| | |
|---|---|
| ALCALDÍA DE FUNZA | **ANÁLISIS DEL SECTOR**<br>**MODALIDAD: LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA Y CONCURSO DE MÉRITOS** |
| | **11-FR-23** |

El presente estudio se elabora con el objeto de analizar el sector relacionado al objeto del proceso de contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis de riesgo, en virtud de lo establecido en el artículo 2.2.1.1.1.6.1 del decreto único reglamentario 1082 de 2015; el cual se desarrolla en los siguientes términos:

| **ANALISIS DEL SECTOR** | |
|---|---|
| Fecha de emisión del estudio: | **NOVIEMBRE DE 2025** |
| Secretaría que elabora el estudio: | **SECRETARÍA DE EDUCACIÓN** |
| Objeto de la contratación: | PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS FORMATIVAS STEAM Y LA ENTREGA DE LOS INSUMOS Y EQUIPOS EDUCATIVOS PARA LAS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES DEL MUNICIPIO DE FUNZA |

**1. ANALISIS DEL MERCADO**

**1.1. DEFINIR SECTOR O MERCADO:** La teoría económica determina que el sector secundario o industrial. Comprende todas las actividades economías de un país, relacionadas con la transformación industrial, en este caso del plástico, metal y madera, los cuales se utilizan como base para la fabricación de productos terminados para uso doméstico, comercial o institucional.

Así las cosas, se deja en constancia que el proceso pertenece al sector secundario o industrial, debido a que las personas naturales y jurídicas postuladas son fabricantes del tipo de bienes, según el objeto de este proceso contractual.

INDUSTRIA DEL PLASTICO

En cuanto al subsector de la industria de los plásticos estos "*no son en realidad un material, sino una completa familia de materiales. La palabra deriva del griego (plastikos) "apto para moldear" y de (plastos) "moldeado". El tema característico en común de los plásticos en su maleabilidad o plasticidad durante su producción lo que le permite ser prensado, derramado o extruido en formas casi infinitas con fibras, laminadas, tubos, botellas, cubos y cajas."* acoplasticos.org/web/index.php/mnu-preg?id=59

Los procesos de transformación de plástico se realizan de manera industrializada, haciendo uso de maquinaria de punta, con la cual se realiza la transformación de la materia prima de acuerdo con el tipo de plástico a utilizar, por lo anterior se encuentran procesos tales como:

- *"Inyección: tecnologías para la fabricación de una amplia variedad de objetos de diverso tamaño, mediante la inyección mecánica de material fundido en un molde.*
- *Extrusión: tecnologías basadas en el paso continuo de material fundido por un dado que determina el espesor y su forma para la fabricación de películas, laminas, tubos, perfiles y otros productos.*
- *Moldeo por soplado: tecnologías de fabricación de partes huecas, principalmente botellas y tanques, entre las que se encuentran la extrusión- soplado y estiramiento- soplado*.
- *Termo formado*: tecnologías de fabricación de productos mediante el estampado de láminas plásticas precalentadas en moldes macho y hembra que dan forma final.
- *Manufactura aditiva: máquinas para fabricación de piezas por adición de material o máquinas para impresión 3d.*

- *Equipo auxiliar: equipos y sistemas destinados a preparar, manipular, dosificar y administrar los materiales utilizados en los procesos primarios de fabricación."* http://www.plastico.com

INDUSTRIA DEL METAL:

En cuanto al subsector de la industria los metales "*son materias primas sin los cuales una economía industrializada no podría existir. El hierro y el acero en particular están muy extendidos y son fundamentales para atender necesidades básicas como la vivienda y la movilidad. La producción de metales básicos abarca las actividades de fundición o refinado de metales férreos y preciosos, y de otros metales no férreos obtenidos de menas o de chatarra, utilizando técnicas metalúrgicas. También comprende la producción de aleaciones metálicas y de superaleaciones mediante la adición de determinados elementos químicos a metales puros. El resultado de la fundición y del refinado, normalmente en forma de lingote, se utiliza en las operaciones de trefilado, laminado y extrusión para fabricar productos tales como placas, láminas, tiras, barras, alambre, tubos, cañerías y perfiles huecos, y en forma de líquido para fabricar piezas fundidas y otros productos de metales básicos."* https://www.ilo.org/global/industries-and-sectors/basic-metal-production/lang--es/index.htm

**PROCESOS QUE PUEDE COMPRENDER EL PROCESAMIENTO DE METALES**

**"Corte:** El corte de metales es uno de los procesos más habituales en el procesamiento de metales. Consisten en separar partes del metal en mitades, tercios o porciones más pequeñas. A menudo este proceso se lleva a cabo cuando el metal todavía no tiene ninguna forma en particular, antes de procesos posteriores como el mecanizado. La maquinaria que puede llevar a cabo este tipo de procesamiento de metales puede ir desde sierras cintas o radiales hasta láseres y otra maquinaria de alta tecnología, dependiendo de requisitos como la precisión del corte, el plazo de entrega o el presupuesto.

**Plegado:** El plegado de metales es uno de los procesos más complejos en el procesamiento de metales, que implica la deformación plástica de una superficie de metal para darle una forma con un ángulo determinado. A diferencia de otros procesos, el plegado requiere instalaciones con equipos muy específicos de alta tecnología, dada la complejidad del proceso, y de hecho a menudo se sustituye el plegado por la unión de dos paneles metálicos que ya cuenten con el ángulo necesario.

**Soldado:** El soldado es, junto con el corte, uno de los procesos de procesamiento más populares en el sector de la metalurgia. Se refiere a la unión de dos partes metálicas separadas (que pueden ser láminas, paneles, barras, tubos, etc.) tras la fusión del material y aplicación de un material de relleno que tiene un punto de fusión menor al de las partes a unir, para así lograr un baño de material fundido (llamado baño de soldadura) que se endurece al enfriarse. A este proceso se le puede añadir presión además de calor, para unir ambas piezas. Para la aplicación de calor pueden usarse muchas fuentes de energía, como láseres, rayos de electrones, llamas de gas, etc. Las soldaduras de fusión o termoplásticas se llevan a cabo generalmente a raíz del contacto directo con una herramienta o un gas caliente.

**Mecanizado:** El mecanizado es un proceso de mención recurrente en este blog. Se trata de un proceso que busca eliminar porciones de una pieza de metal (viruta) para lograr los requisitos

de forma, tamaño, etc., deseados en una pieza metálica para su uso en la producción final de un producto. También existe el mecanizado sin arranque de viruta, aunque no hay consenso de que se trate de mecanizado, al que muchos atribuyen necesariamente la eliminación de material, y muchos se refieren a éste como conformación de metal. Los procesos de mecanizado incluyen el corte (aunque lo hemos puesto separado en está lista, también puede considerarse como un proceso de mecanizado porque suele existir el arranque de viruta), el fresado, el torneado, el taladrado, etc., que incluyen maquinaria como la fresa, el torno, el taladro, la sierra, etc.

**Cizallado:** Es un proceso (que puede englobarse en el mecanizado ya que se produce una pequeña eliminación de viruta) que consiste en una operación de corte a lo largo de una línea recta entre dos bordes de corte, generalmente utilizado para reducir láminas de metal de gran tamaño a secciones más pequeñas para procesos de prensado posteriores. La máquina que se usa en este proceso es la cizalla. La acción básica del cizallado consiste en bajar la cuchilla de la cizalla hasta la mesa de la máquina para fracturar o romper el material de forma controlada. El equivalente del cizallado cuando se produce en frío es el guillotinado.

**Marcado o estampado:** Se trata de un proceso dentro del procesamiento de metales que consiste en hacer una punción en el metal sin llegar a agujerearlo, para formar letras, estampaciones u otros, como el grabado en relieve en madera o mármol, de manera superficial (un ejemplo de ello son las monedas).

**Fundición:** La fundición es uno de los procesos de transformación de metales más antiguos, donde el metal fundido (derretido y licuado) se vierte en un molde de una forma específica y se deja solidificar. Es un proceso muy flexible dentro del procesamiento de metales, que permite una amplia gama de formas complejas, pero debe ir seguido de otros procesos de transformado como el plegado, el corte o el estampado. Los metales que pasan habitualmente por procesos de fundición son el acero, el hierro, el oro, el cobre, la plata y el magnesio**.**

**1.2 ECONOMICO:**

- Quienes o que lo componen

El año pasado, la industria manufacturera fue uno de los renglones más afectados por la baja demanda que venía arrastrando la economía desde 2023, pero comenzó a repuntar en el último trimestre de 2024 de la mano de un robustecimiento de la demanda agregada, lo que le permitió que la industria obtuviera su primer trimestre positivo en más de un año.

En marzo la producción industrial creció un 4,9% frente al mismo mes de 2024, acumulando un incremento de 1,8% en el primer trimestre del año. En el caso de las ventas se repite algo similar, con un aumento de 5,7% en el mes y de 2,2% en lo corrido del año. Sin embargo, estos altos resultados se encuentran permeados por el fenómeno estadístico de Semana Santa, por el cual se incrementa la cantidad de días hábiles en marzo de 2025, con respecto a marzo de 2024, lo cual tiende a arrojar incrementos abultados en algunos sectores como el industrial. (Cabe mencionar que en abril sucederá lo contrario). Esto también afectó los resultados de marzo y abril de 2024, por lo que el primero registró la caída más alta desde el 2020 (de -11%) y el segundo logró una inusual expansión en medio de varios meses de contracción.

En este contexto, las cifras desestacionalizadas por el Dane indican que, en el mes, el crecimiento de la producción habría sido de solo 0,3%, bajando con respecto a los resultados de enero y febrero (que estuvieron por encima del 1%), para acumular un crecimiento de 1,0% en el

trimestre. Por lo contrario, en el caso de las ventas, el desempeño se habría acelerado en marzo (respecto a enero o febrero), con un crecimiento de 1,3%, para un valor trimestral de 1,1%.

No obstante, más allá de la cifra puntual o de la discusión sobre el efecto calendario de la Semana Santa, es claro que con estacionalidad o sin ella, el crecimiento tanto de la producción como de las ventas del primer trimestre fue el más alto de los últimos 9 trimestres, es decir desde finales de 2023. Asimismo, el resultado positivo se da en medio de un robustecimiento del sector que lleva exhibiendo mejores cifras desde el segundo semestre del 2024.

Las cifras del primer trimestre del año permiten entrever que la demanda agregada continúa fortaleciéndose. Además del auge del sector manufacturero, las ventas minoristas acumulan una variación año corrido de 10,1%. A esto se suma el hecho de que la economía se expandió en 2,6 y 2,2% en los primeros dos meses del año, según el ISE del DANE.

Por subramas, los valores desestacionalizados no están disponibles. Sin embargo, las cifras señalan que las subramas que jalonaron la producción industrial tanto del mes como del trimestre fueron: la Fabricación de jabones y la Fabricación de sustancias químicas básicas, ramas que observaron mejoras en las ventas tanto en el mes como en el trimestre. A estas dos ramas le siguen la de Confección de prendas de vestir, la de Elaboración de otros productos alimenticios y la de Procesamiento y conservación de carne y pescado.

Del lado contrario, la Elaboración de bebidas y la Refinación de petróleo (Coquización, refinación de petróleo, y mezcla de combustibles) fueron los rubros que lastaron la producción industrial, tanto del mes como del trimestre. Ambas han tenido dificultades en los últimos meses. https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PublishingImages/Planeacion-y-desarrollo/2025/Mayo/cirfras-analisis/informe-industria-emmet-marzo-2025.pdf

En marzo, la producción industrial creció un 4,9%, permeada por el efecto estadístico de Semana Santa que implica una mayor cantidad de días hábiles en marzo de 2025 con respecto a marzo de 2024. En este contexto, la producción desestacionalizada habría crecido 0,3%. Algo similar ocurrió con las ventas, las cuales crecieron un 5,7% en la serie original y un 1,3% en la serie desestacionalizada, mostrando el crecimiento en ventas más alto del año en cualquiera de los dos casos.

Dado lo anterior, la producción industrial habría acumulado un crecimiento en el primer trimestre de 1,8% en la serie original y de 1,0% en la serie desestacionalizada. En ambos casos, el crecimiento de la producción (y de las ventas) del primer trimestre, fue el más alto de los últimos 9 trimestres; es decir desde finales de 2023.

**Marzo: Rubros de mayor y menor contribución al crecimiento anual**

**Producción real**

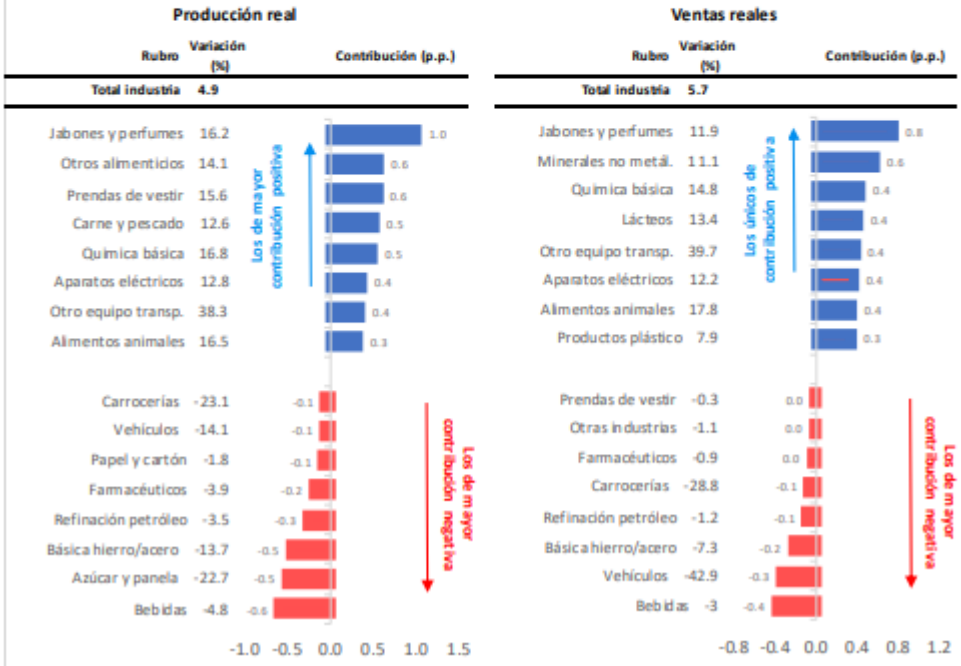
| | Variación (%) | Contribución (p.p.) |
|---|---|---|
| **Total Industria** | **4.9** | **4.9** |
| **Rubros con el aporte más positivo** | | |
| Jabones y perfumes | 16.2 | 1.0 |
| Otros alimenticios | 14.1 | 0.6 |
| Prendas de vestir | 15.6 | 0.6 |
| Carne y pescado | 12.6 | 0.5 |
| **Rubros con el aporte más negativo** | | |
| Bebidas | -4.8 | -0.6 |
| Azúcar y panela | -22.7 | -0.5 |
| Básica hierro/acero | -13.7 | -0.5 |
| Refinación petróleo | -3.5 | -0.3 |

**Ventas reales**

| | Variación (%) | Contribución (p.p.) |
|---|---|---|
| **Total Industria** | **5.7** | **5.7** |
| **Rubros con el aporte más positivo** | | |
| Jabones y perfumes | 11.9 | 0.8 |
| Minerales no metál. | 11.1 | 0.6 |
| Química básica | 14.8 | 0.4 |
| Lácteos | 13.4 | 0.4 |
| **Rubros con el aporte más negativo** | | |
| Bebidas | -3.0 | -0.4 |
| Vehículos | -42.9 | -0.3 |
| Básica hierro/acero | -7.3 | -0.2 |
| Refinación petróleo | -1.2 | -0.1 |

Fuente: DANE. Cálculos: DNP-DEE.

