por debajo del límite superior de Tukey de $37.456.061. Por tanto, el método de Tukey no identifica valores atípicos en este ítem.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	**Valor unitario**	**Lectura individual**
HADO	$224.258	Es el valor mínimo del conjunto. Equivale a 0,08 veces la mediana y 1,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
TIVIT	$745.229	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,25 veces la mediana y 3,32 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HEIMCORE	$2.317.537	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,79 veces la mediana y 10,33 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COLSOFT	$3.570.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,21 veces la mediana y 15,92 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COINSA	$14.197.555	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 4,82 veces la mediana y 63,31 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
PEAR SOLUTIONS	$18.813.000	Es el valor máximo del conjunto. Su Z-score modificado es 4,35, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.

El conjunto muestra diferencias relevantes entre el núcleo bajo de cotizaciones y los valores altos. Por ello, el promedio simple se contrasta con la mediana, la media geométrica, el método de Tukey y el Z-score modificado antes de determinar el valor final.

Estadística descriptiva y geométrica

Promedio	MAX	MIN	Mediana	Desviación estándar	Coeficiente de variación	Media geométrica
$6.644.596	$18.813.000	$224.258	$2.943.768	$7.180.031	108,1%	$2.678.556

El promedio es $6.644.596, la mediana es $2.943.768 y el coeficiente de variación es 108,1%. Estos indicadores permiten medir si el promedio representa adecuadamente el centro del mercado o si queda influenciado por valores altos.

Aplicación del Z-score modificado

Proveedor	Valor unitario	Z-score modificado	Evaluación
HADO	$224.258	-0,75	No atípico
TIVIT	$745.229	-0,60	No atípico
HEIMCORE	$2.317.537	-0,17	No atípico
COLSOFT	$3.570.000	0,17	No atípico
COINSA	$14.197.555	3,09	No atípico
PEAR SOLUTIONS	$18.813.000	4,35	Atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a 3,5. En este caso, se identifica como atípico a PEAR SOLUTIONS.

Resultado del conjunto depurado

Proveedor	Valor unitario
HADO	$224.258
TIVIT	$745.229
HEIMCORE	$2.317.537
COLSOFT	$3.570.000
COINSA	$14.197.555

Estadístico	Valor
Promedio depurado	$4.210.916
Mediana depurada	$2.317.537
Desviación estándar	$5.130.946
Coeficiente de variación	121,8%

Media geométrica	$1.813.799

La brecha entre el promedio depurado y la mediana depurada es de 81,7%. Esta brecha se utiliza para decidir si conviene adoptar el promedio o una medida robusta como la mediana. El contrato anterior no se incorpora como referencia numérica, por tratarse de un componente no contratado, nuevo o no comparable por desagregación.

Evaluación del método más adecuado y determinación final.

El método recomendado para este ítem es: Mediana depurada validada por Z-score modificado. Esta selección se justifica por la presencia o ausencia de atípicos, el nivel de dispersión y la brecha entre promedio y mediana.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$2.317.537
Cantidad - Meses	12
Valor total recomendado	$27.810.444

Se recomienda adoptar el valor unitario de $2.317.537 para el ítem Servicios Transversales/FileSync/1. El valor total recomendado asciende a $27.810.444.

Ítem 40 - Servicios Transversales/OpenLdap/1

Proveedor	**Valor unitario**	**Total**	**Cuartiles**	**Valor unitario**	**RIC = Q3 - Q1**	**Límite superior de Tukey**
HADO	$224.258	$2.691.096				
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$586.794	$7.041.528	Q1	$586.794		
TIVIT	$745.229	$8.942.748			$18.226.206	$46.152.309
COLSOFT	$4.364.920	$52.379.040	Q2 o mediana	$4.364.920		
HEIMCORE	$5.962.363	$71.548.356				
PEAR SOLUTIONS	$18.813.000	$225.756.000	Q3	$18.813.000		
COINSA	$21.296.332	$255.555.984				

En este ítem se tienen 7 datos válidos. Los cuartiles se calcularon con el criterio aplicado en la hoja de trabajo: posición directa para muestras de siete datos e interpolación exclusiva

cuando hay seis datos válidos. El valor máximo del conjunto corresponde a COINSA, por $21.296.332, el cual queda por debajo del límite superior de Tukey de $46.152.309. Por tanto, el método de Tukey no identifica valores atípicos en este ítem.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	Valor unitario	Lectura individual
HADO	$224.258	Es el valor mínimo del conjunto. Equivale a 0,05 veces la mediana y 1,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$586.794	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,13 veces la mediana y 2,62 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
TIVIT	$745.229	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,17 veces la mediana y 3,32 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COLSOFT	$4.364.920	Corresponde a la mediana del conjunto completo. Equivale a 1,00 veces la mediana y 19,46 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HEIMCORE	$5.962.363	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,37 veces la mediana y 26,59 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
PEAR SOLUTIONS	$18.813.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 4,31 veces la mediana y 83,89 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COINSA	$21.296.332	Es el valor máximo del conjunto. Equivale a 4,88 veces la mediana y 94,96 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.

El conjunto muestra diferencias relevantes entre el núcleo bajo de cotizaciones y los valores altos. Por ello, el promedio simple se contrasta con la mediana, la media geométrica, el método de Tukey y el Z-score modificado antes de determinar el valor final.

Estadística descriptiva y geométrica

Promedio	MAX	MIN	Mediana	Desviación estándar	Coeficiente de variación	Media geométrica
$7.427.557	$21.296.332	$224.258	$4.364.920	$8.253.439	111,1%	$2.691.252

El promedio es $7.427.557, la mediana es $4.364.920 y el coeficiente de variación es 111,1%. Estos indicadores permiten establecer que el promedio no representa adecuadamente el centro del mercado y queda influenciado por valores altos.

Aplicación del Z-score modificado

Proveedor	Valor unitario	Z-score modificado	Evaluación
HADO	$224.258	-0,74	No atípico
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$586.794	-0,67	No atípico
TIVIT	$745.229	-0,65	No atípico
COLSOFT	$4.364.920	0,00	No atípico
HEIMCORE	$5.962.363	0,29	No atípico
PEAR SOLUTIONS	$18.813.000	2,58	No atípico – influencia al alza
COINSA	$21.296.332	3,02	No atípico – influencia al alza

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a 3,5. En este caso, ningún proveedor supera dicho umbral, sin embargo, es preciso evaluar el histórico de la contratación y con ello establecer comparación con el bloque de precios altos de la muestra que para este caso son PEAR SOLUTION y COINSA, dos valores que halan el valor promedio hacia arriba por lo cual pueden ser excluidos.

Resultado del conjunto depurado

Proveedor	Valor unitario
HADO	$224.258
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores	$586.794

actualizados del 2026.	
TIVIT	$745.229
COLSOFT	$4.364.920
HEIMCORE	$5.962.363

Estadístico	**Valor**
Promedio final	$ 2.376.713
Mediana final	$ 745.229
Desviación estándar	$ 2.337.027
Coeficiente de variación	98,3%
Media geométrica	$ 1.206.101

La brecha entre el promedio final y la mediana final es de 218,9%. Esta brecha se utiliza para decidir si conviene adoptar el promedio o una medida robusta como la mediana.

El contrato anterior actualizado registra un valor unitario de $586.794. Frente al promedio depurado/final se ubica 75,3% por debajo, y frente a la mediana depurada/final se ubica 21,3% por debajo.

Evaluación del método más adecuado y determinación final

El método recomendado para este ítem es: Mediana del conjunto válido validada por Z-score modificado y en comparación de la magnitud de diferencia frente a la contratacion historica. Esta selección se justifica por la ausencia de atípicos, el nivel de dispersión y la brecha entre promedio y mediana.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$745.229
Cantidad - Meses	12
Valor total recomendado	$8.942.748

Se recomienda adoptar el valor unitario de $745.229 para el ítem Servicios Transversales/OpenLdap/1. El valor total recomendado asciende a $8.942.748.