**Marzo: Rubros de mayor y menor contribución al crecimiento anual**




Fuente: DANE. Cálculos: DNP-DEE.

El sector de fabricación de muebles y enseres es una industria clave dentro del ámbito manufacturero, enfocada en el diseño, producción y comercialización de mobiliario y accesorios funcionales o decorativos para uso residencial, comercial e industrial. Este sector abarca una variedad de materiales, procesos productivos y segmentos de mercado, desde pequeñas empresas artesanales hasta grandes fabricantes industriales.

Características del sector
Diversidad de productos:

Muebles residenciales: Sillas, mesas, sofás, camas, armarios, entre otros.
Muebles comerciales: Mostradores, estanterías, muebles de oficina y mobiliario para establecimientos.

Enseres: Objetos complementarios como lámparas, espejos, estanterías menores, percheros, entre otros.
Materiales utilizados:

Madera (maciza, aglomerada, MDF, contrachapada).
Metales (acero, aluminio, hierro forjado).
Vidrio, plástico, textiles y materiales compuestos.
Procesos productivos:

Diseño asistido por software (CAD) para crear prototipos.
Fabricación mecanizada o manual según el tamaño de la empresa.
Acabados especializados (pintura, barnizado, tapizado).
Segmentación del mercado:

Alta gama: Muebles exclusivos con diseño personalizado y materiales premium.
Masivo: Producción en serie de muebles funcionales y económicos.
Especializado: Muebles para nichos específicos como mobiliario ergonómico, sostenible o para exteriores.

**IMPORTANCIA ECONÓMICA**

- Genera empleo directo e indirecto en actividades como diseño, producción, transporte y venta.
- Contribuye al PIB industrial, especialmente en regiones con tradición en carpintería y ebanistería.
- Impulsa la innovación mediante la adopción de tecnologías como impresión 3D, diseño modular y materiales sostenibles.

**1.3 TECNICO:**

**EXISTEN CONDICIONES TÉCNICAS DEL OBJETO**

La adquisición de equipos, herramientas tecnológicas, capacitaciones y instalación, cada día es mayor, acorde a la innovación de cada producto, haciendo que de manera rápida un producto se vuelva obsoleto, por el margen de tiempo que dura en el mercado. Es por esto, que las entidades públicas y privadas se deben mantener a la vanguardia, para dar un mejor servicio eficiente y con calidad.
las especificaciones técnicas que regirán el proceso contractual, estableciendo los requerimientos, criterios y características que deberán cumplir los bienes o servicios objeto del contrato.

| No. | Acción | Cant | Entregable |
|---|---|---|---|
| 1. | Realizar una jornada de socialización sobre las características y generalidades del proyecto dirigida al rector y/o delegado de cada Establecimiento Educativo Beneficiado. | 1 | Jornada de Socialización |

Se deberá llevar a cabo una jornada de socialización dirigida al rector y/o delegado de cada Establecimiento Educativo Beneficiado, con el propósito de presentar las características, alcances y generalidades de las acciones a realizar. Esta actividad debe desarrollarse de manera presencial y contar con la participación de los rectores y/o delegados de los establecimientos educativos oficiales, con un máximo de tres (3) representantes por cada uno.

El objetivo central es promover en los asistentes una aproximación al enfoque educativo STEAM, entendido como una estrategia pedagógica que fortalece las habilidades y competencias del siglo XXI, favorece la resolución de problemas del contexto, impulsa la capacidad para afrontar los retos y desafíos de la sociedad actual, promueve el desarrollo de competencias TIC en los docentes y contribuye al mejoramiento de los aprendizajes de los estudiantes, aportando así al fortalecimiento de la calidad educativa del municipio.

Dado que la jornada debe realizarse de manera presencial con el ánimo de facilitar la asistencia de los participantes, se debe proveer la alimentación, con el fin de promover la permanencia, la participación y el bienestar general de los asistentes durante el desarrollo de la actividad; adicionalmente, entregar material con la información relevante que se dará en la jornada.

| No. | Acción | Cant | Entregable |
|---|---|---|---|
| 2. | Desarrollar una ruta de formación que presente la fundamentación conceptual del enfoque STEAM en el marco de la educación para el desarrollo sostenible. | 64 | Docentes capacitados |

La ciencia y la tecnología avanzan hoy con una velocidad que redefine nuestra forma de vivir, relacionarnos y comprender el mundo. En este escenario, la educación se convierte en un pilar esencial, pues tiene la responsabilidad de acompañar a las personas en la construcción de las capacidades necesarias para enfrentar estos cambios. Por ello, repensar nuestras prácticas pedagógicas deja de ser una opción y se convierte en una necesidad urgente en un contexto globalizado y en permanente transformación.

Cuando hablamos de innovación educativa, no nos referimos únicamente al uso de nuevas herramientas, sino a la posibilidad de revisar críticamente nuestras concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje. Esta mirada nos permite abrir caminos para diversificar las formas de acceso al conocimiento, fortalecer competencias y promover habilidades que permitan a los estudiantes desenvolverse de manera significativa en su entorno. La innovación, en esencia, debe orientarse a dignificar y mejorar la experiencia de aprendizaje.

Con esta intención, se propone una ruta de formación docente que facilite la actualización y transformación de las prácticas pedagógicas, integrando el uso consciente y pertinente de las tecnologías educativas. La idea es que los docentes cuenten con herramientas conceptuales y metodológicas que les permitan diseñar

experiencias de aprendizaje más dinámicas, inclusivas y orientadas al desarrollo de las habilidades del siglo XXI.

Como parte de esta ruta, se incluirá un paquete SCORM, que garantizará la interoperabilidad de los recursos formativos en diferentes plataformas. La entidad será responsable de gestionar su implementación, así como los procesos de acompañamiento, seguimiento y evaluación que se realicen una vez finalizado el proyecto.

La formación tendrá una duración de 120 horas, desarrolladas a través de un modelo de Aprendizaje Híbrido (AH). Esta modalidad, que articula momentos presenciales con actividades apoyadas en tecnologías de la información y la comunicación, permitirá ampliar las oportunidades de interacción entre los docentes, potenciar el aprendizaje colaborativo y enriquecer las experiencias de formación. Al culminar el proceso, cada participante recibirá un certificado que reconozca su compromiso y dedicación.

Los 64 docentes que participen en esta ruta deberán cumplir con el siguiente perfil:

1. Ser docentes en propiedad o provisionales de cualquiera de las áreas del conocimiento de los establecimientos educativos priorizados.
2. Manifestar interés genuino en participar en la formación.
3. Presentar como requisitos mínimos la cédula de ciudadanía y un oficio del rector donde se postule su nombre para ser parte del proceso.

| No. | Acción | Cant | Entregable |
|---|---|---|---|
| 3. | Desarrollar proceso de jornadas de acompañamiento para el uso y gestión de los recursos tecnológicos entregados. | 8 | Proceso de jornadas de acompañamiento |

Las jornadas de acompañamiento deben convertirse en espacios vivos de aprendizaje, donde docentes de diferentes áreas demuestren interés o habilidades para el uso de herramientas tecnológicas puedan interactuar, explorar y fortalecer sus competencias en torno al aprovechamiento pedagógico de la dotación a suministrar. Estas jornadas deben fundamentarse en la metodología “Aprender Haciendo” (Learning by Doing), un enfoque activo que concibe la experiencia como el motor del aprendizaje. Desde esta perspectiva, el error se asume como parte natural del proceso y como una oportunidad para la mejora continua, permitiendo a los docentes apropiarse del conocimiento técnico mientras lo aplican a situaciones reales.

En este sentido, a medida que los docentes se familiarizan con las herramientas del aula, tendrán la posibilidad de utilizarlas directamente en ejercicios prácticos, integrando cuando sea pertinente a los estudiantes. Esta dinámica no solo profundiza la comprensión del funcionamiento de los recursos tecnológicos, sino que favorece una integración auténtica y significativa de estas herramientas en los procesos educativos.

Durante las jornadas de acompañamiento se debe promover el intercambio de saberes, la construcción colectiva y el desarrollo de ideas que impulsen la apropiación de las herramientas a suministrar. Esta interacción debe fortalecer en los docentes la capacidad para abordar

problemas reales y, al mismo tiempo, les debe brindar las herramientas necesarias para enseñar dichas habilidades a sus estudiantes. Como resultado, los estudiantes desarrollan destrezas del siglo XXI, adquieren mayor autonomía y se sienten mejor preparados para asumir los retos futuros y adaptarse a las demandas cambiantes del mundo laboral.

Para llevar a cabo este proceso, será necesario concertar previamente los espacios con los rectores de cada establecimiento educativo, conforme al cronograma establecido. Esta coordinación permitirá planear, ejecutar y hacer seguimiento a las jornadas de acompañamiento, asegurando que la experiencia logre su propósito fundamental: dejar capacidad instalada para el uso pedagógico, pertinente y sostenible del aula STEAM.

Por cada establecimiento educativo, se deberán realizar cinco (5) jornadas de acompañamiento, garantizando un proceso continuo que favorezca la apropiación y consolidación de las competencias necesarias para el manejo adecuado de estos entornos de aprendizaje.

| No. | Acción | Cant | Entregable |
|---|---|---|---|
| 4. | Desarrollar proceso de talleres de experiencias creativas que fomenten la apropiación del aula interactiva y de las estrategias propias del enfoque STEAM, con la participación de los estudiantes de los Establecimientos Educativos. | 8 | Proceso de Talleres creativos |

Se deberán realizar dos talleres de experiencias creativas en cada establecimiento educativo, estos orientados a fortalecer la apropiación del aula STEAM por parte de los estudiantes. Estos talleres deben estar diseñados para estimular el pensamiento crítico, la creatividad y la curiosidad, integrando estrategias pedagógicas propias del enfoque STEAM, que articula las áreas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas.

A través de actividades prácticas, experimentales e interactivas, los estudiantes deben tener la oportunidad de aprender haciendo, explorar conceptos y resolver problemas desde una perspectiva interdisciplinaria. Esta metodología no solo potencia sus habilidades técnicas, sino que también fortalece competencias creativas, comunicativas y colaborativas que resultan esenciales para su desarrollo personal y su proyección futura.

El propósito central es convertir el aula de clase en un espacio dinámico, inspirador y retador, donde los estudiantes se sientan motivados a investigar, crear y aplicar de manera significativa los conocimientos adquiridos. De esta forma, los talleres se convierten en un escenario para despertar vocaciones, ampliar horizontes y promover el gusto por las ciencias, la tecnología y la innovación.

| No. | Acción | Cant | Entregable |
|---|---|---|---|
| 5. | Realizar jornada de exposición de experiencias creativas en cada uno de los establecimientos educativos. | 8 | Jornada de Exposición |

La jornada de exposición de experiencias creativas en cada establecimiento educativo tiene como propósito brindar un espacio para que los estudiantes presenten los proyectos, prototipos y actividades desarrolladas durante los talleres y procesos formativos con enfoque STEAM. Este

encuentro debe permitir visibilizar los aprendizajes alcanzados, fomentar el intercambio de ideas y reconocer el talento, la creatividad y el pensamiento crítico de los participantes. A través de estas exposiciones, la comunidad educativa podrá apreciar cómo los estudiantes aplican conceptos de ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas de manera significativa y contextualizada.

Asimismo, la jornada debe buscar fortalecer el sentido de pertenencia y el trabajo colaborativo dentro de cada establecimiento, promoviendo el diálogo pedagógico entre docentes, estudiantes y familias. Este espacio se convierte en un escenario para valorar el esfuerzo colectivo, compartir buenas prácticas y motivar la continuidad de iniciativas innovadoras. De esta manera, la actividad no solo celebra los logros obtenidos, sino que impulsa la consolidación de una cultura educativa orientada a la creatividad, la experimentación y el pensamiento científico.

| No. | Acción | Cant | Entregable |
|---|---|---|---|
| 6. | Realizar talleres de formación en apropiación y sensibilización del uso de las TIC con la comunidad educativa. | 8 | Talleres de apropiación |

Se debe llevar a cabo un taller de formación en cada establecimiento educativo, orientado a la apropiación y sensibilización sobre el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), dirigido a la comunidad educativa. Este espacio busca que docentes, estudiantes y padres de familia desarrollen una comprensión sólida sobre el manejo adecuado de las TIC, reconociendo su importancia tanto en los procesos de enseñanza-aprendizaje como en la vida cotidiana.

Durante el taller se deben ofrecer herramientas prácticas y reflexivas que permitan a los participantes descubrir el potencial educativo de las TIC, promoviendo un uso responsable, creativo y eficiente de estas tecnologías. La intención es que cada asistente pueda reconocer cómo las TIC pueden enriquecer las experiencias de aprendizaje, facilitar el acceso a la información y fortalecer las dinámicas familiares y escolares.

Es así como se espera mejorar la calidad educativa, al tiempo que promueve la reducción de la brecha digital dentro de la comunidad, garantizando que más personas cuenten con las habilidades, los conocimientos y la confianza necesarios para desenvolverse en entornos mediados por la tecnología.

| No. | Acción | Cant | Entregable |
|---|---|---|---|
| 7. | Suministrar kit módulo laboratorio que responda a la estrategia metodológica y didáctica que promueva la apropiación en el aula de los recursos tecnológicos requeridos para la experimentación e innovación STEAM. | 168 | Kit módulo laboratorio |

El kit módulo laboratorio, que se deberá entregar está compuesto por:

| CONCEPTO | UNIDAD DE MEDIDA | Cant. |
|---|---|---|
| Mesa con superficie trapezoidal<br>- Estructura patas en tubo de 1 1/2 pulgadas calibre 18 en 1.20mm redondo<br>- Portalibros en lámina calibre 22 en 0.75mm<br>- Pintura electrostática<br>- Superficie: Inyectada en polímero, con lado mayor de mínimo 140 cm x 120 cm y demás especificaciones, dimensiones y pruebas de la norma técnica colombiana (NTC-4731)<br>- Garantía de 3 años | Unidad | 1 |
| Silla según especificaciones, dimensiones y pruebas de la norma técnica colombiana (NTC -4731).<br>- Garantía de 3 años | Unidad | 2 |
| Computador portátil de aprendizaje STEAM con las siguientes características:<br>- Procesador: Intel / AMD Mínimo 8 cores, mínimo 12 hilos, Frecuencia en turbo Mínima 4.40GHz, Mínimo 12MB cache<br>- RAM: 16GB<br>- Almacenamiento: 512 GB SSD<br>- Entradas: Mínimo una (1) entrada HDMI, una (1) entrada USB A y una (1) entrada USB-C power delivery/support display<br>- Chasis reforzado con certificación militar MIL-STD-810H.<br>- Cámara full HD 1080p, con obturador de privacidad<br>- Pantalla FHD de mínimo 13 pulgadas<br>- Wi-Fi® 6 AX201, 802.11ax 2x2 Wi-Fi + Bluetooth 5.4<br>- Batería de mínimo 45 WhRs<br>- Debe contar con certificación RoHS compliant y Energystar<br>- Windows 11 Pro<br>- Garantía de 3 años. | Unidad | 1 |

A cada establecimiento educativo se deberá entregar 21 kit de módulo de laboratorio, para un total de 168 kit módulo laboratorios que se deberán suministrar en total.

Nota: El color del mobiliario deberá ser definido por el supervisor del contrato.

| No. | Acción | Cant | Entregable |
|---|---|---|---|
| 8. | Suministrar carro de carga inteligente con 30 slot que permitan el uso de recursos y contenidos digitales de manera individual o grupal. | 8 | Carro de carga con 30 Slot |

Se deberán entregar por cada establecimiento educativo, un carro de carga inteligente que cuente al menos con las siguientes especificaciones:

| CONCEPTO | UNIDAD DE MEDIDA | Cant. |
|---|---|---|
| Carro de carga inteligente de mínimo 30 Slots<br>Soportar y ajustarse a los portátiles que se suministran en el proyecto<br>Sistema de carga eléctrica inteligente controlada | Unidad | 8 |

| | | |
|---|---|---|
| Acabados metálicos en lámina Coll Rolled con calibres entre 16 y 20 con laterales y bahías en polipropileno inyectado de alta densidad con sistema de ventilación, construcción antivandálica y cerradura de 3 puntos<br>Debe contar con compartimentos independientes para almacenar los laptops<br>Debe contar con cuatro (4) ruedas antideslizantes de tres (3) pulgadas de diámetro como mínimo para permitir que el carrito se pueda desplazar cómodamente de un aula a otra<br>Sistema de freno,<br>Garantía de 1 año (1/1/0) | | |

| No. | Acción | Cant | Entregable |
|---|---|---|---|
| 9. | Suministrar pantalla interactiva que facilite el trabajo de docentes y estudiantes, en las aulas focalizadas. | 8 | Pantalla Interactiva |

Se deberán entregar por cada establecimiento educativo, una pantalla interactiva que cuente al menos con las siguientes especificaciones:

| CONCEPTO | UNIDAD DE MEDIDA | Cant. |
|---|---|---|
| Pantalla Interactiva con mínimo las siguientes características :<br>- Tamaño mínimo 75"<br>- Tipo de pantalla: ADS o LED o LCD<br>- Resolución de la pantalla de mínimo 3840 x 2160<br>- Brillo mínimo 350 nits<br>- Ángulo de visión: mínimo 178°<br>- Tiempo de respuesta mínimo 8ms<br>- Capacidad táctil: 20 toques simultáneos (lápiz/dedo)<br>- Sonido y altavoces integrados, Dolby Stereo, mínimo 2x10W<br>- Puertos de entrada HDMI, USB<br>- Opcional entrada o salida de audio<br>- Memoria interna mínimo 32GB<br>- Garantía 1 año | Unidad | 8 |
| Soporte móvil para pantallas de hasta 84" pulgadas<br>- Revestimiento en polvo negro acabado<br>* Alcanza la altura máxima de 1650mm (65 ”).<br>* Ruedas giratorias suaves para un posicionamiento sin esfuerzo (al menos dos ruedas con freno)<br>* Gestión integrada de cables dentro de los polos.<br>* Carga máxima de 200 lb y paneles de TV planos<br>* Estante de AV de estándar ajustable en altura.<br>* Estándar VESA de 200mm x 200mm a 800mm x 500mm.<br>Garantía de 1 año (1/1/0) | Un | 8 |

| No. | Acción | Cant | Entregable |
|---|---|---|---|
| 10. | Suministrar consola interactiva docentes que integra computador Docente, Monitor Auxiliar, Cámara Documental, Microscopio y Brazo Robótico | 8 | Consola Interactiva de trabajo Docente |

Se deberán entregar por cada establecimiento educativo, una consola interactiva para docente que cuente al menos con las siguientes especificaciones:

| CONCEPTO | UNIDAD DE MEDIDA | Cant. |
|---|---|---|
| **Mesa con superficie tipo lagrima**, de 120 cms (diámetros 80cm y 40cm) con mínimo las siguientes características:<br>- Estructura en Lamina mínimo Calibre 18<br>- Pintura al horno<br>- Superficie laminada de mínimo 18mm<br>- Grommet de conectividad de mínimo 2 puertos eléctricos<br>- Garantía de 3 años | Unidad | 8 |
| **Soporte laptop** ergonómico<br>- Ajustable<br>- Antideslizante<br>- Material de construcción: Aluminio y/o Acero y/o MDF<br>- Soporte de laptops de mínimo 12 pulgadas | Unidad | 8 |
| **Silla para docente** según especificaciones, dimensiones y pruebas de la norma técnica colombiana (NTC-4640) garantía de 3 años | Unidad | 8 |
| **Computador de enseñanza STEAM** con las siguientes características:<br>- Procesador: Intel / AMD (Mínimo 10 cores, 4.40GHz, 12MB cache)<br>- Pantalla full HD mínimo 14 pulgadas<br>- Cámara 720p HD, con obturador de privacidad<br>- Puertos: Mínimo una (1) entrada HDMI, una (1) entrada USB y una (1) entrada USB-C<br>- Tarjeta graficadora Integrada<br>- Memoria 16GB mínimo<br>- Almacenamiento SSD de 512GB mínimo<br>- Wi-Fi® 6 AX201, 802.11ax 2x2 Wi-Fi + Bluetooth 5.1<br>- Windows 11<br>- Software de gestión de aula<br>- Licencia de uso perpetuo de Office<br>- Garantía de 1 año | Unidad | 8 |
| Monitor LCD Full HD de 21" HDMI<br>- Garantía de 1 año | Unidad | 8 |
| Microscopio de1600x con conexión USB y alta definición | Unidad | 8 |

| | | |
|---|---|---|
| Brazo Robótico, con mínimo las siguientes características:<br>- Carga máxima: 250 g.<br>- Alcance máximo: 340 mm.<br>- Voltaje: 100V - 240V AC, 50/60 Hz, Power: 60W máximo.<br>- Comunicación: Puerto serie virtual USB / puerto serie.<br>- MCU: ARM 32-bit Cortex-M4<br>- Garantía de un (1) año. | Unidad | 8 |
| Cámara Documental, con mínimo las siguientes características:<br>- Conexión USB<br>- Resolución mínima 4K<br>-Zoom mínimo 15<br>-Función de enfocar automática<br>-Cuadros por segundo: 30 Fps<br>-Micrófono incorporado<br>- Software que permita rotación, espejo, zoom in and out, división y grabación<br>-Garantía de 1 año | Un | 8 |

| No. | Acción | Cant | Entregable |
|---|---|---|---|
| 11. | Implementar soluciones de Unidad de gestión de contenidos STEAM. | 8 | Unidad de Gestión de Contenidos |

Se deberán entregar por cada establecimiento educativo, una Unidad de Gestión de contenidos STEAM que cuente al menos con las siguientes especificaciones:

| CONCEPTO | UNIDAD DE MEDIDA | Cant. |
|---|---|---|
| **Unidad de gestión de contenidos STEAM**<br>- Plataforma con sistema Operativo Ubuntu Server con configuraciones dinámicas (Docker y Bash)<br>- Procesador: Intel / AMD Mínimo 10 cores, Frecuencia en turbo mínima 4.40GHz, Mínimo12MB cache<br>- Memoria 32GB mínimo<br>- Almacenamiento SSD de 1TB mínimo<br>- WIFI (2.4 GHz y 5.0 Ghz), 1 x Gigabit Ethernet<br>- Puertos: 1x USB 2.0,1x USB 3.2 Gen 1 (Always On),1x USB-C 3.2 Gen 2 (support data transfer)<br>- Incluye solución de red inalámbrica de 2.4 GHz y 5.0 GHz - Debe soportar conexión Gigabit Ethernet<br>- Garantía de 1 año<br>- Incluye solución<br>En lo referente a contenidos multimediales que operen en modo off-line, el dispositivo debe ser entregado como mínimo con:<br>- Sistema de administración de aprendizaje LMS embebido, código abierto, Moodle. | Unidad | 8 |

| | | |
|---|---|---|
| - Interfaz de administración personalizada del dispositivo<br>- Wikipedia Off-line<br>- Krita software de dibujo y pintura.<br>- Mapa del Mundo con detalle a 10X | | |

| No. | Acción | Cant | Entregable |
|---|---|---|---|
| 12. | Suministrar recursos de apoyo digitales y físicos requeridos para el despliegue de las experiencias STEAM en cada foco. | 8 | Kit de recursos de apoyo digitales y físicos |

Se deberán entregar por cada establecimiento educativo, un Kit de recursos de apoyo digitales y físicos que cuente al menos con las siguientes especificaciones:

| CONCEPTO | UNIDAD DE MEDIDA | Cant. |
|---|---|---|
| **Plataforma móvil Robótica para Micro: Bit**<br>Kit con automóvil robótico para la educación, cada uno debe tener una placa de desarrollo que puede ser programada haciendo uso de herramientas de programación por bloques, cada automóvil robótico debe contar con la board micro: bit, con módulo de reconocimiento de gestos | Unidad | 5 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Kit STEAM,** que incluya al menos:<br>1 Bloques Fuente DC<br>2 Botón pulsadores<br>1 Regulador<br>1 Sensor Fotocelda<br>1 Sensor temperatura<br>1 modulo expansion<br>1 Módulo conector<br>1 Inversor<br>1 Módulo número 2 dígitos<br>1 Luz led flasher<br>1 Led RGB<br>3 Motores DC<br>3 Acc servo Motor DC<br>1 Buzzer alarma<br>1 Ventilador<br>1 Parlante<br>1 Radio FM<br>1 Control Remoto<br>1 Módulo LED cuadrado Display<br>1 Cable USB<br>1 Sensor Touch<br>1 Gear Box 6 ejes<br>1 Adaptador AC USB<br>1 Manual<br>1 Set fichas tipo lego complementarias<br>1 Caja de almacenamiento de la totalidad del kit | Unidad | 4 | |
| **Impresora 3D**, características mínimas:<br>- Tecnología: FDM<br>- Volumen de impresión : 220 × 220 × 250 mm<br>- Estructura rígida, cerrada, compensación de vibraciones<br>- Precisión de impresión : ± 0,1 mm<br>- Altura de capa de impresión : 0,1-0,35 mm<br>- Velocidad de impresión: hasta 600mm/s<br>- Diámetro de boquilla : 0,4 mm (compatible boquilla unicornio 0.6/0.8mm)<br>- Compatible con materiales : PLA, TPU, PETG, CF<br>- Nivelación automática<br>- Pantalla táctil a color 4,3"<br>- Filtro purificador de aire<br>- 3 rollos material de impresión | Unidad | 1 | |
| Componente realidad virtual, características mínimas:<br>- Compatibilidad: Dispositivos iOS o Android con tamaño entre 123mm to 158mm<br>- Lentes: 96° FOV - 42mm Lenses<br>- Botones de interacción de las gafas con el dispositivo móvil | Unidad | 5 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Drone, características mínimas:<br>- Posibilidad de ser programado con bloques<br>- 5 MP (2592 x 1936) y vídeos HD720 a un tiempo máximo de vuelo de 10 minutos.<br>- Debe contar con 4 hélices, protectores de hélices, mínimo 4 baterías, cable USB, herramienta de extracción de hélices | Unidad | 1 | |
| **Juego de Ladrillos Creativos STEAM** de mínimo 700 piezas | Unidad | 5 | |
| **Arduino** - Kit de iniciación para principiantes que contenga al menos<br>1 Libro de Proyectos<br>1 Placa Arduino Uno<br>1 Cable USB<br>1 Protoboard de 400 puntos<br>70 Cables de conexión rígidos (jumper wires)<br>1 Base de madera fácil de ensamblar<br>1 Conector para batería de 9V<br>1 Cable de conexión flexible negro<br>1 Cable de conexión flexible rojo<br>6 Fototransistores<br>3 Potenciómetros de 10 kOhms<br>10 Pulsadores (botones)<br>1 Sensor de temperatura<br>1 Sensor de inclinación<br>1 Pantalla LCD alfanumérica (16x2 caracteres)<br>1 LED blanco brillante<br>1 LED RGB<br>8 LEDs rojos<br>8 LEDs verdes<br>8 LEDs amarillos<br>3 LEDs azules<br>1 Motor de corriente continua pequeño (6/9V)<br>1 Servomotor pequeño<br>1 Cápsula piezoeléctrica<br>1 Controlador de motor tipo puente H<br>1 Optoacoplador<br>2 Transistores Mosfet<br>3 Capacitores de 100 µF<br>5 Diodos<br>3 Filtros de gel transparente (rojo, verde, azul)<br>1 Tira de pines macho (40x1)<br>20 Resistencias de 220 Ohms<br>5 Resistencias de 560 Ohms<br>5 Resistencias de 1 kOhm<br>5 Resistencias de 4.7 kOhms<br>20 Resistencias de 10 kOhms<br>5 Resistencias de 1 MOhm<br>5 Resistencias de 10 MOhms | Unidad | 4 | |

| | | |
|---|---|---|
| **Kit IOT,** que incluya:<br>1 Tarjeta main ESP32<br>2 estructura acrílica/ABS y MDF<br>1 Módulo LCD<br>1 Motor DC<br>1 RFID módulo<br>1 Sensor análogo gas<br>2 Botón pulsador<br>1 Buzzer pasivo<br>1 módulo led<br>1 sensor Steam<br>1 PIR sensor<br>1 Sensor temperatura y humedad<br>1 Modulo RGB<br>1 Pack baterías<br>1 Cable USB<br>1 White Card<br>1 Key Chain access<br>2 servos<br>1 ventilador<br>12 Cables de conexión<br>1 llave armado<br>2 destornilladores<br>106 und Kit Tornillería mixta<br>1 Manual de uso<br>1 Caja de almacenamiento de la totalidad del kit | Unidad | 4 |
| Realizar entrega e instalación de recursos de apoyo y físicos. | Unidad | 1 |
| Empaquetado de Kit | Un | 1 |

| No. | Acción | Cant | Entregable |
|---|---|---|---|
| 13. | Suministrar un sistema de licencias por tres años de acceso concurrente en un único dominio disponible en la plataforma LMS para los focos definidos. | 8 | Licencias de acceso |