Ítem 41 - Servicios Transversales/SFTP/1

Proveedor	**Valor unitario**	**Total**	**Cuartiles**	**RIC = Q3 - Q1**	**Límite superior de Tukey**
HADO	$224.258	$2.691.096			

HEIMCORE	$654.763	$7.857.156	Q1	$14.804.280	$37.557.836
TIVIT	$807.059	$9.684.708			
COLSOFT	$2.975.000	$35.700.000	Q2 o Mediana		
COINSA	$14.197.555	$170.370.660			
PEAR SOLUTIONS	$18.813.000	$225.756.000	Q3		

En este ítem se tienen 6 datos válidos. Los cuartiles se calcularon con el criterio aplicado en la hoja de trabajo: posición directa para muestras de siete datos e interpolación exclusiva cuando hay seis datos válidos. El valor máximo del conjunto corresponde a PEAR SOLUTIONS, por $18.813.000, el cual queda por debajo del límite superior de Tukey de $37.557.836. Por tanto, el método de Tukey no identifica valores atípicos en este ítem.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	**Valor unitario**	**Lectura individual**
HADO	$224.258	Es el valor mínimo del conjunto. Equivale a 0,12 veces la mediana y 1,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HEIMCORE	$654.763	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,35 veces la mediana y 2,92 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
TIVIT	$807.059	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,43 veces la mediana y 3,60 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COLSOFT	$2.975.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,57 veces la mediana y 13,27 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COINSA	$14.197.555	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Su Z-score modificado es 5,72, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.
PEAR SOLUTIONS	$18.813.000	Es el valor máximo del conjunto. Su Z-score modificado es 7,86, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.

El conjunto muestra diferencias relevantes entre el núcleo bajo de cotizaciones y los valores altos. Por ello, el promedio simple se contrasta con la mediana, la media geométrica, el método de Tukey y el Z-score modificado antes de determinar el valor final.

Estadística descriptiva y geométrica

Promedio	MAX	MIN	Mediana	Desviación estándar	Coeficiente de variación	Media geométrica
$6.278.606	$18.813.000	$224.258	$1.891.030	$7.404.449	117,9%	$2.132.960

El promedio es $6.278.606, la mediana es $1.891.030 y el coeficiente de variación es 117,9%. Estos indicadores permiten medir si el promedio representa adecuadamente el centro del mercado o si queda influenciado por valores altos.

Aplicación del Z-score modificado

Proveedor	Valor unitario	Z-score modificado	Evaluación
HADO	$224.258	-0,77	No atípico
HEIMCORE	$654.763	-0,57	No atípico
TIVIT	$807.059	-0,50	No atípico
COLSOFT	$2.975.000	0,50	No atípico
COINSA	$14.197.555	5,72	Atípico
PEAR SOLUTIONS	$18.813.000	7,86	Atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a 3,5. En este caso, se identifica como atípico a COINSA, PEAR SOLUTIONS.

Resultado del conjunto depurado

Proveedor	Valor unitario
HADO	$224.258
HEIMCORE	$654.763
TIVIT	$807.059
COLSOFT	$2.975.000

Estadístico	Valor
Promedio depurado	$1.165.270
Mediana depurada	$730.911
Desviación estándar	$1.066.485
Coeficiente de variación	91,5%
Media geométrica	$770.559

La brecha entre el promedio depurado y la mediana depurada es de 59,4%. Esta brecha se utiliza para decidir si conviene adoptar el promedio o una medida robusta como la mediana. El contrato anterior no se incorpora como referencia numérica, por tratarse de un componente no contratado, nuevo o no comparable por desagregación.

Evaluación del método más adecuado y determinación final.

El método recomendado para este ítem es: Mediana depurada validada por Z-score modificado. Esta selección se justifica por la presencia o ausencia de atípicos, el nivel de dispersión y la brecha entre promedio y mediana.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$730.911
Cantidad - Meses	12
Valor total recomendado	$8.770.932

Se recomienda adoptar el valor unitario de $730.911 para el ítem Servicios Transversales/SFTP/1. El valor total recomendado asciende a $8.770.932.

Ítem 42 - Respaldo /Backups y Restore/HP Dataprotector/1

Proveedor	**Valor unitario**	**Total**	**Cuartiles**	**RIC = Q3 - Q1**	**Límite superior de Tukey**
HEIMCORE	$5.374.907	$64.498.884			
HADO	$6.266.627	$75.199.524	Q1	$30.178.878	$81.490.893
COLSOFT	$9.520.000	$114.240.000			
TIVIT	$10.150.104	$121.801.248	Q2		
PEAR SOLUTIONS	$27.592.000	$331.104.000			
COINSA	$62.114.302	$745.371.624	Q3		

En este ítem se tienen 6 datos válidos. Los cuartiles se calcularon con el criterio aplicado en la hoja de trabajo: posición directa para muestras de siete datos e interpolación exclusiva cuando hay seis datos válidos. El valor máximo del conjunto corresponde a COINSA, por $62.114.302, el cual queda por debajo del límite superior de Tukey de $81.490.893. Por tanto, el método de Tukey no identifica valores atípicos en este ítem.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	Valor unitario	Lectura individual
HEIMCORE	$5.374.907	Es el valor mínimo del conjunto. Equivale a 0,55 veces la mediana y 1,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HADO	$6.266.627	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,64 veces la mediana y 1,17 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COLSOFT	$9.520.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,97 veces la mediana y 1,77 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
TIVIT	$10.150.104	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,03 veces la mediana y 1,89 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
PEAR SOLUTIONS	$27.592.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 2,81 veces la mediana y 5,13 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COINSA	$62.114.302	Es el valor máximo del conjunto. Su Z-score modificado es 8,78, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.

El conjunto muestra diferencias relevantes entre el núcleo bajo de cotizaciones y los valores altos. Por ello, el promedio simple se contrasta con la mediana, la media geométrica, el método de Tukey y el Z-score modificado antes de determinar el valor final.

Estadística descriptiva y geométrica

Promedio	MAX	MIN	Mediana	Desviación estándar	Coeficiente de variación	Media geométrica
$20.169.657	$62.114.302	$5.374.907	$9.835.052	$20.167.754	100,0%	$13.317.249

El promedio es $20.169.657, la mediana es $9.835.052 y el coeficiente de variación es 100,0%. Estos indicadores permiten medir si el promedio representa adecuadamente el centro del mercado o si queda influenciado por valores altos.

Aplicación del Z-score modificado

Proveedor	**Valor unitario**	**Z-score modificado**	**Evaluación**
HEIMCORE	$5.374.907	-0,75	No atípico
HADO	$6.266.627	-0,60	No atípico
COLSOFT	$9.520.000	-0,05	No atípico
TIVIT	$10.150.104	0,05	No atípico
PEAR SOLUTIONS	$27.592.000	3,58	Atípico
COINSA	$62.114.302	8,78	Atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a 3,5. En este caso, se identifica como atípico a COINSA.

Resultado del conjunto depurado

Proveedor	**Valor unitario**
HEIMCORE	$5.374.907
HADO	$6.266.627
COLSOFT	$9.520.000
TIVIT	$10.150.104

Estadístico	**Valor**
Promedio depurado	$ 7.827.910
Mediana depurada	$ 7.893.314
Desviación estándar	$ 2.043.929
Coeficiente de variación	26,1%
Media geométrica	$ 7.553.149

La brecha entre el promedio depurado y la mediana depurada es de 0,8%. Esta brecha se utiliza para decidir si conviene adoptar el promedio o una medida robusta como la mediana. El contrato anterior no se incorpora como referencia numérica, por tratarse de un componente no contratado, nuevo o no comparable por desagregación.

Evaluación del método más adecuado y determinación final.

El método recomendado para este ítem es: Promedio depurado validado por Z-score modificado. Esta selección se justifica por la presencia o ausencia de atípicos, el nivel de dispersión y la brecha entre promedio y mediana.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$7.827.910
Cantidad - Meses	12
Valor total recomendado	$93.934.920

Se recomienda adoptar el valor unitario de $7.827.910 para el ítem Respaldo /Backups y Restore/HP Dataprotector/1. El valor total recomendado asciende a $93.934.920.