**Se deberá suministrar un sistema de licencias por tres años** que permita el acceso concurrente en un único dominio dentro de la plataforma LMS, dirigido a los focos educativos previamente definidos. Este sistema garantizará que los usuarios autorizados puedan acceder de manera simultánea a los contenidos y recursos de formación, facilitando la gestión centralizada del aprendizaje, el seguimiento de los avances y la optimización de los procesos educativos. Con ello, se busca fortalecer las capacidades de los participantes, promoviendo un entorno de aprendizaje organizado, accesible y eficiente dentro de la institución educativa. Esto deberá contener como mínimo:

| CONCEPTO | UNIDAD DE MEDIDA | CANTIDAD |
|---|---|---|
| Licencia de uso a tres años de plataforma digital con acceso a 144 guías y recursos de apoyo de experiencias STEAM | Unidad | 8 |

| | | |
|---|---|---|
| para los cuatro (4) focos: Emprendimiento, Sostenibilidad Ambiental, Convivencia y ciudadanía y Apropiación y uso responsable de la inteligencia artificial generativa | | |
| Suministro de ruta de apropiación virtual en manejo de LMS. | Unidad | 1 |
| Plataforma de Servicio de call center y mesa de ayuda para el soporte de la plataforma LMS en modalidad 5x8 por 6 meses. | Unidad | 1 |
| Servicio de instalación licencias ON Line y OFF Line | Unidad | 8 |

| No. | Acción | Cant | Entregable |
|---|---|---|---|
| 14. | Suministrar e implementar un sistema de licencias a cinco años de integración de información que permita de manera automática la recolección de datos dispersos de cada establecimiento educativo. | 1 | Licencias de sincronización |

La presente acción consiste en suministrar e implementar un sistema de licencias a cinco años que permita integrar y centralizar la información proveniente de cada establecimiento educativo. Este sistema realizará de manera automática la recolección y consolidación de datos dispersos, garantizando su organización, trazabilidad y disponibilidad para la toma de decisiones. Con ello se busca optimizar los procesos de gestión institucional, facilitar el seguimiento de los indicadores educativos y fortalecer la capacidad de análisis de la entidad, promoviendo una administración más eficiente, oportuna y basada en evidencias:

| CONCEPTO | UNIDAD DE MEDIDA | Cant. |
|---|---|---|
| Licencia de sincronización a 5 años para cada Unidad de gestión de contenidos. | Unidad | 8 |
| Soporte de piso para monitor, características mínimas:<br>- VESA<br>- Soporte para pantallas 32 "a 65"<br>- Garantía de 1 año | Unidad | 1 |
| Monitor Industrial Full HD de 65" HDMI con las siguientes características mínimas:<br>* Resolución: 3,840 x 2,160<br>* Ángulo de visualización (H / V) mínimo: 178/178 grados.<br>* Tiempo de respuesta: 8ms<br>* Puertos Entrada: HDMI, USB, Opcional entrada o salida de audio.<br>* Accesorios: Control remoto con baterías incluidas.<br>* Fuente de alimentación: AC100-240V 50/60Hz<br>* Garantía de un (1) año. | Unidad | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| Mini PC Monitoreo con las siguientes características mínimas:<br>Procesador: Intel / AMD (Mínimo 10 cores, 4.40GHz, 12MB cache)<br>Puertos Mínimo una (1) entrada HDMI, una (1) entrada USB y una (1) entrada USB-C<br>Tarjeta graficadora Integrada<br>Memoria 16GB mínimo<br>Almacenamiento SSD de 256GB mínimo<br>Wi-Fi® 6 AX201, 802.11ax 2x2 Wi-Fi + Bluetooth 5.1<br>Windows 11<br>Garantía de 1 año. | Unidad | 1 |
| Servicio de implementación y configuración por LAP | Unidad | 8 |
| Servidor con las siguientes características mínimas:<br>Procesador: Intel / AMD (Mínimo 8 cores, 5 GHz, 12MB cache)<br>Numero de Procesadores Uno.<br>Memoria 64GB (UDIMMs, 2666 MHz).<br>Controlador de red embebido.<br>Storage Controller embebido.<br>HDD SSD 4TB x 2<br>PCI-Express Slots 2 PCIe 3.0 slots.<br>Power Supply (1) 300W o superior.<br>Energy Star Meets Energy Star requirements.<br>Form Factor Rack (1U), HPE Short Friction Rail Kit.<br>Garantía 1 año | Unidad | 1 |

**CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS Y ESPECIFICACIONES DE CALIDAD**

La calidad en la producción, elaboración y creación de un artefacto tecnológico es un conjunto de propiedades inherentes a un objeto que le confieren la capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explicitas. Un producto de calidad corresponde con las especificaciones diseñadas, y concuerda con las exigencias para lo cual fue creado. En cuanto a los productos del sector del mueble la calidad es la que establece la diferencia entre dos productos de un mismo precio. Ello ha llevado a que la calidad, tanto del producto final, como de las materias primas empleadas, sea hoy en día, un factor estratégico para lograr una posición competitiva dentro del mercado.

Los productos a adquirir en esta modalidad de contratación corresponden a las solicitadas por los sectores y sus especificaciones técnicas están dadas en los estudios previos, ficha técnica y solicitudes de cotización, a los equipos electrónicos y de tecnología, entre los que se encuentran los computadores, impresoras, pizarras o pantallas inteligentes, gafas de realidad virtual entre otros; Las características de cada uno de estos ítem están determinadas en los documentos antes enunciados (Estudios previos y ficha técnica).

Todos los elementos deben cumplir con las especificaciones técnicas, de calidad, composición, aditamentos y requerimientos específicos establecidos por el fabricante según sus manuales de funcionamiento.

**QUE PRODUCTOS INCLUYE O QUE MATERIAS PRIMAS SE NECESITAN**

Respecto a las materias primas e insumos para todos los equipos, herramientas son materiales sintéticos, plásticos y derivados del petróleo que se usa para realizar productos robóticos y se adquieren a nivel nacional, madera, aluminio, metal.

1.4 **REGULATORIO:**

- Constitución Política de Colombia.
- Ley 80 de 1993
- Ley 1150 de 2007
- Decreto Único Reglamentario 1082 de 2015

**2. ESTUDIO DE LA DEMANDA:** Los bienes y servicios a adquirir por el Municipio de Funza, toma como referente procesos anteriores que fueron desarrollados mediante la misma modalidad, de los cuales se adoptaron tales experiencias para sacar adelante el presente proceso.

**2.1 ADQUISICIONES PREVIAS DEL MUNICIPIO DE FUNZA:** El Análisis de la demanda de los bienes adquiridos por el Municipio de Funza en periodos anteriores, se obtiene de la información contenida en la página web www.colombiacompra.gov.co; ubicando el proceso respectivo y consultando el contenido de los documentos allí publicados (estudio de mercados, minuta del contrato, actas...)

| AÑO | NO. DE PROCESO | TIPO DE PROCESO | OBJETO | CUANTÍA |
|---|---|---|---|---|
| 2024 | SASIE-013-2024 | SUBASTA | ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO Y ELEMENTOS AUDIOVISUALES PARA LA DOTACIÓN DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS OFICIALES DEL MUNICIPIO DE FUNZA. | $2.102.061.101 |
| 2024 | LP-012-2024 | Licitación pública | IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA LPR CON TODOS SUS COMPONENTES, ADEMAS DE LA AMPLIACIÓN, RENOVACIÓN, MANTENIMIENTO Y PUESTA A PUNTO DEL SISTEMA COMPLETO DEL CCTV DEL MUNICIPIO DE FUNZA. | $ 3.997.613.359 |
| 2024 | LP-001-2024 | Licitación pública | SG-SERVICIO DE VIGILANCIA Y SEGURIDAD PRIVADA PARA LAS DIFERENTES DEPENDENCIAS Y SEDES A CARGO DE LA ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL, LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS OFICIALES DEL MUNICIPIO DE FUNZA Y EL CESPA | $ 6.308.059.396,34 |
| 2023 | SASIE No. 009-2023 | SUBASTA | ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO Y ELEMENTOS TECNOLÓGICOS PARA LA DOTACIÓN DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS OFICIALES, CENTRO DE CIENCIA, INVESTIGACIÓN, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (CITI) Y COMPLEJO UNIVERSITARIO DEL MUNICIPIO DE FUNZA, CUNDINAMARCA | $ 5.794.322.517 |

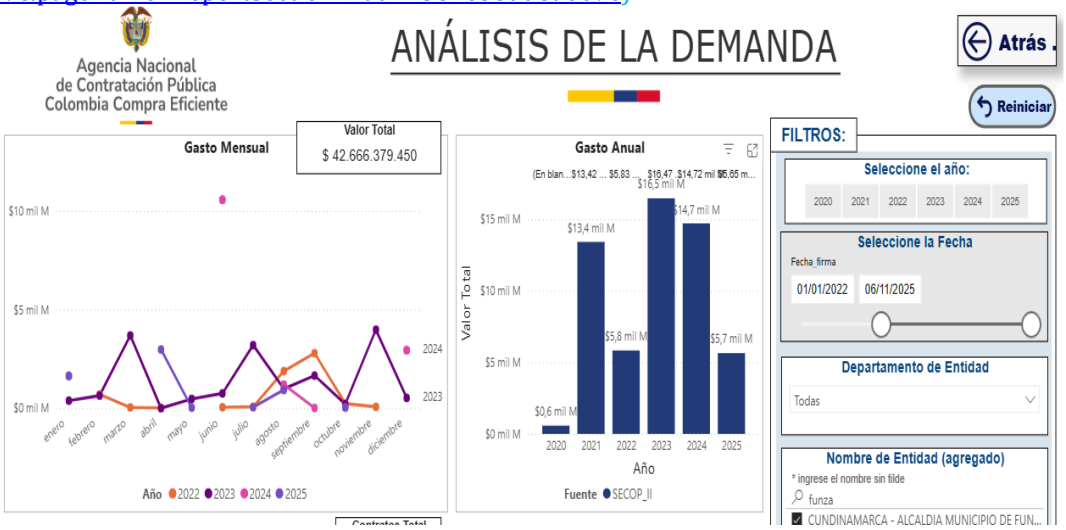
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2021 | LP-024-2021 | Licitación pública | ADQUISICION E INSTALACIÓN DE CAMARAS DE VIGILANCIA ELECTRÓNICA INTEGRADAS EN UN CIRCUITO CERRADO DE TV CCTV DE SEGURIDAD CIUDADANA, PARA EL CENTRO DE ENLACE OPERACIONAL DEL MUNICIPIO DE FUNZA CUNDINAMARCA | $ 2.240.560.170 |
| 2020 | SASIP-006-2020<br><br>552-2020 | SUBASTA | SUMINISTRO DE EQUIPOS DE CÓMPUTO, TECNOLOGÍA, ACTUALIZACIÓN DE LICENCIAS Y MOBILIARIO DE OFICINA, DESTINADOS A LAS DIFERENTES DEPENDENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL DE FUNZA. | $ 254,996,000 |

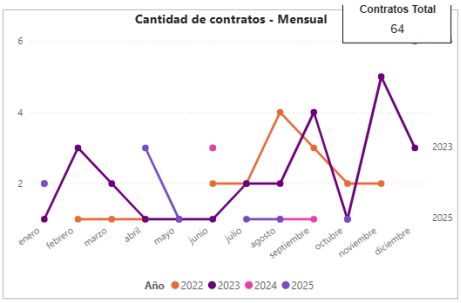
**2.2 ADQUISICIONES MEDIANTE PROCESOS DE SELECCIÓN DE OTRAS ENTIDADES ESTATALES:** De otra parte, con el fin de identificar el tipo de entidades públicas que han demandado los bienes bajo la modalidad de subasta, se realizó una consulta en el Sistema Electrónico de Contratación Pública – SECOP. En el Sistema Electrónico de Contratación Pública – SECOP

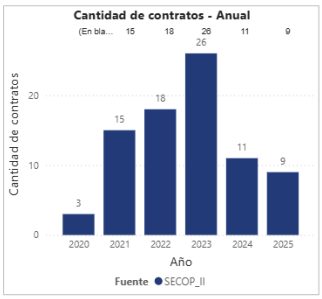
| AÑO | NO. DE PROCESO | TIPO DE PROCESO | ENTIDAD | OBJETO | CUANTÍA | CONTRATISTA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2025 | LP-025-2025 | LICITACIÓN PÚBLICA | REGION ADMINISTRATIVA Y DE PLANIFICACIÓN DE LA AMAZONÍA | FORTALECIMIENTO DE LOS PROCESOS PEDAGÓGICOS A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS OFICIALES DEL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ CON LA DOTACIÓN DE TABLEROS INTERACTIVOS E IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS EDUCATIVOS DE FORMACIÓN A DOCENTES | $ 3.283.459.413 | |
| 2025 | LP-SE-004-2025 | LICITACIÓN PÚBLICA | MUNICIPIO DE YUMBO | PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DE LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS STEAM PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS EN EL MUNICIPIO DE YUMBO | $9.000.0000 | |
| 2025 | LP-VLL-0002-2025 | LICITACIÓN PÚBLICA | SENA REGIONAL VALLE | CONTRATAR EL SUMINISTRO DE MOBILIARIO, EQUIPOS, ENSERES, HERRAMIENTAS, MAQUINARIA, ELEMENTOS DE LABORATORIO QUÍMICO Y OTROS MATERIALES INCLUÍDO EL TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO PARA LOS CENTROS DEL SENA REGIONAL VALLE DEL CAUCA. | $ 15.741.594.953,2 | UNION TEMPORAL SENA INNOVA 2025 |
| 2024 | LP-014-2024 | LICITACIÓN PÚBLICA | ALCALDÍA MUNICIPAL COTA | ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN Y PUESTA EN | $ 1.007.700.000 | CDS SAS |

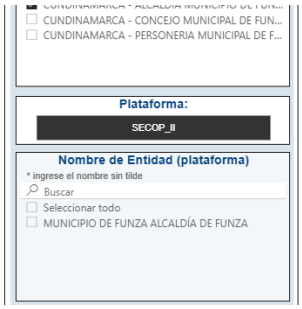
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS DE CÓMPUTO, TECNOLÓGICOS, PERIFÉRICOS, COMPLEMENTOS Y LICENCIAS DE SOFTWARE (SEGÚN APLIQUE) PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE FUNCIONAMIENTO Y EJECUCIÓN DE LOS PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS DEL MUNICIPIO DE COTA CUNDINAMARCA | | |
| 2023 | LP-AMS-2023-0008 | LICITACIÓN PÚBLICA | ALCALDÍA MUNICIPAL DE SOPO | COMPRA E INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE COMPUTO, REDES DE DATOS, REDES ELECTRICAS, EQUIPOS DE COMUNICACIÓN Y CABLEADO ESTRUCTURADO Y OTROS ELEMENTOS PARA LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SOPÓ Y LOS DISTINTOS PROGRAMAS DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE SOPÓ | $ 2.048.395.102 | S´INGENIERIA R&R SAS |
| 2022 | SEM-LP-02-2022 | LICITACIÓN PÚBLICA | MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA | DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA NUEVOS AMBIENTES DIGITALES PARA EL APRENDIZAJE DE LA EDUCACIÓN MEDIA EN LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS DEL MUNICIPIO DE CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER | $ 3.272.894.293 | INNOVATECH IT S.A.S - BPO HAPPIFY° |

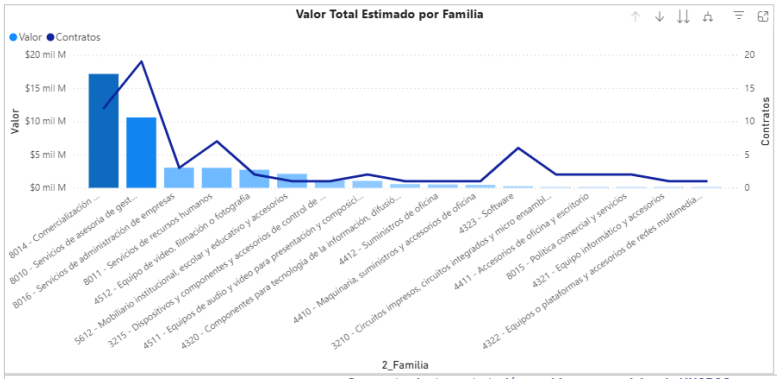
Para realizar el estudio de la demanda se debe hacer uso de la herramienta de agregación de demanda diseñado por Colombia Compra Eficiente. (https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiZTJhMmZkNTgtYTlkNC00NmEzLWI1NmUtYjc1ZTM4ZTE3MTVjIiwidCI6IjdiMDkwNDFlLTI0NTEtNDlkMC04Y2IxLTc5ZDVlM2Q4YzFiZSIsImMiOjR9&pageName=ReportSection17ad17361e56dd6a009c)

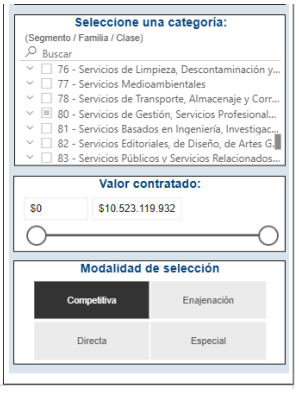




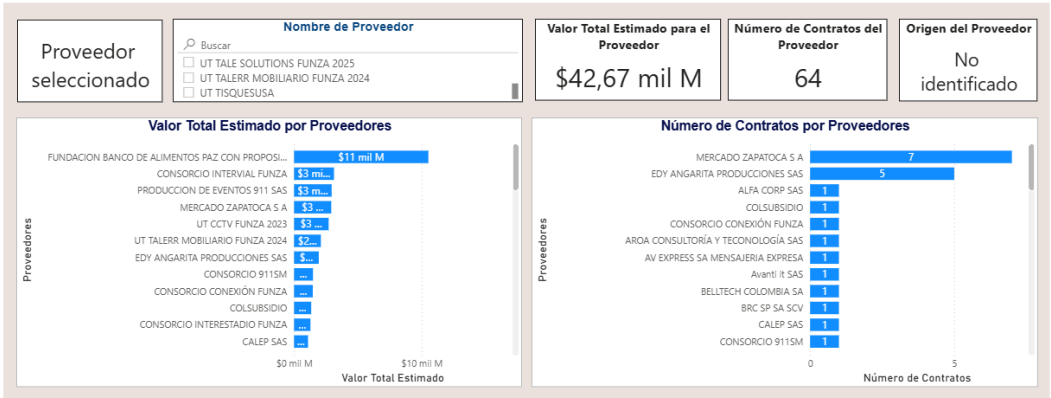



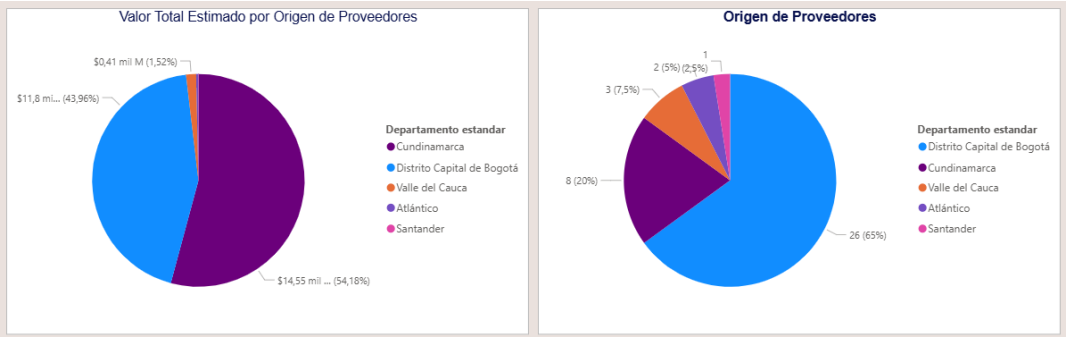



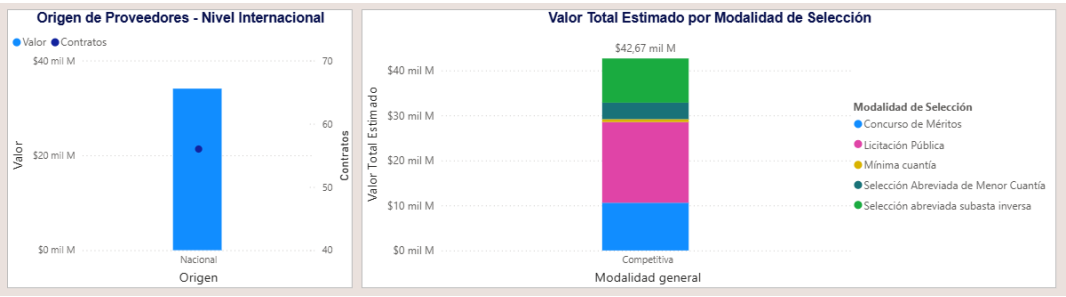




| Año | 2024 | | | 2025 | | | Total | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Clasificador de Bienes y Servicios - Familia | articipación | Contratos | Valor | Participación | Contratos | Valor | Participación | | |
| 8014 - Comercialización y distribución | 27,70% | 1 | $1.576.930.960 | 3,70% | 12 | $17.133.087.174 | 40,16% | | |
| 8010 - Servicios de asesoría de gestión | 1,75% | 4 | $2.601.038.692 | 6,10% | 19 | $10.583.543.763 | 24,81% | | |
| 8016 - Servicios de administración de empresas | | | | | 3 | $3.027.791.266 | 7,10% | | |
| 8011 - Servicios de recursos humanos | | | | | 7 | $3.006.631.297 | 7,05% | | |
| 4512 - Equipo de vídeo, filmación o fotografía | | | | | 2 | $2.714.624.500 | 6,36% | | |
| 5612 - Mobiliario institucional, escolar y educativo y accesorios | 4,93% | | | | 1 | $2.102.061.101 | 4,93% | | |
| 3215 - Dispositivos y componentes y accesorios de control de automatización | | | | | 1 | $1.096.194.022 | 2,57% | | |
| 4511 - Equipos de audio y video para presentación y composición | | 1 | $898.991.872 | 2,11% | 2 | $1.042.019.896 | 2,44% | | |
| 4320 - Componentes para tecnología de la información, difusión o telecomunicaciones | | | | | 1 | $554.770.000 | 1,30% | | |
| 4412 - Suministros de oficina | | 1 | $500.000.000 | 1,17% | 1 | $500.000.000 | 1,17% | | |
| 4410 - Maquinaria, suministros y accesorios de oficina | | | | | 1 | $450.000.000 | 1,05% | | |
| 4323 - Software | | 1 | $26.606.393 | 0,06% | 6 | $240.404.913 | 0,56% | | |
| | 0,09% | 1 | $47.000.000 | 0,11% | 2 | $84.000.000 | 0,20% | | |
| Total | 34,49% | 9 | $5.650.567.917 | 13,24% | 64 | $42.666.379.450 | 100,00% | | |



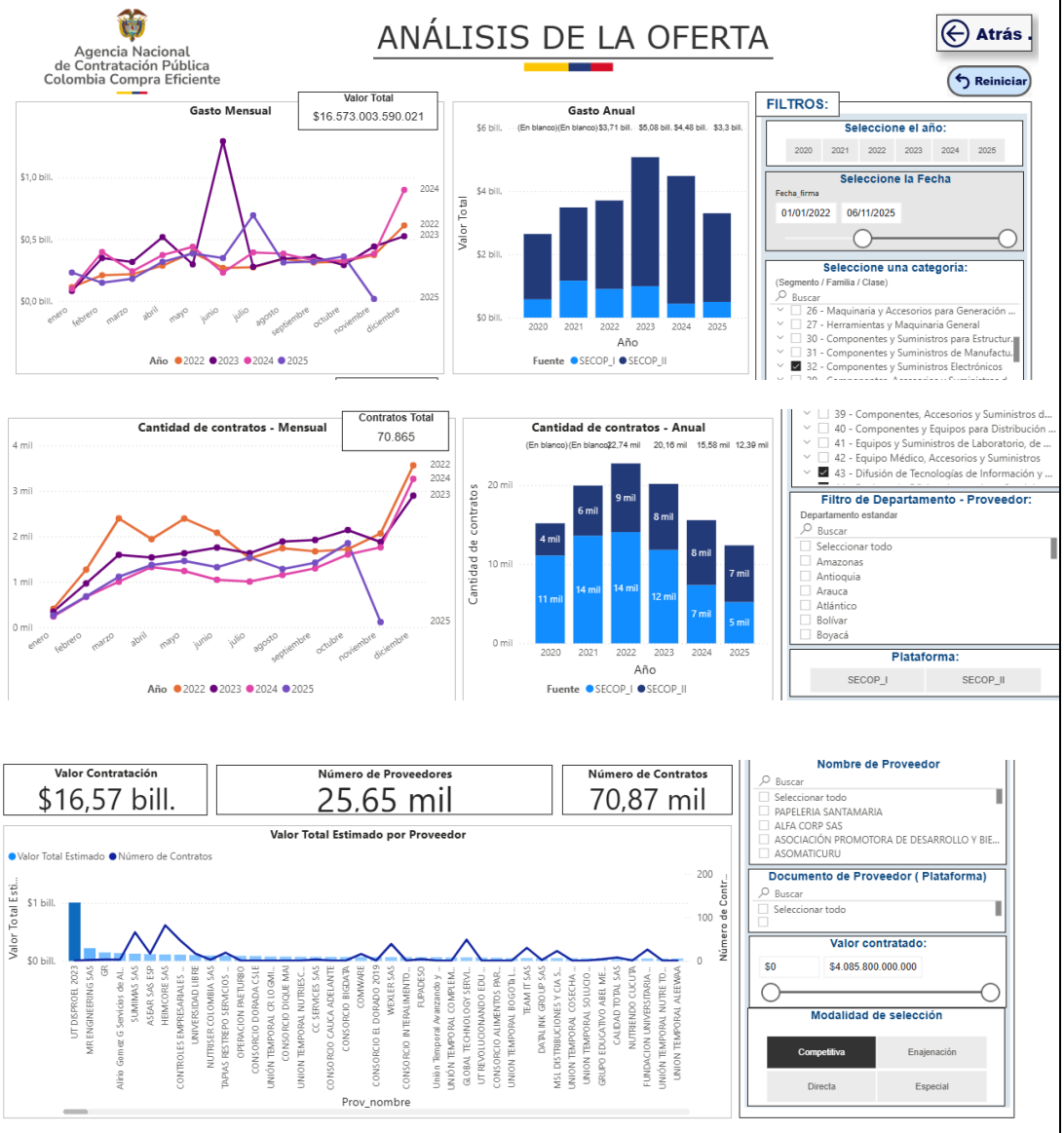

**2.3 COMPARATIVO DE CRITERIOS DE EVALUACION:** En cuanto a los criterios de evaluación que establece la Entidad para el presente proceso

| ENTIDAD | CRITERIOS UTILIZADOS |
|---|---|
| ICBF SEDE NACIONAL | Mayor Valor |
| MUNICIPIO DE MONTERIA | Menor Valor |
| ALCALDÍA MUNICIPIO DE MOSQUERA | Menor Valor |
| SANTANDER: GIRÓN | Menor Valor |
| CALDAS - GOBERNACIÓN | Menor Valor |
| | |

**3. ESTUDIO DE LA OFERTA** En el mercado se destacan aquellas empresas que han efectuado (identificar bien o servicio) a las entidades públicas o privadas en el país, las Entidades establecen en el proceso de selección, los siguientes indicadores financieros:

Para realizar el estudio de la oferta se debe hacer uso de la herramienta de agregación de demanda diseñado por Colombia Compra Eficiente.

https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiOTk0MWM1MjMtYzhkOS00NDUwLThmOTEtMmRmMTQxNTEyYTczIiwidCI6IjdiMDkwNDFlLTI0NTEtNDlkMC04Y2IxLTc5ZDVlM2Q4YzFiZSIsImMiOjR9






**Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC**

| Año | 2024 | 2025 | | | Total | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Clasificador de Bienes y Servicios - Familia | icipación | Contratos | Valor | Participación | Contratos | Valor | Participación |
| 3210 - Circuitos impresos, circuitos integrados y micro ensamblajes | ,14% | 63 | $8.929.593.546 | 0,05% | 337 | $57.918.194.424 | 0,35% |
| 3211 - Dispositivo semiconductor discreto | ,00% | 7 | $1.374.525.895 | 0,01% | 50 | $2.964.607.817 | 0,02% |
| 3212 - Componentes pasivos discretos | ,00% | 5 | $88.946.255 | 0,00% | 23 | $1.147.215.962 | 0,01% |
| 3213 - Piezas de componentes y hardware electrónicos y accesorios | ,04% | 57 | $3.833.143.537 | 0,02% | 435 | $40.867.797.778 | 0,25% |
| 3214 - Dispositivos de tubo electrónico y accesorios | ,01% | 5 | $1.234.316.946 | 0,01% | 51 | $7.926.038.082 | 0,05% |
| 3215 - Dispositivos y componentes y accesorios de control de automatización | ,51% | 29 | $27.392.419.572 | 0,17% | 213 | $139.396.209.856 | 0,84% |
| 4319 - Dispositivos de comunicaciones y accesorios | ,15% | 96 | $33.533.966.730 | 0,20% | 458 | $106.568.578.807 | 0,64% |
| 4320 - Componentes para tecnología de la información, difusión o telecomunicaciones | ,56% | 167 | $18.852.952.791 | 0,11% | 817 | $206.920.496.024 | 1,25% |
| 4321 - Equipo informático y accesorios | ,09% | 1118 | $137.378.186.715 | 0,83% | 6448 | $1.738.388.136.152 | 10,49% |
| 4322 - Equipos o plataformas y accesorios de redes multimedia o de voz y datos | ,15% | 236 | $127.052.135.199 | 0,77% | 1207 | $562.428.603.015 | 3,39% |
| 4323 - Software | ,48% | 729 | $198.996.467.234 | 1,20% | 3825 | $1.177.789.009.002 | 7,11% |
| 4410 - Maquinaria, suministros y accesorios de oficina | ,59% | 711 | $58.861.154.492 | 0,36% | 3719 | $235.883.176.955 | 1,42% |
| 4411 - Accesorios de oficina y escritorio | ,10% | 192 | $9.424.218.813 | 0,06% | 1194 | $82.632.780.698 | 0,50% |
| 4412 - Suministros de oficina | ,43% | 1231 | $67.587.096.631 | 0,41% | 7078 | $306.697.117.469 | 1,85% |
| **Total** | **7,05%** | **12386** | **$3.303.319.423.544** | **19,93%** | **70865** | **$16.573.003.590.021** | **100,00%** |

| Nit | Razón social de la sociedad | Tamaño Empresa | Clasificación Industrial Internacional Uniforme Versión 4 A.C | LIQUIDEZ | ENDEUDAMIENTO | RAZON DE COBERTURA DE INTERESES | RENTABILIDAD DEL PATRIMONIO | RENTABILIDAD DEL ACTIVO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 900249043 | OPEN GROUP S.A.S. | MEDIANA EMPRESA | G4651 - Comercio al por mayor de computadores, equipo periférico y programas de informática | 2,07 | 0,58 | 3,00 | 0,33 | 0,14 |
| 900261768 | ADISTEC COLOMBIA S.A.S. | GRAN EMPRESA | G4651 - Comercio al por mayor de computadores, equipo periférico y programas de informática | 1,18 | 0,89 | 6,48 | 0,89 | 0,09 |
| 900443000 | NOVOTECHNO DE COLOMBIA S.A.S. BIC | MEDIANA EMPRESA | G4651 - Comercio al por mayor de computadores, equipo periférico y programas de informática | 2,39 | 0,36 | 598,29 | 0,07 | 0,05 |
| 900025740 | MICROHOME S.A.S. | MEDIANA EMPRESA | G4651 - Comercio al por mayor de computadores, equipo periférico y programas de informática | 1,24 | 0,67 | 2,63 | 0,08 | 0,02 |
| 800136505 | DATECSA S.A. | MEDIANA EMPRESA | G4651 - Comercio al por mayor de computadores, equipo periférico y programas de informática | 1,35 | 0,67 | 2,81 | 0,66 | 0,22 |
| 830049916 | COMPUTEL SYSTEM S.A.S. | MEDIANA EMPRESA | G4651 - Comercio al por mayor de computadores, equipo periférico y programas de informática | 2,06 | 0,59 | 7,50 | 0,09 | 0,03 |
| 830060020 | GLOBAL TECHNOLOGY SERVICES GTS S.A. | MEDIANA EMPRESA | G4651 - Comercio al por mayor de computadores, equipo periférico y programas de informática | 2,17 | 0,44 | 7,70 | 0,20 | 0,11 |
| 830016004 | REDCOMPUTO LIMITADA | MEDIANA EMPRESA | G4651 - Comercio al por mayor de computadores, equipo periférico y programas de informática | 2,69 | 0,59 | 4,60 | 0,24 | 0,09 |
| 891501783 | GAMMA INGENIEROS S.A.S | MEDIANA EMPRESA | G4651 - Comercio al por mayor de computadores, equipo periférico y programas de informática | 2,22 | 0,47 | 15,64 | 0,34 | 0,18 |
| 900374230 | NEOSECURE COLOMBIA S.A.S. | MEDIANA EMPRESA | G4651 - Comercio al por mayor de computadores, equipo periférico y programas de informática | 1,28 | 0,84 | IND | 0,11 | 0,01 |
| 860039333 | PROCIBERNETICA S.A | MEDIANA EMPRESA | G4651 - Comercio al por mayor de computadores, equipo periférico y programas de informática | 1,60 | 0,55 | 2,90 | 0,03 | 0,01 |
| 800230829 | SISTETRONICS S.A.S. | MEDIANA EMPRESA | G4651 - Comercio al por mayor de computadores, equipo periférico y programas de informática | 2,61 | 0,48 | 4,14 | 0,25 | 0,13 |
| 900471414 | ORIGIN IT S.A.S. | MEDIANA EMPRESA | G4651 - Comercio al por mayor de computadores, equipo periférico y programas de informática | 2,67 | 0,32 | IND | 0,27 | 0,18 |
| 900480656 | TEK SOLUCIONES TECNOLOGICAS S.A.S. | MEDIANA EMPRESA | G4651 - Comercio al por mayor de computadores, equipo periférico y programas de informática | 2,90 | 0,61 | 1,75 | 0,20 | 0,08 |
| 901145160 | INTEGRA TIC TECNOLOGIAS DE OPTIMIZACION S.A.S. | PEQUEÑA EMPRESA | G4651 - Comercio al por mayor de computadores, equipo periférico y programas de informática | 2,27 | 0,52 | 6,01 | 0,34 | 0,16 |
| 830037278 | NUEVA ERA SOLUCIONES S.A.S. | GRAN EMPRESA | G4651 - Comercio al por mayor de computadores, equipo periférico y programas de informática | 2,95 | 0,47 | 51,93 | 0,65 | 0,34 |
| 900261768 | ADISTEC COLOMBIA S.A.S. | GRAN EMPRESA | G4651 - Comercio al por mayor de computadores, equipo periférico y programas de informática | 1,18 | 0,89 | 6,48 | 0,89 | 0,09 |
| 800098622 | TECNOLOGIA INFORMATICA TECINF S.A.S. | MEDIANA EMPRESA | G4651 - Comercio al por mayor de computadores, equipo periférico y programas de informática | 1,21 | 0,69 | 4,28 | 0,17 | 0,05 |
| 900040916 | COMPUORIENTE IMPORT AND EXPORT LIMITADA | MEDIANA EMPRESA | G4651 - Comercio al por mayor de computadores, equipo periférico y programas de informática | 1,48 | 0,61 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 900480786 | NUVA S.A.S. | MEDIANA EMPRESA | G4651 - Comercio al por mayor de computadores, equipo periférico y programas de informática | 1,34 | 0,74 | 5,63 | 0,44 | 0,11 |
| 901021590 | LENOVO GLOBAL TECHNOLOGY (ASIA PACIFIC) LIMITED SUCURSAL COLOMBIA | MEDIANA EMPRESA | G4651 - Comercio al por mayor de computadores, equipo periférico y programas de informática | 1,15 | 0,76 | 0,22 | 0,08 | 0,02 |
| 900438876 | INTECO MC S.A.S. | MEDIANA EMPRESA | G4651 - Comercio al por mayor de computadores, equipo periférico y programas de informática | 1,10 | 0,72 | 15,76 | 0,41 | 0,11 |
| 811000242 | C&S TECNOLOGIA S.A.S. BIC | MEDIANA EMPRESA | G4651 - Comercio al por mayor de computadores, equipo periférico y programas de informática | 2,66 | 0,48 | 3,24 | 0,28 | 0,12 |
| 900048578 | EVOLUCION EN COMPUTO S.A. | MEDIANA EMPRESA | G4651 - Comercio al por mayor de computadores, equipo periférico y programas de informática | 1,93 | 0,50 | 1,88 | 0,09 | 0,05 |
| 830046657 | SOFTWEB ASESORES S.A.S. | MEDIANA EMPRESA | G4651 - Comercio al por mayor de computadores, equipo periférico y programas de informática | 2,00 | 0,57 | 7,55 | 0,39 | 0,16 |
| 830044977 | XSYSTEM LTDA | PEQUEÑA EMPRESA | G4741 - Comercio al por menor de computadores, equipos periféricos, programas de informática y equipos de telecomunicaciones en establecimientos especializados | 1,53 | 0,60 | 3,35 | 0,21 | 0,08 |
| 800188299 | LINALCA INFORMATICA S.A.S. - BIC | MEDIANA EMPRESA | 4741 - Comercio al por menor de computadores, equipos periféricos, programas de informática y equipos de telecomunicaciones en establecimientos especializados | 1,77 | 0,50 | 7,59 | 0,30 | 0,15 |
| 806015647 | COMPULAGO S.A.S. | MEDIANA EMPRESA | 4741 - Comercio al por menor de computadores, equipos periféricos, programas de informática y equipos de telecomunicaciones en establecimientos especializados | 1,85 | 0,49 | 22,70 | 0,14 | 0,07 |
| 800210453 | MULTISOFTWARE TRANSACCIONAL S.A.S. | MEDIANA EMPRESA | 4741 - Comercio al por menor de computadores, equipos periféricos, programas de informática y equipos de telecomunicaciones en establecimientos especializados | 1,52 | 0,73 | 5,27 | 0,34 | 0,09 |
| 830136779 | DATUM INGENIERIA S.A.S. | PEQUEÑA EMPRESA | 4741 - Comercio al por menor de computadores, equipos periféricos, programas de informática y equipos de telecomunicaciones en establecimientos especializados | 1,71 | 0,46 | 5,10 | 0,25 | 0,13 |
| **MEDIA ARITMÉTICA** | | | | **1,87** | **0,59** | **28,73** | **0,29** | **0,10** |

Desde la perspectiva de la compra pública, se realiza el análisis de demanda y caracterización de la necesidad análisis y entendimiento del comportamiento histórico de compras de la Alcaldía de Funza, en cuanto al objeto contractual materia del presente análisis.

| HISTORICO ENTIDAD | NUMERO DE PROCESO SECOP | OBJETO CONTRACTUAL | VALOR CONTRATATADO | LIQUIDEZ | ENDEUDAMIENTO | RAZON DE COBERTURA DE INTERESES | RENTABILIDAD DEL PATRIMONIO | RENTABILIDAD DEL ACTIVO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MUNICIPIO DE FUNZA | SASIE-009-2023 CO1.PCCNTR.5520041 | ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO Y ELEMENTOS TECNOLÓGICOS PARA LA DOTACIÓN DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS OFICIALES, CENTRO DE CIENCIA, INVESTIGACIÓN, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (CITI) Y COMPLEJO UNIVERSITARIO DEL MUNICIPIO DE FUNZA, CUNDINAMARCA | $ 5.794.322.517,00 | 3,36 | 0,52 | 9,53 | 0,18 | 0,08 |
| MUNICIPIO DE FUNZA | SASIE-020-2022 CO1.PCCNTR.4342208 | ADQUISICIÓN DE HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA PARA LA DOTACIÓN DE AULAS ESPECIALIZADAS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA BICENTENARIO DEL MUNICIPIO DE FUNZA, CUNDINAMARCA | $ 1.677.560.807,00 | 2,10 | 0,60 | 5,00 | 0,15 | 0,11 |
| MUNICIPIO DE FUNZA | SASIE-038-2021 CO1.PCCNTR.3138053 | ADQUISICIÓN DE ELEMENTOS DE TECNOLOGÍA PARA LA DOTACIÓN DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS OFICIALES Y PUNTOS DE ATENCIÓN PEDAGÓGICOS DEL MUNICIPIO DE FUNZA, CUNDINAMARCA | $ 2.565.263.000,00 | 2,66 | 0,59 | 7,00 | 0,20 | 0,08 |
| **MEDIA ARITMÉTICA** | | | | **2,71** | **0,57** | **7,18** | **0,18** | **0,09** |

Para efectos del presente, se consultó el portal de Contratación Estatal - SECOP, donde se identificaron los siguientes procesos de contratación cuyo objeto es relacionado o similar al requerido para el presente proceso contractual.