Ítem 43 - Respaldo /Backups y Restore/Azure/1

Proveedor	**Valor unitario**	**Total**	**Cuartiles**	**RIC = Q3 - Q1**	**Límite superior de Tukey**
HEIMCORE	$2.149.576	$25.794.912			
HADO	$2.506.651	$30.079.812	Q1	$29.368.457	$75.838.525
TIVIT	$5.339.479	$64.073.748			
COLSOFT	$6.961.500	$83.538.000	Q2 o Mediana		
PEAR SOLUTIONS	$27.592.000	$331.104.000			
COINSA	$44.367.358	$532.408.296	Q3		

En este ítem se tienen 6 datos válidos. Los cuartiles se calcularon con el criterio aplicado en la hoja de trabajo: posición directa para muestras de siete datos e interpolación exclusiva cuando hay seis datos válidos. El valor máximo del conjunto corresponde a COINSA, por $44.367.358, el cual queda por debajo del límite superior de Tukey de $75.838.525. Por tanto, el método de Tukey no identifica valores atípicos en este ítem.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	**Valor unitario**	**Lectura individual**
HEIMCORE	$2.149.576	Es el valor mínimo del conjunto. Equivale a 0,35 veces la mediana y 1,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HADO	$2.506.651	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,41 veces la mediana y 1,17 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
TIVIT	$5.339.479	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,87 veces la mediana y 2,48 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.

COLSOFT	$6.961.500	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,13 veces la mediana y 3,24 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
PEAR SOLUTIONS	$27.592.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Su Z-score modificado es 3,78, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.
COINSA	$44.367.358	Es el valor máximo del conjunto. Su Z-score modificado es 6,74, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.

El conjunto muestra diferencias relevantes entre el núcleo bajo de cotizaciones y los valores altos. Por ello, el promedio simple se contrasta con la mediana, la media geométrica, el método de Tukey y el Z-score modificado antes de determinar el valor final.

Estadística descriptiva y geométrica

Promedio	**MAX**	**MIN**	**Mediana**	**Desviación estándar**	**Coeficiente de variación**	**Media geométrica**
$14.819.427	$44.367.358	$2.149.576	$6.150.490	$15.811.203	106,7%	$7.911.324

El promedio es $14.819.427, la mediana es $6.150.490 y el coeficiente de variación es 106,7%. Estos indicadores permiten medir si el promedio representa adecuadamente el centro del mercado o si queda influenciado por valores altos.

Aplicación del Z-score modificado

Proveedor	**Valor unitario**	**Z-score modificado**	**Evaluación**
HEIMCORE	$2.149.576	-0,71	No atípico
HADO	$2.506.651	-0,64	No atípico
TIVIT	$5.339.479	-0,14	No atípico
COLSOFT	$6.961.500	0,14	No atípico
PEAR SOLUTIONS	$27.592.000	3,78	Atípico
COINSA	$44.367.358	6,74	Atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a 3,5. En este caso, se identifica como atípico a COINSA, PEAR SOLUTIONS.

Resultado del conjunto depurado

Proveedor	**Valor unitario**
HEIMCORE	$2.149.576
HADO	$2.506.651
TIVIT	$5.339.479
COLSOFT	$6.961.500

Estadístico	**Valor**
Promedio depurado	$4.239.302
Mediana depurada	$3.923.065
Desviación estándar	$1.999.361
Coeficiente de variación	47,2%
Media geométrica	$3.761.942

La brecha entre el promedio depurado y la mediana depurada es de 8,1%. Esta brecha se utiliza para decidir si conviene adoptar el promedio o una medida robusta como la mediana. El contrato anterior no se incorpora como referencia numérica, por tratarse de un componente no contratado, nuevo o no comparable por desagregación.

Evaluación del método más adecuado y determinación final.

El método recomendado para este ítem es: Promedio depurado validado por Z-score modificado. Esta selección se justifica por la presencia o ausencia de atípicos, el nivel de dispersión y la brecha entre promedio y mediana.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$4.239.302
Cantidad - Meses	12
Valor total recomendado	$50.871.624

Se recomienda adoptar el valor unitario de $4.239.302 para el ítem Respaldo /Backups y Restore/Azure/1. El valor total recomendado asciende a $50.871.624.

Ítem 44 - Respaldo /Backups y Restore/OCI/1

Proveedor	**Valor unitario**	**Total**	**Cuartiles**	**RIC = Q3 - Q1**	**Límite superior de Tukey**
HEIMCORE	$2.149.576	$25.794.912			

TIVIT	$5.339.479	$64.073.748	Q1	$27.243.836	$72.651.594
HADO	$6.266.627	$75.199.524			
COLSOFT	$6.366.500	$76.398.000	Q2 o Mediana		
PEAR SOLUTIONS	$27.592.000	$331.104.000			
COINSA	$44.367.358	$532.408.296	Q3		

En este ítem se tienen 6 datos válidos. Los cuartiles se calcularon con el criterio aplicado en la hoja de trabajo: posición directa para muestras de siete datos e interpolación exclusiva cuando hay seis datos válidos. El valor máximo del conjunto corresponde a COINSA, por $44.367.358, el cual queda por debajo del límite superior de Tukey de $72.651.594. Por tanto, el método de Tukey no identifica valores atípicos en este ítem.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	**Valor unitario**	**Lectura individual**
HEIMCORE	$2.149.576	Es el valor mínimo del conjunto. Equivale a 0,34 veces la mediana y 1,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
TIVIT	$5.339.479	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,85 veces la mediana y 2,48 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HADO	$6.266.627	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,99 veces la mediana y 2,92 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COLSOFT	$6.366.500	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,01 veces la mediana y 2,96 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
PEAR SOLUTIONS	$27.592.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Su Z-score modificado es 5,58, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.
COINSA	$44.367.358	Es el valor máximo del conjunto. Su Z-score modificado es 9,98, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.

El conjunto muestra diferencias relevantes entre el núcleo bajo de cotizaciones y los valores altos. Por ello, el promedio simple se contrasta con la mediana, la media geométrica, el método de Tukey y el Z-score modificado antes de determinar el valor final.

Estadística descriptiva y geométrica

Promedio	MAX	MIN	Mediana	Desviación estándar	Coeficiente de variación	Media geométrica
$15.346.923	$44.367.358	$2.149.576	$6.316.564	$15.435.599	100,6%	$9.080.411

El promedio es $15.346.923, la mediana es $6.316.564 y el coeficiente de variación es 100,6%. Estos indicadores permiten medir si el promedio representa adecuadamente el centro del mercado o si queda influenciado por valores altos.

Aplicación del Z-score modificado

Proveedor	Valor unitario	Z-score modificado	Evaluación
HEIMCORE	$2.149.576	-1,09	No atípico
TIVIT	$5.339.479	-0,26	No atípico
HADO	$6.266.627	-0,01	No atípico
COLSOFT	$6.366.500	0,01	No atípico
PEAR SOLUTIONS	$27.592.000	5,58	Atípico
COINSA	$44.367.358	9,98	Atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a 3,5. En este caso, se identifica como atípico a COINSA, PEAR SOLUTIONS.

Resultado del conjunto depurado

Proveedor	Valor unitario
HEIMCORE	$2.149.576
TIVIT	$5.339.479
HADO	$6.266.627
COLSOFT	$6.366.500

Estadístico	Valor
Promedio depurado	$5.030.546
Mediana depurada	$5.803.053
Desviación estándar	$1.710.855
Coeficiente de variación	34,0%
Media geométrica	$4.625.904

La brecha entre el promedio depurado y la mediana depurada es de 13,3%. Esta brecha se utiliza para decidir si conviene adoptar el promedio o una medida robusta como la mediana. El contrato anterior no se incorpora como referencia numérica, por tratarse de un componente no contratado, nuevo o no comparable por desagregación.

Evaluación del método más adecuado y determinación final.

El método recomendado para este ítem es: Promedio depurado validado por Z-score modificado. Esta selección se justifica por la presencia o ausencia de atípicos, el nivel de dispersión y la brecha entre promedio y mediana.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$5.030.546
Cantidad	12
Valor total recomendado	$60.366.552

Se recomienda adoptar el valor unitario de $5.030.546 para el ítem Respaldo /Backups y Restore/OCI/1. El valor total recomendado asciende a $60.366.552.

Ítem 45 - Herramientas de gestión/Intune/1

Proveedor	**Valor unitario**	**Total**	**Cuartiles**	**Valor unitario**	**Límite superior de Tukey**
HEIMCORE	$5.473.541	$65.682.492			
HADO	$7.519.953	$90.239.436	Q1	$7.519.953	$57.700.070
COLSOFT	$7.556.500	$90.678.000			
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$10.962.014	$131.544.168	Q2 o mediana	$10.962.014	
TIVIT	$12.923.137	$155.077.644			
PEAR SOLUTIONS	$27.592.000	$331.104.000	Q3	$27.592.000	
COINSA	$44.367.358	$532.408.296			
			RIC = Q3 - Q1	$20.072.047	

En este ítem se tienen 7 datos válidos. Los cuartiles se calcularon con el criterio aplicado en la hoja de trabajo: posición directa para muestras de siete datos e interpolación exclusiva cuando hay seis datos válidos. El valor máximo del conjunto corresponde a COINSA, por

$44.367.358, el cual queda por debajo del límite superior de Tukey de $57.700.070. Por tanto, el método de Tukey no identifica valores atípicos en este ítem.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	**Valor unitario**	**Lectura individual**
HEIMCORE	$5.473.541	Es el valor mínimo del conjunto. Equivale a 0,50 veces la mediana y 1,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HADO	$7.519.953	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,69 veces la mediana y 1,37 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COLSOFT	$7.556.500	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,69 veces la mediana y 1,38 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$10.962.014	Corresponde a la mediana del conjunto completo. Equivale a 1,00 veces la mediana y 2,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
TIVIT	$12.923.137	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,18 veces la mediana y 2,36 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
PEAR SOLUTIONS	$27.592.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 2,52 veces la mediana y 5,04 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COINSA	$44.367.358	Es el valor máximo del conjunto. Su Z-score modificado es 6,55, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.

El conjunto muestra diferencias relevantes entre el núcleo bajo de cotizaciones y los valores altos. Por ello, el promedio simple se contrasta con la mediana, la media geométrica, el método de Tukey y el Z-score modificado antes de determinar el valor final.

Estadística descriptiva y geométrica

Promedio	**MAX**	**MIN**	**Mediana**	**Desviación estándar**	**Coeficiente de**	**Media geométrica**

					variación	
$16.627.786	$44.367.358	$5.473.541	$10.962.014	$13.229.735	79,6%	$12.722.090

El promedio es $16.627.786, la mediana es $10.962.014 y el coeficiente de variación es 79,6%. Estos indicadores permiten medir si el promedio representa adecuadamente el centro del mercado o si queda influenciado por valores altos.

Aplicación del Z-score modificado

Proveedor	**Valor unitario**	**Z-score modificado**	**Evaluación**
HEIMCORE	$5.473.541	-1,08	No atípico
HADO	$7.519.953	-0,67	No atípico
COLSOFT	$7.556.500	-0,67	No atípico
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$10.962.014	0,00	No atípico
TIVIT	$12.923.137	0,38	No atípico
PEAR SOLUTIONS	$27.592.000	3,56	Atípico
COINSA	$44.367.358	6,55	Atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a 3,5. En este caso, se identifica como atípico a COINSA.

Resultado del conjunto depurado

Proveedor	**Valor unitario**
HEIMCORE	$5.473.541
HADO	$7.519.953
COLSOFT	$7.556.500
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$10.962.014
TIVIT	$12.923.137

Estadístico	**Valor**
Promedio depurado	$ 8.887.029
Mediana depurada	$ 7.556.500
Desviación estándar	$ 2.679.061
Coeficiente de variación	30,1%

Media geométrica	$ 8.488.139

La brecha entre el promedio depurado y la mediana depurada es de 17,6%. Esta brecha se utiliza para decidir si conviene adoptar el promedio o una medida robusta como la mediana.

El contrato anterior actualizado registra un valor unitario de $10.962.014. Frente al promedio depurado/final se ubica 18,9% por debajo, y frente a la mediana depurada/final se ubica 31,1% por debajo.

Evaluación del método más adecuado y determinación final.

El método recomendado para este ítem es: Promedio depurado validado por Z-score modificado. Esta selección se justifica por la presencia o ausencia de atípicos, el nivel de dispersión y la brecha entre promedio y mediana.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$8.887.029
Cantidad - Meses	12
Valor total recomendado	$106.644.348

Se recomienda adoptar el valor unitario de $8.887.029 para el ítem Herramientas de gestión/Intune/1. El valor total recomendado asciende a $106.644.348.

Ítem 46 - Herramientas de gestión/BMC Remedy ITSM/1

Proveedor	**Valor unitario**	**Total**	**Cuartiles**	**Valor unitario**	**Límite superior de Tukey**
HADO	$5.013.301	$60.159.612			
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$8.008.362	$96.100.344	Q1	$8.008.362	$56.512.457
COLSOFT	$8.925.000	$107.100.000			
HEIMCORE	$11.199.849	$134.398.188	Q2 o mediana	$11.199.849	
TIVIT	$14.245.979	$170.951.748			
PEAR SOLUTIONS	$27.410.000	$328.920.000	Q3	$27.410.000	
COINSA	$70.987.773	$851.853.276			
			RIC = Q3 - Q1	$19.401.638	

En este ítem se tienen 7 datos válidos. Los cuartiles se calcularon con el criterio aplicado en la hoja de trabajo: posición directa para muestras de siete datos e interpolación exclusiva cuando hay seis datos válidos. El método de Tukey identifica como valor atípico alto a COINSA, dado que supera el límite superior de $56.512.457.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	**Valor unitario**	**Lectura individual**
HADO	$5.013.301	Es el valor mínimo del conjunto. Equivale a 0,45 veces la mediana y 1,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$8.008.362	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,72 veces la mediana y 1,60 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COLSOFT	$8.925.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,80 veces la mediana y 1,78 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HEIMCORE	$11.199.849	Corresponde a la mediana del conjunto completo. Equivale a 1,00 veces la mediana y 2,23 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
TIVIT	$14.245.979	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,27 veces la mediana y 2,84 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
PEAR SOLUTIONS	$27.410.000	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 2,45 veces la mediana y 5,47 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COINSA	$70.987.773	Es el valor máximo del conjunto. Su Z-score modificado es 12,64, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.

El conjunto muestra diferencias relevantes entre el núcleo bajo de cotizaciones y los valores altos. Por ello, el promedio simple se contrasta con la mediana, la media geométrica, el método de Tukey y el Z-score modificado antes de determinar el valor final.

Estadística descriptiva y geométrica

Promedio	MAX	MIN	Mediana	Desviación estándar	Coeficiente de variación	Media geométrica
$20.827.181	$70.987.773	$5.013.301	$11.199.849	$21.552.193	103,5%	$14.108.068

El promedio es $20.827.181, la mediana es $11.199.849 y el coeficiente de variación es 103,5%. Estos indicadores permiten medir si el promedio representa adecuadamente el centro del mercado o si queda influenciado por valores altos.

Aplicación del Z-score modificado

Proveedor	Valor unitario	Z-score modificado	Evaluación
HADO	$5.013.301	-1,31	No atípico
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$8.008.362	-0,67	No atípico
COLSOFT	$8.925.000	-0,48	No atípico
HEIMCORE	$11.199.849	0,00	No atípico
TIVIT	$14.245.979	0,64	No atípico
PEAR SOLUTIONS	$27.410.000	3,53	Atípico
COINSA	$70.987.773	12,64	Atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a 3,5. En este caso, se identifica como atípico a COINSA.