| OTRAS ENTIDADES | NUMERO DE PROCESO SECOP | OBJETO CONTRACTUAL | VALOR CONTRATATADO | LIQUIDEZ | ENDEUDAMIENTO | RAZON DE COBERTURA DE INTERESES | RENTABILIDAD DEL PATRIMONIO | RENTABILIDAD DEL ACTIVO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| REGIÓN ADMINISTRATIVA Y DE PLANIFICACIÓN DE LA AMAZONÍA RAP - AMAZONÍA | LP-025-2025 | FORTALECIMIENTO DE LOS PROCESOS PEDAGÓGICOS A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS OFICIALES DEL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ CON LA DOTACIÓN DE TABLEROS INTERACTIVOS E IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS EDUCATIVOS DE FORMACIÓN A DOCENTES | $ 3.283.459.413,00 | 7,02 | 0,12 | 23,47 | 0,27 | 0,21 |
| SECRETARIA DE EDUCACION DE CALI | 4143.010.32.1666-2025 | DESARROLLAR AMBIENTES DE APRENDIZAJE DE LENGUA EXTRANJERA MEDIANTE EL DISEÑO, TRANSFORMACIÓN, DOTACIÓN DE RECURSOS MODULARES, TECNOLÓGICOS, DINÁMICOS E INTERACTIVOS, ASÍ COMO CREAR E IMPLEMENTAR UNA ESTRATEGIA DE USO Y APROPIACIÓN PARA DICHOS ESPACIOS EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS OFICIALES DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE CALI | $ 4.105.602.750,00 | 5,18 | 0,30 | 4,29 | 0,10 | 0,07 |
| INSTITUCION UNIVERSITARIA DE BARRANQUILLA-IUB | SASI-IUB-003-2025 | COMPRA E INSTALACION DE MOBILIARIOS PARA EL CENTRO DE RECURSOS DEL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACION (CRAI), AMBIENTES DE FORMACION Y OFICINAS ADMINISTRATIVAS DE LA INSTITUCION UNIVERSITARIA DE BARRANQUILLA - IUB. | $ 502.002.502,38 | 1,68 | 0,50 | 2,30 | 0,25 | 0,10 |
| MUNICIPIO DE YUMBO | LP-SE-004-2025 | PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DE LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS STEAM PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS EN EL MUNICIPIO DE YUMBO | $ 9.000.000.000,00 | 3,62 | 0,43 | 1,00 | 0,13 | 0,08 |
| LA GUAJIRA - ALCALDÍA MUNICIPIO DE URUMITA | LP-001-2025 | FORTALECIMIENTO DE LA CALIDAD EDUCATIVA MEDIANTE SUMINISTRO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS PÚBLICAS RURALES DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA. | $ 7.283.270.000,00 | 2,00 | 0,50 | 3,00 | 0,00 | 0,00 |
| CÓRDOBA - ALCALDÍA MUNICIPIO DE SAHAGÚN | LP-08-2025 | ESTRATEGIAS PARA LA NIVELACIÓN DE APRENDIZAJES BÁSICOS Y EL CIERRE DE BRECHAS EDUCATIVAS, A TRAVÉS DE PROCESOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA Y EL SUMINISTRO DE MATERIAL DE APOYO PEDAGÓGICO EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS OFICIALES DEL MUNICIPIO DE SAHAGÚN 2025. | $ 806.719.150,00 | 1,86 | 0,29 | 28,45 | 0,29 | 0,12 |
| INSTITUTO NACIONAL PENITENCIARIO Y CARCELARIO INPEC | LP-08-2025 | ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA SOLUCIÓN DE AULAS VIRTUALES DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN PRESENCIAL Y A DISTANCIA EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE RECLUSIÓN DEL INPEC | $ 3.957.840.642,00 | 1,30 | 0,50 | 2,00 | 0,02 | 0,02 |
| UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA | LP-004-2022 | ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN, CAPACITACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS EN ATENCIÓN A REQUERIMIENTOS Y PROYECCIÓN FUTURA DE ENTORNOS FÍSICOS, INTERACTIVOS O VIRTUALES DEL ECOSISTEMA DIGITAL DE LA UCEVA. | $ 2.676.472.494,00 | 2,61 | 0,53 | 13,59 | 0,34 | 0,17 |
| MEDIA ARITMÉTICA | | | | 3,16 | 0,40 | 9,76 | 0,18 | 0,10 |

**ESTADISTICA DESCRIPTIVA DE ACUERDO A LA MUESTRA**

| ESTADISTICA DESCRIPTIVA | MEDIDAS DE TENDENCIA | LIQUIDEZ | ENDEUDAMIENTO | RAZON DE COBERTURA DE INTERESES | RENTABILIDAD DEL PATRIMONIO | RENTABILIDAD DEL ACTIVO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | PROMEDIO | 2,58 | 0,52 | 8,17 | 0,21 | 0,10 |
| | MEDIANA | 2,71 | 0,57 | 7,58 | 0,18 | 0,10 |
| | MINIMO | 1,87 | 0,40 | 7,18 | 0,18 | 0,09 |
| | MÁXIMO | 3,16 | 0,59 | 9,76 | 0,29 | 0,10 |

LIQUIDEZ ≥ 2,58
NIVEL DE ENDEUDAMIENTO ≤ 0,52
RAZON DE COBERTURA DE INTERES ≥ 8.17
RENTABILIDAD DEL PATRIMONIO ≥ 0,21
RENTABILIDAD DEL ACTIVO ≤ 0,10

**4. RESUMEN COMPARATIVO CONDICIONES DE MERCADO DE PROVEEDORES.**

| COTIZACION No. 1 | COTIZACION No. 2 | OTRA FUENTE DE CONSULTA |
|---|---|---|
| Persona Natural o Jurídica:<br>**TI GLOBAL S.A.S.**<br>NIT: 901.039.004-7<br>Valor cotización:<br>$3.409.505.864<br>Plazo de Entrega y/o Servicio: a solicitud del supervisor<br>Vigencia de la Cotización: 5 meses<br>Tiempo de garantía del bien o servicio: N/A<br>Forma de pago: parciales contra la prestación del servicio y de los bienes.<br>Otras condiciones: N/A | Persona Natural o Jurídica:<br>**MCMTRADING SAS.**<br>NIT:900622385-4<br>Valor cotización:<br>$3.485.855.087<br>Plazo de Entrega y/o Servicio: a solicitud del supervisor<br>Vigencia de la Cotización: 5 meses<br>Tiempo de garantía del bien o servicio: N/A<br>Forma de pago: parciales contra la prestación del servicio y de los bienes.<br>Otras condiciones: N/A | N/A |

a) Indicar el valor unitario y total de los bienes y/o servicios y promediados:

| No. | Características | DESCRIPCIÓN | Cant | VALOR TOTAL PROMEDIO |
|---|---|---|---|---|
| **1** | Realizar una jornada de socialización sobre las características y generalidades del proyecto dirigida al rector y/o delegado de cada Establecimiento Educativo Beneficiado. | Número de Jornadas | **1** | **$ 46.556.055** |
| **2** | Desarrollar una ruta de formación que presente la fundamentación conceptual del enfoque STEM en el marco de la educación para el desarrollo sostenible. | Número de Docentes | **64** | **$ 367.668.350** |
| **3** | Desarrollar proceso de jornadas de acompañamiento para el uso y gestión de los recursos tecnológicos entregados. | Número de Procesos acompañamiento | **8** | **$ 262.223.812** |
| **4** | Desarrollar talleres de experiencias creativas que fomenten la apropiación del aula interactiva y de las estrategias propias del enfoque STEAM, con la participación de los estudiantes de los Establecimientos Educativos. | Número de Proceso de Talleres creativos | **8** | **$ 192.399.480** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **5** | Realizar jornada de exposición de experiencias creativas en cada una de las instituciones educativas oficiales. | Número de Jornadas | **8** | **$ 106.766.400** |
| **6** | Realizar talleres de formación en apropiación y sensibilización del uso de las TIC con la comunidad educativa. | Número de Talleres | **8** | **$ 139.068.822** |
| **7** | Suministrar kit módulo laboratorio que responda a la estrategia metodológica y didáctica que promueva la apropiación en el aula de los recursos tecnológicos requeridos para la experimentación e innovación STEAM. | Mesa con superficie trapezoidal<br>- Estructura patas en tubo de 1 1/2 pulgadas calibre 18 en 1.20mm redondo<br>- Portalibros en lámina calibre 22 en 0.75mm<br>- Pintura electrostática<br>- Superficie: Inyectada en polímero, con lado mayor de mínimo 140 cm x 120 cm y demás especificaciones, dimensiones y pruebas de la norma técnica colombiana (NTC-4731) | **168** | **$ 121.132.995** |
| | | Silla según especificaciones, dimensiones y pruebas de la norma técnica colombiana (NTC - 4731). | **336** | **$ 55.059.161** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Computador portátil de aprendizaje STEAM** con las siguientes características:<br><br>- Procesador: Intel / AMD Mínimo 8 cores, mínimo 12 hilos, Frecuencia en turbo Mínima 4.40GHz, Mínimo 12MB cache<br><br>- RAM: 16GB<br><br>- Almacenamiento: 512 GB SSD<br><br>- Entradas: Mínimo una (1) entrada HDMI, una (1) entrada USB A y una (1) entrada USB-C power delivery/support display<br><br>- Chasis reforzado con certificación militar MIL-STD-810H.<br><br>- Cámara full HD 1080p, con obturador de privacidad<br><br>- Pantalla FHD de mínimo 13 pulgadas<br><br>- Wi-Fi® 6 AX201, 802.11ax 2x2 Wi-Fi + Bluetooth 5.4<br><br>- Batería de mínimo 45 WhRs | **168** | **$ 829.113.600** | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | - Debe contar con certificación RoHS compliant y Energystar<br><br>- Windows 11 Pro | | |
| **8** | Suministrar carro de carga inteligente con 30 slot que permitan el uso de recursos y contenidos digitales de manera individual o grupal. | **Carro de carga inteligente de mínimo 30 Slots**<br><br>Soportar y ajustarse a los portátiles que se suministran en el proyecto<br><br>Sistema de carga eléctrica inteligente controlada<br><br>Acabados metálicos en lámina Coll Rolled con calibres entre 16 y 20 con laterales y bahías en polipropileno inyectado de alta densidad con sistema de ventilación, construcción antivandálica y cerradura de 3 puntos<br><br>Debe contar con compartimentos independientes para almacenar los laptops | **8** | **$ 85.908.165** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Debe contar con cuatro (4) ruedas antideslizantes de tres (3) pulgadas de diámetro como mínimo para permitir que el carrito se pueda desplazar cómodamente de un aula a otra<br><br>Sistema de freno, | | |
| **9** | Suministrar pantalla interactiva que facilite el trabajo de docentes y estudiantes, en las aulas focalizadas. | **Pantalla Interactiva** con minimo las siguientes caracteristicas :<br><br>- Tamaño mínimo 75"<br><br>- Tipo de pantalla: ADS o LED o LCD<br><br>- Resolución de la pantalla de mínimo 3840 x 2160<br><br>- Brillo mínimo 350 nits<br><br>- Ángulo de visión: mínimo 178°<br><br>- Tiempo de respuesta mínimo 8ms<br><br>- Capacidad táctil: 20 toques simultáneos (lápiz/dedo)<br><br>- Sonido y altavoces integrados, Dolby Stereo, mínimo 2x10W | **8** | **$ 121.924.912** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | - Puertos de entrada HDMI, USB<br><br>- Opcional entrada o salida de audio<br><br>- Memoria interna mínimo 32GB | | |
| | | Soporte móvil para pantallas de hasta 84" pulgadas<br><br>- Revestimiento en polvo negro acabado<br><br>* Alcanza la altura máxima de 1650mm (65 ").<br><br>* Ruedas giratorias suaves para un posicionamiento sin esfuerzo (al menos dos ruedas con freno)<br><br>* Gestión integrada de cables dentro de los polos.<br><br>* Carga máxima de 200 lb y paneles de TV planos<br><br>* Estante de AV de estándar ajustable en altura.<br><br>* Estándar VESA de 200mm x 200mm a 800mm x 500mm. | **8** | **$ 15.339.676** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **10** | Suministrar consola interactiva docentes que integra computador Docente, Monitor Auxiliar, Cámara Documental, Microscopio y Brazo Robotico. | **Mesa con superficie tipo lagrima**, de 120 cms (diámetros 80cm y 40cm) con mínimo las siguientes características:<br>- Estructura en Lamina mínimo Calibre 18<br>- Pintura al horno<br>- Superficie laminada de mínimo 18mm<br>- Grommet de conectividad de mínimo 2 puertos eléctricos<br>- Garantía de 3 años | **8** | **$ 12.454.624** |
| | | **Soporte laptop** ergonómico<br>- Ajustable<br>- Antideslizante<br>- Material de construcción: Aluminio y/o Acero y/o MDF<br>- Soporte de laptops de mínimo 12 pulgadas | **8** | **$ 2.701.170** |
| | | **Silla para docente** según especificaciones, dimensiones y pruebas de la norma técnica colombiana (NTC-4640) garantía de 3 años | **8** | **$ 1.288.034** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Computador de enseñanza STEAM** con las siguientes características:<br><br>- Procesador: Intel / AMD (Mínimo 10 cores, 4.40GHz, 12MB cache)<br><br>- Pantalla full HD mínimo 14 pulgadas<br><br>- Cámara 720p HD, con obturador de privacidad<br><br>- Puertos: Mínimo una (1) entrada HDMI, una (1) entrada USB y una (1) entrada USB-C<br><br>- Tarjeta graficadora Integrada<br><br>- Memoria 16GB mínimo<br><br>- Almacenamiento SSD de 512GB mínimo<br><br>- Wi-Fi® 6 AX201, 802.11ax 2x2 Wi-Fi + Bluetooth 5.1<br><br>- Windows 11<br><br>- Software de gestión de aula<br><br>- Licencia de uso perpetuo de Office<br><br>- Garantía de 1 año | **8** | **$ 54.856.480** | |
| | | | Monitor LCD Full HD de 21" HDMI | **8** | **$ 3.994.088** | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | - Garantía de 1 año | | |
| | | Microscopio de1600x con conexión USB y alta definición | **8** | **$ 4.351.200** |
| | | Brazo Robótico, con mínimo las siguientes características:<br><br>- Carga máxima: 250 g.<br><br>- Alcance máximo: 340 mm.<br><br>- Voltaje: 100V - 240V AC, 50/60 Hz, Power: 60W máximo.<br><br>- Comunicación: Puerto serie virtual USB / puerto serie.<br><br>- MCU: ARM 32-bit Cortex-M4 | **8** | **$ 49.439.040** |
| | | Cámara Documental, con mínimo las siguientes características:<br><br>- Conexión USB<br><br>- Resolución mínima 4K<br><br>-Zoom mínimo 15<br><br>-Función de enfocar automática<br><br>-Cuadros por segundo: 30 Fps<br><br>-Micrófono incorporado<br><br>- Software que permita rotación, espejo, zoom in and out, división y grabación | **8** | **$ 21.117.471** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Adecuación Eléctrica, incluye materiales. | **8** | **$ 31.360.000** |
| **11** | Implementar soluciones de Unidad de gestión de contenidos STEAM. | **Unidad de gestión de contenidos STEAM**<br>- Plataforma con sistema Operativo Ubuntu Server con configuraciones dinámicas (Docker y Bash)<br>- Procesador: Intel / AMD Mínimo 10 cores, Frecuencia en turbo mínima 4.40GHz, Mínimo12MB cache<br>- Memoria 32GB mínimo<br>- Almacenamiento SSD de 1TB mínimo<br>- WIFI (2.4 GHz y 5.0 Ghz), 1 x Gigabit Ethernet<br>- Puertos: 1x USB 2.0,1x USB 3.2 Gen 1 (Always On),1x USB-C 3.2 Gen 2 (support data transfer)<br>- Incluye solución de red inalámbrica de 2.4 GHz y 5.0 GHz<br>- Debe soportar conexión Gigabit Ethernet<br>- Incluye solución | **8** | **$ 87.754.688** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | En lo referente a contenidos multimediales que operen en modo off-line, el dispositivo debe ser entregado como mínimo con:<br><br>- Sistema de administración de aprendizaje LMS embebido, código abierto, Moodle.<br><br>- Interfaz de adminitración personalizada del dispositivo<br><br>- Wikipedia Off-line<br><br>- Krita software de dibujo y pintura.<br><br>- Mapa del Mundo con detalle a 10X | | |
| **12** | Suministrar recursos de apoyo digitales y físicos requeridos para el despliegue de las experiencias STEAM en cada foco. | **Plataforma móvil Robótica para Micro: Bit** | **40** | $ 36.534.400 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Kit con automóvil robótico para la educación, cada uno debe tener una placa de desarrollo que puede ser programada haciendo uso de herramientas de programación por bloques, cada automóvil robótico debe contar con la board micro: bit, con módulo de reconocimiento de gestos | | | |
| | | **Kit STEAM,** que incluya al menos:<br>1 Bloques Fuente DC<br>2 Botón pulsadores<br>1 Regulador<br>1 Sensor Fotocelda<br>1 Sensor temperatura<br>1 modulo expansion<br>1 Módulo conector<br>1 Inversor<br>1 Módulo número 2 dígitos<br>1 Luz led flasher<br>1 Led RGB<br>3 Motores DC<br>3 Acc servo Motor DC<br>1 Buzzer alarma<br>1 Ventilador | **32** | $ 151.410.784 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 1 Parlante<br>1 Radio FM<br>1 Control Remoto<br>1 Módulo LED cuadrado Display<br>1 Cable USB<br>1 Sensor Touch<br>1 Gear Box 6 ejes<br>1 Adaptador AC USB<br>1 Manual<br>1 Set fichas tipo lego complementarias<br>1 Caja de almacenamiento de la totalidad del kit | | |
| | | **Impresora 3D**, características mínimas:<br>- Tecnología: FDM<br>- Volumen de impresión : 220 × 220 × 250 mm<br>- Estructura rígida, cerrada, compensación de vibraciones<br>- Precisión de impresión : ± 0,1 mm<br>- Altura de capa de impresión : 0,1-0,35 mm<br>- Velocidad de impresión: hasta 600mm/s | **8** | $ 32.928.000 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | - Diámetro de boquilla : 0,4 mm (compatible boquilla unicornio 0.6/0.8mm)<br>- Compatible con materiales : PLA, TPU, PETG, CF<br>- Nivelación automática<br>- Pantalla táctil a color 4,3"<br>- Filtro purificador de aire<br>- 3 rollos material de impresión | | |
| | | Componente realidad virtual, caracteristicas minimas:<br>- Compatibilidad: Dispositivos iOS o Android con tamaño entre 123mm to 158mm<br>- Lentes: 96° FOV - 42mm Lenses<br>- Botones de interacción de las gafas con el dispositivo móvil | **40** | $ 69.264.440 |
| | | Drone, características mínimas:<br>- Posibilidad de ser programado con bloques<br>- 5 MP (2592 x 1936) y vídeos HD720 a un tiempo máximo de vuelo de 10 minutos. | **8** | $ 13.624.172 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | - Debe contar con 4 hélices, protectores de hélices, mínimo 4 baterías, cable USB, herramienta de extracción de hélices | | |
| | | | **Juego de Ladrillos Creativos STEAM** de mínimo 700 piezas | **40** | **$ 30.087.960** |
| | | | **Arduino** - Kit de iniciación para principiantes que contenga al menos<br><br>1 Libro de Proyectos<br><br>1 Placa Arduino Uno<br><br>1 Cable USB<br><br>1 Protoboard de 400 puntos<br><br>70 Cables de conexión rígidos (jumper wires)<br><br>1 Base de madera fácil de ensamblar<br><br>1 Conector para batería de 9V<br><br>1 Cable de conexión flexible negro<br><br>1 Cable de conexión flexible rojo<br><br>6 Fototransistores<br><br>3 Potenciómetros de 10 kOhms | **32** | $ 31.607.744 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 10 Pulsadores (botones)<br>1 Sensor de temperatura<br>1 Sensor de inclinación<br>1 Pantalla LCD alfanumérica (16x2 caracteres)<br>1 LED blanco brillante<br>1 LED RGB<br>8 LEDs rojos<br>8 LEDs verdes<br>8 LEDs amarillos<br>3 LEDs azules<br>1 Motor de corriente continua pequeño (6/9V)<br>1 Servomotor pequeño<br>1 Cápsula piezoeléctrica<br>1 Controlador de motor tipo puente H<br>1 Optoacoplador<br>2 Transistores Mosfet<br>3 Capacitores de 100 µF<br>5 Diodos<br>3 Filtros de gel transparente (rojo, verde, azul)<br>1 Tira de pines macho (40x1)<br>20 Resistencias de 220 Ohms<br>5 Resistencias de 560 Ohms<br>5 Resistencias de 1 kOhm | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 5 Resistencias de 4.7 kOhms<br>20 Resistencias de 10 kOhms<br>5 Resistencias de 1 MOhm<br>5 Resistencias de 10 MOhms | | |
| | | | **Kit IOT,** que incluya:<br>1 Tarjeta main ESP32<br>2 estructura acrílica/ABS y MDF<br>1 Módulo LCD<br>1 Motor DC<br>1 RFID módulo<br>1 Sensor análogo gas<br>2 Botón pulsador<br>1 Buzzer pasivo<br>1 módulo led<br>1 sensor Steam<br>1 PIR sensor<br>1 Sensor temperatura y humedad<br>1 Modulo RGB<br>1 Pack baterías<br>1 Cable USB<br>1 White Card<br>1 Key Chain access<br>2 servos<br>1 ventilador<br>12 Cables de conexión<br>1 llave armado<br>2 destornilladores | **32** | $ 152.744.086 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 106 und Kit Tornilleria mixta<br>1 Manual de uso<br>1 Caja de almacenamiento de la totalidad del kit | | |
| | | Realizar entrega e instalación de recursos de apoyo y físicos. | **8** | **$ 14.504.000** |
| | | Empaquetado de Kit | **8** | $ 19.545.120 |
| **13** | Suministrar un sistema de licencias por tres años de acceso concurrente en un único dominio disponible en la plataforma LMS para los focos definidos. | Licencia de uso por tres años a plataforma digital con acceso a 144 guías y recursos de apoyo de experiencias STEAM para los cuatro (4) focos: Emprendimiento, Sostenibilidad Ambiental, Convivencia y ciudadanía y Apropiación y uso responsable de la inteligencia artificial generativa | **8** | **$ 102.900.000** |
| | | Suministro de ruta de apropiación virtual en manejo de LMS. | **1** | **$ 1.837.500** |
| | | Plataforma de Servicio de call center y mesa de ayuda para el soporte de la plataforma LMS en modalidad 5x8 por 6 meses. | **1** | **$ 2.659.533** |
| | | Servicio de instalación licencias ON Line y OFF Line | **8** | **$ 8.130.080** |
| **14** | Suministrar e implementar un sistema de licencias a cinco años de integración de información que permita de manera | Licencia de sincronizacion a 5 años para cada unidad de gestión de contenidos. | **8** | **$ 48.976.480** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | automática la recolección de datos dispersos de cada establecimiento educativo. | Soporte de piso para monitor, características mínimas:<br><br>- VESA<br><br>- Soporte para pantallas 32 "a 65" | **1** | **$ 1.617.000** |
| | | | Monitor Industrial Full HD de 65" HDMI con las siguientes características mínimas:<br><br>* Resolución: 3,840 x 2,160<br><br>* Ángulo de visualización (H / V) mínimo: 178/178 grados.<br><br>* Tiempo de respuesta: 8ms<br><br>* Puertos Entrada: HDMI, USB, Opcional entrada o salida de audio.<br><br>* Accesorios: Control remoto con baterías incluidas.<br><br>* Fuente de alimentación: AC100-240V 50/60Hz | **1** | **$ 7.345.590** |
| | | | Mini PC Monitoreo con las siguientes características mínimas: | **1** | **$ 3.639.672** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Procesador: Intel / AMD (Mínimo 10 cores, 4.40GHz, 12MB cache)<br><br>Puertos Mínimo una (1) entrada HDMI, una (1) entrada USB y una (1) entrada USB-C<br><br>Tarjeta graficadora Integrada<br><br>Memoria 16GB mínimo<br><br>Almacenamiento SSD de 256GB mínimo<br><br>Wi-Fi® 6 AX201, 802.11ax 2x2 Wi-Fi + Bluetooth 5.1<br><br>Windows 11 | | |
| | | Servicio de implementación y configuración por Unidad de gestión de Contenidos | **1** | **$ 156.800** |
| | | Servidor con las siguientes características mínimas:<br><br>Procesador: Intel / AMD (Mínimo 8 cores, 5 GHz, 12MB cache)<br><br>Numero de Procesadores Uno. | **1** | **$ 64.705.290** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Memoria 64GB (UDIMMs, 2666 MHz).<br><br>Controlador de red embebido.<br><br>Storage Controller embebido.<br><br>HDD SSD 4TB x 2<br><br>PCI-Express Slots 2 PCIe 3.0 slots.<br><br>Power Supply (1) 300W o superior.<br><br>Energy Star Meets Energy Star requirements.<br><br>Form Factor Rack (1U), HPE Short Friction Rail Kit. | | |
| | | Servicio de instalación y configuración del Servidor en la alcaldía | **1** | **$ 7.644.000** |
| **TOTAL PROMEDIO** | | | | **$ 3.486.273.434** |