Resultado del conjunto depurado

Proveedor	Valor unitario
HADO	$5.013.301
SF.3-046-2022 - Se tomaron valores actualizados del 2026.	$8.008.362
COLSOFT	$8.925.000
HEIMCORE	$11.199.849
TIVIT	$14.245.979

Estadístico	Valor

Promedio depurado	$ 9.478.498
Mediana depurada	$ 8.925.000
Desviación estándar	$ 3.101.534
Coeficiente de variación	32,7%
Media geométrica	$ 8.942.028

La brecha entre el promedio depurado y la mediana depurada es de 6,2%. Esta brecha se utiliza para decidir si conviene adoptar el promedio o una medida robusta como la mediana. El contrato anterior actualizado registra un valor unitario de $8.008.362. Frente al promedio depurado/final se ubica 18,4%, y frente a la mediana depurada/final se ubica 11,4%.

Evaluación del método más adecuado y determinación final.

El método recomendado para este ítem es: Mediana depurada validada por Z-score modificado. Esta selección se justifica por la presencia o ausencia de atípicos, el nivel de dispersión y la brecha entre promedio y mediana.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$ 8.925.000
Cantidad - Meses	12
Valor total recomendado	$107.100.000

Se recomienda adoptar el valor unitario de $ 8.925.000 para el ítem Herramientas de gestión/BMC Remedy ITSM/1. El valor total recomendado asciende a $107.100.000.

Ítem 47 - Herramientas de gestión/Azure Update Manager/1

Proveedor	**Valor unitario**	**Total**	**Cuartiles**	**RIC = Q3 - Q1**	**Límite superior de Tukey**
COLSOFT	$4.958.730	$59.504.760			
HEIMCORE	$5.473.541	$65.682.492	Q1	$17.479.911	$49.044.615
HADO	$6.266.627	$75.199.524			
TIVIT	$8.066.823	$96.801.876	Q2 o Mediana		
COINSA	$21.296.332	$255.555.984			
PEAR SOLUTIONS	$27.410.000	$328.920.000	Q3		

En este ítem se tienen 6 datos válidos. Los cuartiles se calcularon con el criterio aplicado en la hoja de trabajo: posición directa para muestras de siete datos e interpolación exclusiva cuando hay seis datos válidos. El valor máximo del conjunto corresponde a PEAR

SOLUTIONS, por $27.410.000, el cual queda por debajo del límite superior de Tukey de $49.044.615. Por tanto, el método de Tukey no identifica valores atípicos en este ítem.

Análisis individual de cada dato

Proveedor	Valor unitario	Lectura individual
COLSOFT	$4.958.730	Es el valor mínimo del conjunto. Equivale a 0,69 veces la mediana y 1,00 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HEIMCORE	$5.473.541	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,76 veces la mediana y 1,10 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
HADO	$6.266.627	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 0,87 veces la mediana y 1,26 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
TIVIT	$8.066.823	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Equivale a 1,13 veces la mediana y 1,63 veces el mínimo; no supera el umbral del Z-score modificado, por lo cual se conserva metodológicamente.
COINSA	$21.296.332	Se ubica dentro del rango observado de cotizaciones. Su Z-score modificado es 4,89, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.
PEAR SOLUTIONS	$27.410.000	Es el valor máximo del conjunto. Su Z-score modificado es 7,00, superior al umbral de 3,5, por lo cual se clasifica como atípico.

El conjunto muestra diferencias relevantes entre el núcleo bajo de cotizaciones y los valores altos. Por ello, el promedio simple se contrasta con la mediana, la media geométrica, el método de Tukey y el Z-score modificado antes de determinar el valor final.

Estadística descriptiva y geométrica

Promedio	MAX	MIN	Mediana	Desviación estándar	Coeficiente de variación	Media geométrica
$12.245.342	$27.410.000	$4.958.730	$7.166.725	$8.794.357	71,8%	$9.636.770

El promedio es $12.245.342, la mediana es $7.166.725 y el coeficiente de variación es 71,8%. Estos indicadores permiten medir si el promedio representa adecuadamente el centro del mercado o si queda influenciado por valores altos.

Aplicación del Z-score modificado

Proveedor	Valor unitario	Z-score modificado	Evaluación
COLSOFT	$4.958.730	-0,76	No atípico
HEIMCORE	$5.473.541	-0,59	No atípico
HADO	$6.266.627	-0,31	No atípico
TIVIT	$8.066.823	0,31	No atípico
COINSA	$21.296.332	4,89	Atípico
PEAR SOLUTIONS	$27.410.000	7,00	Atípico

Conforme al criterio utilizado, se consideran atípicos los datos cuyo valor absoluto del Z-score modificado sea superior a 3,5. En este caso, se identifica como atípico a COINSA, PEAR SOLUTIONS.

Resultado del conjunto depurado

Proveedor	Valor unitario
COLSOFT	$4.958.730
HEIMCORE	$5.473.541
HADO	$6.266.627
TIVIT	$8.066.823

Estadístico	Valor
Promedio depurado	$6.191.430
Mediana depurada	$5.870.084
Desviación estándar	$1.178.735
Coeficiente de variación	19,0%
Media geométrica	$6.086.166

La brecha entre el promedio depurado y la mediana depurada es de 5,5%. Esta brecha se utiliza para decidir si conviene adoptar el promedio o una medida robusta como la mediana. El contrato anterior no se incorpora como referencia numérica, por tratarse de un componente no contratado, nuevo o no comparable por desagregación.

Evaluación del método más adecuado y determinación final

El método recomendado para este ítem es: Promedio depurado validado por Z-score modificado. Esta selección se justifica por la presencia o ausencia de atípicos, el nivel de dispersión y la brecha entre promedio y mediana.

Concepto	**Valor**
Valor unitario recomendado	$6.191.430
Cantidad -Meses	12
Valor total recomendado	$74.297.160

Se recomienda adoptar el valor unitario de $6.191.430 para el ítem Herramientas de gestión/Azure Update Manager/1. El valor total recomendado asciende a $74.297.160.

Ítem 48 - Bolsa de Recursos para Imprevistos 4% de la fase de operación

El presente análisis culmina con el ítem 48, correspondiente a la Bolsa de recursos al 4% para imprevistos de la fase de operación. Este ítem no corresponde a una cotización individual de proveedor ni a un componente técnico comparable con los ítems anteriores, sino a una provisión presupuestal destinada a atender eventuales necesidades, ajustes, contingencias o imprevistos que puedan surgir durante la ejecución de la fase de operación.

Para la determinación de este valor no se aplica la metodología estadística utilizada en los ítems precedentes, tales como cuartiles, método de Tukey, Z-score modificado, promedio, mediana o media geométrica, dado que no se trata de un conjunto de precios de mercado sujetos a depuración. En este caso, el valor se define como un porcentaje fijo calculado sobre el presupuesto de la fase de operación.

El presupuesto base de la fase de operación asciende a $6.427.490.050,60. Sobre dicho valor se aplica el porcentaje del 4%, establecido para conformar la bolsa de recursos para imprevistos. Como resultado, el valor calculado para este ítem corresponde a: **$257.099.602.**

En todo caso, este ítem se incorpora como el cierre del ejercicio de análisis económico, dejando constancia de que su función es servir como reserva presupuestal para cubrir situaciones no previstas durante la operación, sin que ello implique una comparación de precios entre proveedores. Por tanto, su inclusión responde a una decisión de planeación presupuestal y de gestión del riesgo contractual, más que a una estimación de mercado derivada de cotizaciones.

Resumen de valores y método

Ref.	Componente	Q	C/U	Total	Método
1	FASE DE TRANSICIÓN DE ENTRADA/1dic2026/1	1	$110.256.233	$110.256.233	Promedio depurado validado por Z-score modificado

Ref.	Componente	Q	C/U	Total	Método
2	FASE DE ESTABILIZACIÓN/1ene2027-28feb2027/1	1	$217.659.779	$217.659.779	Promedio depurado validado por Z-score modificado
3	Gestión de Estrategia y cumplimiento/1 = a Gestión Global	12	$48.888.750	$586.665.000	Promedio depurado validado por Z-score modificado
4	Gestión técnica y de operación/1	12	$60.200.000	$722.400.000	Mediana depurada validada por Z-score modificado
5	Gestión de Resiliencia, Seguridad y Monitoreo/1 = a Cyberseguridad	12	$24.900.179	$298.802.148	Promedio depurado validado por Z-score modificado
6	Gestión de Soporte y Servicio/1	12	$55.183.000	$662.196.000	Mediana depurada validada por Z-score modificado
7	CSP/Azure/1	12	$12.098.343	$145.180.116	Mediana depurada validada por Z-score modificado
8	CSP/OCI/1	12	$10.229.327	$122.751.924	Mediana depurada validada por Z-score modificado
9	Ciberseguridad/Perimetral/Firewall//2	12	$9.198.172	$110.378.064	Mediana depurada validada por Z-score modificado
10	Ciberseguridad/Perimetral/FortiAnalyzer//1	12	$3.209.131	$38.509.572	Mediana depurada validada por Z-score modificado
11	Ciberseguridad/Perimetral/Azure Front Door//1	12	$13.693.580	$164.322.960	Promedio depurado validado por Z-score modificado
12	Ciberseguridad/SOC/FortiSIEM//1	12	$10.209.171	$122.510.052	Mediana depurada validada por Z-score modificado
13	Ciberseguridad/SOC/FortiSOAR//1	12	$7.829.171	$93.950.052	Mediana depurada validada por Z-score modificado
14	Ciberseguridad/SOC/FortiSANBOX//1	12	$5.215.154	$62.581.848	Mediana depurada validada por Z-score modificado
15	Ciberseguridad/SOC/Microsoft Sentinel//1	12	$17.594.801	$211.137.612	Mediana depurada validada por Z-score modificado
16	Ciberseguridad/Antivirus/1	12	$6.942.460	$83.309.520	Mediana depurada validada por Z-score modificado
17	Bases de Datos/Oracle/1	12	$27.562.386	$330.748.632	Promedio depurado validado por Z-score modificado
18	Bases de Datos/SQL Server/1	12	$13.755.809	$165.069.708	Mediana depurada validada por Z-score modificado
19	Bases de Datos/Azure DocumentDB/1	12	$7.485.100	$89.821.200	Mediana depurada validada por Z-score modificado
20	Servidores/Virtuales/Linux/88	12	$21.808.953	$261.707.436	Promedio depurado validado por Z-score modificado
21	Servidores/Virtuales/Windows/46	12	$12.341.766	$148.101.192	Mediana depurada validada por Z-score modificado
22	Servidores/Físicos/HCI/3	12	$4.253.622	$51.043.464	Mediana depurada validada por Z-score modificado
23	Aplicaciones/MiddleWare/Jboss/60	12	$22.321.656	$267.859.872	Promedio depurado validado por Z-score modificado
24	Aplicaciones/MiddleWare/IIS/3	12	$2.836.575	$34.038.900	Promedio depurado validado por Z-score modificado
25	Aplicaciones/MiddleWare/AKS/Docker/18	12	$8.170.696	$98.048.352	Mediana depurada validada por Z-score modificado
26	Aplicaciones/MiddleWare/AppService/60	12	$24.071.355	$288.856.260	Mediana depurada validada por Z-score modificado
27	Redes/LAN/Switch Core/2	12	$8.330.000	$99.960.000	Mediana del conjunto válido validada por Z-score modificado

Ref.	Componente	Q	C/U	Total	Método
28	Redes/LAN/Switch /63	12	$11.308.624	$135.703.488	Promedio depurado validado por Z-score modificado
29	Redes/WLAN/Controladoras/2	12	$1.497.224	$17.966.688	Mediana depurada validada por Z-score modificado
30	Redes/WLAN/Access Point/114	12	$11.643.745	$139.724.940	Promedio depurado validado por Z-score modificado
31	Redes/Vnet/OCI/6	12	$3.086.076	$37.032.912	Promedio depurado validado por Z-score modificado
32	Redes/Vnet/Azure/18	12	$4.215.757	$50.589.084	Mediana depurada validada por Z-score modificado
33	Redes/Proxies Inversos/OCI/6	12	$4.959.920	$59.519.040	Mediana depurada validada por Z-score modificado
34	Redes/Proxies Inversos/Azure/1	12	$5.818.412	$69.820.944	Mediana del conjunto válido validada por Z-score modificado
35	Servicios Transversales/Directorio Activo/1	12	$5.797.495	$69.569.940	Mediana depurada validada por Z-score modificado
36	Servicios Transversales/DHCP/1	12	$1.138.009	$13.656.108	Mediana depurada validada por Z-score modificado
37	Servicios Transversales/PrintServer/1	12	$1.200.387	$14.404.644	Promedio depurado validado por Z-score modificado
38	Servicios Transversales/SMTP/1	12	$1.734.477	$20.813.724	Promedio depurado validado por Z-score modificado
39	Servicios Transversales/FileSync/1	12	$2.317.537	$27.810.444	Mediana depurada validada por Z-score modificado
40	Servicios Transversales/OpenLdap/1	12	$745.229	$8.942.748	Mediana del conjunto válido validada por Z-score modificado
41	Servicios Transversales/SFTP/1	12	$730.911	$8.770.932	Mediana depurada validada por Z-score modificado
42	Respaldo /Backups y Restore/HP Dataprotector/1	12	$7.827.910	$93.934.920	Promedio depurado validado por Z-score modificado
43	Respaldo /Backups y Restore/Azure/1	12	$4.239.302	$50.871.624	Promedio depurado validado por Z-score modificado
/44	Respaldo /Backups y Restore/OCI/1	12	$5.030.546	$60.366.552	Promedio depurado validado por Z-score modificado
45	Herramientas de gestión/Intune/1	12	$8.887.029	$106.644.348	Promedio depurado validado por Z-score modificado
46	Herramientas de gestión/BMC Remedy ITSM/1	12	$8.925.000	$107.100.000	Promedio depurado validado por Z-score modificado
47	Herramientas de gestión/Azure Update Manager/1	12	$6.191.430	$74.297.160	Promedio depurado validado por Z-score modificado
48	BOLSA DE RESURSOS PARA IMPREVISTOS DE LA FASE DE OPERACIÓN	1	$257.099.602	$257.099.602	Calculado al 4% del valor del presupuesto de la fase se operación
			TOTAL	$ 7.012.505.738	

Distribución Vigencia futura

		2026			2027		
Detalle	**Unidad**	**Cantidad**	**Valor unitario incluido IVA**	**Valor total**	**Cantidad**	**Valor unitario incluido IVA**	**Valor Total**
FASE DE TRANSICIÓN DE ENTRADA/1dic2026	Global	1	$110.256.233	$110.256.233			
FASE DE ESTABILIZACIÓN/1ene2027-28feb2027/1	Global				1	$ 217.659.779	$ 217.659.779
FASE OPERACIÓN SERVICIOS MENSUALES	MES				12	$535.624.177	$ 6.427.490.124
BOLSA DE RECURSOS Al 4% PARA IMPREVISTOS DE LA FASE DE OPERACIÓN	Bolsa				1	$257.099.602	$ 257.099.602
TOTALES, INCLUIDO IVA				$ 110.256.233			$ 6.902.249.505

Este monto total se compone de cuatro líneas de gasto con comportamientos y lógicas de comparación distintas frente al contrato anterior (SF.3-046-2022), que se analizan de manera individual a continuación.

Comparación con contrato anterior SF.3 046-2022

		2026			2027				Comparación para Vigencia Futura			
Detalle	**Unidad**	**Cantidad**	**Valor unitario incluido IVA**	**Valor total**	**Cantidad**	**Valor unitario incluido IVA**	**Valor Total**	**Unidad**	**Cantidad**	**Total SF.3 046-2022**	**Valor unitario Contrato SF.3 046-2022**	**Variación**
FASE DE TRANSICIÓN DE ENTRADA/1dic2026	Global	1	$ 110.256.233	$ 110.256.233				Global	1,0	$ 103.317.961	$ 103.317.961	6,72%
FASE DE ESTABILIZACIÓN/1ene2027-28feb2027/1	Global				1	$ 217.659.779	$ 217.659.779	Global	1,0	$ 168.008.036	$ 168.008.036	29,55 %
FASE OPERACIÓN SERVICIOS MENSUALES	MES				12	$ 535.624.177	$ 6.427.490.124	MES	48,97	$ 13.216.023.379	$ 269.879.995	98,47 %
BOLSA DE RESURSOS Al 4% PARA IMPREVISTOS DE LA FASE DE OPERACIÓN	Bolsa				1	$ 257.099.602	$ 257.099.602	MES	1,0	$ 383.119.614	$ 95.779.904	- 32,89 %
TOTALES, INCLUIDO IVA				$110.256.233			$6.902.249.505			$13.870.468.991*		

*El valor total esta expresado con valores enteros para facilitar la comparación, esto implica que se ajustó el valor de $13.870.468.990,70 a la decena siguiente.

Metodología de comparación aplicada

Antes de entrar al detalle de cada línea, es importante precisar que la variación porcentual reportada en la columna "2026 VS 2027" **no sigue una única fórmula para las cuatro filas**, sino que se ajusta según la naturaleza de cada componente:

- **Fase de Transición de Entrada, Fase de Estabilización y Bolsa de Recursos**: son prestaciones de **pago único** (Global), por lo que la comparación se realiza contra el **valor total** del contrato anterior para ese mismo concepto.
- **Fase de Operación de Servicios Mensuales**: es una prestación **recurrente** (mensual), y dado que el contrato anterior acumuló un número distinto de meses de ejecución (48,97 meses) frente a los 12 meses proyectados para 2027, la comparación correcta y homologable **no puede hacerse por totales acumulados**, sino por **valor unitario mensual**, que es la única magnitud comparable entre periodos de duración diferente.

Esta precisión metodológica es relevante porque, de compararse incorrectamente el total acumulado de 48,97 meses del contrato anterior ($13.216.023.379,45) contra el total de 12 meses proyectados para el nuevo contrato $7.012.505.738 se generaría la lectura errónea de una *disminución* del gasto, cuando en realidad, al normalizar por mes, el valor unitario se ve en aumento como se señala. Esta aclaración es necesaria que quede documentada expresamente en la solicitud de vigencia futura, para evitar objeciones por parte de las instancias de revisión presupuestal.

Análisis detallado por línea

Fase de Transición de Entrada (1 dic 2026) — Variación: +6,72%

	Valor
Valor 2026 (nuevo contrato)	$110.256.233
Valor histórico SF.3-046-2022	$103.317.961
Variación	+6,72%

El incremento del 6,72% es moderado y plenamente justificable, al ser consistente con el comportamiento esperado de ajuste inflacionario y de actualización de precios de mercado entre la vigencia del contrato anterior y la fecha actual, sin que exista un cambio sustancial de alcance técnico en esta fase específica.

Fase de Estabilización (1 ene – 28 feb 2027) — Variación: +29,55%

	Valor
Valor 2027 (nuevo contrato)	$217.659.779

Valor histórico SF.3-046-2022	$168.008.036
Variación	+29,55%

El incremento del 29,55% es mayor al de la fase de transición, lo cual es razonable considerando que la Fase de Estabilización tiene una duración de dos meses (frente a un mes de la fase de transición) y que, como se detalla, el nuevo contrato incorpora un alcance tecnológico considerablemente más amplio que el anterior, lo que naturalmente eleva el costo de las actividades de estabilización asociadas a dicho alcance ampliado.

Fase de Operación de Servicios Mensuales — Variación: +98,47%

	Valor
Valor unitario mensual 2027	$535.624.177
Cantidad	12 meses
Valor total 2027	$6.427.490.124
Valor unitario mensual histórico	$269.879.995
Variación del valor unitario mensual	+98,47%

Esta sigue siendo la variación de mayor magnitud y la que exige el sustento técnico más robusto, como se explicará: la ampliación real del alcance tecnológico (nuevos servicios de nube, ciberseguridad especializada, respaldo en la nube, entre otros) es la causa determinante del incremento, no un simple ajuste de precios sobre el mismo alcance.

Justificación técnica del incremento en la Fase de Operación

- Cambio en la estructura y granularidad del catálogo de servicios

El contrato anterior agrupaba sus prestaciones en 43 ítems bajo tres grandes bloques: "Gestión Integral del Servicio" (3 ítems) y "Gestión de los Servicios y Plataforma" (39 ítems). El nuevo contrato reestructura estos bloques en 48 ítems organizados por dominio tecnológico, lo que mejora la trazabilidad del gasto y evidencia la incorporación de nuevas categorías de servicio.

Servicios y tecnologías nuevas, inexistentes en el contrato anterior

Categoría	Componente nuevo	Justificación de la incorporación
Nube (CSP)	CSP/Azure y CSP/OCI como servicios gestionados dedicados	El contrato anterior solo contemplaba unidades de infraestructura en nube, sin gestión especializada dedicada.
Redes de nube	Vnet/OCI (6), Vnet/Azure (18), Proxies Inversos/OCI (6) y Proxies Inversos/Azure (1)	Ninguno existía antes; soportan el crecimiento de cargas de trabajo en nube pública y la publicación segura de aplicaciones.
Ciberseguridad	FortiAnalyzer, Azure Front Door, FortiSIEM, FortiSOAR,	Antes agrupados genéricamente; se incorpora Microsoft Sentinel, SIEM nativo de nube sin equivalente anterior.

	FortiSANDBOX y Microsoft Sentinel individualizados	
Bases de datos	Azure DocumentDB	Base de datos NoSQL nativa de nube, sin equivalente en el contrato anterior.
Aplicaciones / Middleware	AKS/Docker (18) y AppService (60)	Antes agrupados en "Contenedores" (9 unidades); ahora individualizados y ampliados sustancialmente.
Respaldo (Backup)	Backups y Restore/Azure y Backups y Restore/OCI	Antes solo HP Dataprotector (1 unidad); se duplica el alcance con mecanismos nativos de cada nube.
Herramientas de gestión	Azure Update Manager	Gestión de parches nativa de nube, sin equivalente exacto anterior (dependía de System Center/WSUS on-premise).
Servicios transversales	SMTP, FileSync y SFTP independientes	Antes agrupados genéricamente (4 ítems); ahora desagregados en 7 ítems.

Crecimiento en las cantidades de componentes ya existentes

Componente	Cantidad contrato anterior	Cantidad nuevo contrato	Variación
Puntos de acceso WLAN	50	114	+128%
Switches LAN	48	63	+31,3%
Nodos de hiperconvergencia / servidores físicos HCI	2	3	+50%
Middleware Jboss	106 (83+23)	60	-43,4% (compensado por IIS, AKS/Docker y AppService)
Servidores virtuales Windows	73	46	-37% (asociado a migración de cargas hacia la nube)

La reducción de componentes on-premise (servidores Windows, Jboss tradicional) es coherente con y explica la incorporación masiva de servicios en nube: la Entidad está desplazando el costo desde un modelo de "unidades de infraestructura" hacia un modelo de "servicios gestionados en nube".

Bolsa de Recursos para Imprevistos — Variación: -32,89%

	Valor
Valor 2027 (nuevo contrato)	$257.099.602
Valor total histórico SF.3-046-2022	$383.119.614
Variación	-32,89%

Esta línea, este ítem, termina siendo la única del cuadro que presenta una disminución frente al contrato anterior, lo cual sigue constituyendo un elemento favorable para la solicitud de vigencia futura: confirma que el incremento del valor total del contrato no obedece a un aumento indiscriminado de todas sus componentes, sino específicamente a la ampliación real de alcance de la Fase de Operación. El hecho de que la bolsa de imprevistos se calcule como un porcentaje fijo (4%) sobre un valor base de operación considerablemente mayor (dado el incremento ya explicado) implica que, en términos absolutos, la bolsa pueda ser mayor a la inicialmente estimada en el primer ejercicio, sin

que ello contradiga la lógica de reducción relativa frente al histórico: la proporción de recursos reservada para contingencias sigue siendo menor que la del contrato anterior, en términos relativos a su propia base de operación, reflejando una mayor precisión en la estructuración de precios del nuevo contrato (48 ítems individualizados frente a 43 del anterior contrato).

5.2.1.1 Verificación de ausencia de inhabilidades e incompatibilidades de los cotizantes.

En atención a lo señalado en el literal c) del artículo 2.1.4.3.2.1. del Decreto 1081 de 2015, modificado por el artículo 2 del Decreto 1600 de 2024, se deja constancia que se verificó que los cotizantes no presentan inhabilidades e incompatibilidades.

5.2.2 Valor estimado del proceso

A partir de lo anterior, y teniendo en cuenta los principios de economía y eficiencia en el manejo de los recursos públicos, así como el presupuesto asignado para este proceso, se estableció un valor estimado de **SIETE MIL DOCE MILLONES QUINIENTOS CINCO MIL SETECIENTOS TREINTA Y OCHO PESOS COP*($7.012.505.738),*** el cual incluye la totalidad de los impuestos, tasas y contribuciones legales vigentes a que haya lugar, así como los demás costos y gastos que conlleven la celebración y ejecución del contrato que resulte del presente proceso de selección.

7. CAPÍTULO SEXTO: OFERTA ECÓNOMICA

Item	Código UNSPSC	Descripción	Cant	Unid	Precio Unitario estimado	Precio Total
1	811118	FASE DE TRANSICIÓN DE ENTRADA/1dic2026/1	1	Global	$110.256.233	$110.256.233
2	811118	FASE DE ESTABILIZACIÓN/1ene2027-28feb2027/1	1	Global	$217.659.779	$217.659.779
3	811118	Gestión de Estrategia y cumplimiento/1 = a Gestión Global	12	MES	$ 48.888.750	$ 586.665.000
4	811118	Gestión técnica y de operación/1	12	MES	$ 60.200.000	$ 722.400.000
5	811118	Gestión de Resiliencia, Seguridad y Monitoreo/1 = a Cyberseguridad	12	MES	$ 24.900.179	$ 298.802.148
6	811118	Gestión de Soporte y Servicio/1	12	MES	$ 55.183.000	$ 662.196.000

7	811118	CSP/Azure/1	12	MES	$ 12.098.343	$ 145.180.116
8	811118	CSP/OCI/1	12	MES	$ 10.229.327	$ 122.751.924
9	811118	Ciberseguridad/Perimetral/Firewall//2	12	MES	$ 9.198.172	$ 110.378.064
10	811118	Ciberseguridad/Perimetral/FortiAnalyzer//1	12	MES	$ 3.209.131	$ 38.509.572
11	811118	Ciberseguridad/Perimetral/Azure Front Door//1	12	MES	$ 13.693.580	$ 164.322.960
12	811118	Ciberseguridad/SOC/FortiSIEM//1	12	MES	$ 10.209.171	$ 122.510.052
13	811118	Ciberseguridad/SOC/FortiSOAR//1	12	MES	$ 7.829.171	$ 93.950.052
14	811118	Ciberseguridad/SOC/FortiSANBOX//1	12	MES	$ 5.215.154	$ 62.581.848
15	811118	Ciberseguridad/SOC/Microsoft Sentinel//1	12	MES	$ 17.594.801	$ 211.137.612
16	811118	Ciberseguridad/Antivirus/1	12	MES	$ 6.942.460	$ 83.309.520
17	811118	Bases de Datos/Oracle/1	12	MES	$ 27.562.386	$ 330.748.632
18	811118	Bases de Datos/SQL Server/1	12	MES	$ 13.755.809	$ 165.069.708
19	811118	Bases de Datos/Azure DocumentDB/1	12	MES	$ 7.485.100	$ 89.821.200
20	811118	Servidores/Virtuales/Linux/88	12	MES	$ 21.808.953	$ 261.707.436
21	811118	Servidores/Virtuales/Windows/46	12	MES	$ 12.341.766	$ 148.101.192
22	811118	Servidores/Físicos/HCI/3	12	MES	$ 4.253.622	$ 51.043.464
23	811118	Aplicaciones/MiddleWare/Jboss/60	12	MES	$ 22.321.656	$ 267.859.872
24	811118	Aplicaciones/MiddleWare/IIS/3	12	MES	$ 2.836.575	$ 34.038.900

25	811118	Aplicaciones/MiddleWare/AKS/Docker /18	12	MES	$ 8.170.696	$ 98.048.352
26	811118	Aplicaciones/MiddleWare/AppService/ 60	12	MES	$ 24.071.355	$ 288.856.260
27	811118	Redes/LAN/Switch Core/2	12	MES	$ 8.330.000	$ 99.960.000
28	811118	Redes/LAN/Switch /63	12	MES	$ 11.308.624	$ 135.703.488
29	811118	Redes/WLAN/Controladoras/2	12	MES	$ 1.497.224	$ 17.966.688
30	811118	Redes/WLAN/Access Point/114	12	MES	$ 11.643.745	$ 139.724.940
31	811118	Redes/Vnet/OCI/6	12	MES	$ 3.086.076	$ 37.032.912
32	811118	Redes/Vnet/Azure/18	12	MES	$ 4.215.757	$ 50.589.084
33	811118	Redes/Proxies Inversos/OCI/6	12	MES	$ 4.959.920	$ 59.519.040
34	811118	Redes/Proxies Inversos/Azure/1	12	MES	$ 5.818.412	$ 69.820.944
35	811118	Servicios Transversales/Directorio Activo/1	12	MES	$ 5.797.495	$ 69.569.940
36	811118	Servicios Transversales/DHCP/1	12	MES	$ 1.138.009	$ 13.656.108
37	811118	Servicios Transversales/PrintServer/1	12	MES	$ 1.200.387	$ 14.404.644
38	811118	Servicios Transversales/SMTP/1	12	MES	$ 1.734.477	$ 20.813.724
39	811118	Servicios Transversales/FileSync/1	12	MES	$ 2.317.537	$ 27.810.444
40	811118	Servicios Transversales/OpenLdap/1	12	MES	$ 745.229	$ 8.942.748
41	811118	Servicios Transversales/SFTP/1	12	MES	$ 730.911	$ 8.770.932
42	811118	Respaldo /Backups y Restore/HP Dataprotector/1	12	MES	$ 7.827.910	$ 93.934.920

43	811118	Respaldo /Backups y Restore/Azure/1	12	MES	$ 4.239.302	$ 50.871.624
44	811118	Respaldo /Backups y Restore/OCI/1	12	MES	$ 5.030.546	$ 60.366.552
45	811118	Herramientas de gestión/Intune/1	12	MES	$ 8.887.029	$ 106.644.348
46	811118	Herramientas de gestión/BMC Remedy ITSM/1	12	MES	$ 8.925.000	$ 107.100.000
47	811118	Herramientas de gestión/Azure Update Manager/1	12	MES	$ 6.191.430	$ 74.297.160
48	811118	*BOLSA DE RESURSOS PARA IMPREVISTOS	1	Global	$257.099.602	$ 257.099.602

***Importante: En el CUESTIONARIO (Listado de precios de la oferta) de la plataforma Secop II, el valor correspondiente a la Bolsa de Recursos - Item 48, será el valor fijo definido por la Entidad que corresponde a $257.099.602, así las cosas, los proponentes deberán indicar en su oferta el mismo valor estimado por la Entidad de $257.099.602, so pena de rechazo.**

En constancia de lo anterior se firma por,

Jennifer Pineda
Directora Tecnologías de la Información

Leonardo Diaz R
Estructurador económico designado