Se deja constancia que, al promediar los valores, estos ya incluyen los costos por concepto de Impuestos contribuciones, y demás que fueron tenidos en cuenta por cada cotizante.

En virtud del análisis técnico económico realizado se concluye que:

El valor total requerido para la ejecución del objeto contractual, acorde a las fichas técnicas establecidas es de: ($3.486.273.434) (TRES MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS MILLONES DOSCIENTOS SETENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO PESOS M/CTE)

## 5. ANÁLISIS DE SERVICIOS NACIONALES FRENTE AL PRESENTE PROCESO.

En cumplimiento de lo establecido en el decreto 680 del 22 de junio de 2021, el cual modificó parcialmente el artículo 2.2.1.1.1.3.1. del decreto 1082 de 2015, único reglamentario del sector administrativo de Planeación Nacional, en lo relacionado con la definición de "Servicios Nacionales", y la adición el artículo 2.2.1.2.4.2.9., en el cual se regula el puntaje para la promoción de la industria nacional en los procesos de contratación que tengan por objeto servicios, se hace el presente análisis para efecto de otorgar el puntaje de que trata en inciso primero del artículo 2 de la Ley 816 de 2003.

Así mismo se deberá realizar el análisis para efecto de determinar cómo se debe acreditar el apoyo a la industria nacional como factor de desempate para los procesos de selección, de conformidad con lo establecido en el inciso tercero del numeral primero del artículo 2.2.1.2.4.2.17 del Decreto 1860 de 2021.

El análisis responde a las siguientes preguntas:

**PREGUNTA 1**. **¿El objeto del presente proceso corresponde a: 1 ¿Solo servicios? 2. ¿Solo bienes? 3. ¿Objeto Mixto?**

**RESPUESTA 1**.

**PREGUNTA 2**. **¿Para la ejecución del objeto del contrato es más relevante el suministro de bienes o servicios?**

**RESPUESTA 2:**

**PREGUNTA 3. ¿Para la ejecución del objeto contractual (servicios) requiero el suministro de bienes?**

**RESPUESTA 3:**

Nota:
*Si la respuesta es SI. Debe diligenciar el cuadro de abajo para efecto de identificar los bienes relevantes y su peso en términos de porcentaje en el presupuesto oficial.
*SI la respuesta es NO. Debe otorgar el puntaje a los proponentes que se comprometan a vincular como mínimo el cien por ciento (100%) del total de empleados o contratistas asociados al cumplimiento del contrato y no debe continuar con las demás preguntas.

| No. | BIEN | PARTICIPACION DEL BIEN % |
|---|---|---|
| 1 | N/A | N/A |
| 2 | N/A | N/A |
| 3 | N/A | N/A |

**PREGUNTA 4**. **¿Los bienes antes identificados se encuentran en el registro de bienes nacionales?**

**RESPUESTA 4.** Si se encuentran

| No. | CODIGO VUCE (Ventanilla Única de Exterior) (http://pbn.vuce.gov.co/consultas/index.php ) | |
|---|---|---|
| | BIEN | CÓDIGO O PARTIDA |
| 1 | N/A | N/A |
| 2 | N/A | N/A |
| 3 | N/A | N/A |

Nota:
**Si los productos identificados en la respuesta No. 3 no se encuentran en el registro único de bienes nacionales debe otorgar el puntaje a los proponentes que se comprometan a vincular como mínimo el cien por ciento (100%) del total de empleados y contratistas asociados al cumplimiento del contrato.*

**CONCLUSION ANALISIS DECRETO 680 DEL 22 DE JUNIO DE 2021**

*Debe escoger 1 de las siguientes opciones, la cual debe ser incluida en el formato de la invitación pública o el pliego de condiciones y borrar las que no correspondan.*

1. *Cuando el objeto comprenda el suministro de bienes, el apoyo a la industria nacional deberá acreditarse con al menos un (1) certificado de productor nacional del registro único de bienes nacionales. (VUCE).*
2. *Cuando el objeto sea mixto y pesen más los bienes, se deberá aportar declaración juramentada suscrita por el representante legal, en donde se comprometa a suministrar los bienes relevantes identificados por la entidad en los estudios previos.*

**6. FORMENTO A LA EJECUCIÓN DE CONTRATOS ESTATALES POR PARTE DE POBLACIÓN EN CONDICIONES DE ESPECIAL PROTECCIÓN CONSTITUCIONAL (ART. 2.2.1.2.4.2.16. DEL DECRETO ÚNICO REGLAMENTARIO 1082 ADICIONADO POR EL DECRETO 1860 DE 2021)**

En aplicación al artículo 2.2.1.2.4.2.16 del decreto único reglamentario 1082 de 2015, adicionado por el artículo 3 del decreto 1860 de 2021 la entidad deberá indicar previo análisis la participación de los sujetos de especial protección que habla en articulo antes mencionado en la ejecución del contrato.

En el evento en que se determine que existen personas de especial protección constitucional que suministren estos bienes o servicios, se deberá incluir la obligación a cargo del contratista en los estudios previos y el contrato, y la obligación por parte del supervisor en el contrato.

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 2.2.1.2.4.2.16 del decreto 1860 de 2021, respecto a la obligación de realizar un análisis de conveniencia con el fin de determinar la viabilidad de exigir al futuro contratista el suministro de bienes o servicios en un porcentaje de mínimo el 5% y máximo el 10% provistos por personas de especial protección constitucional, se realizó la búsqueda de información con el fin de realizar el análisis de datos de proveedores que puedan acreditar dicha situación como sujetos de especial protección constitucional, en el municipio de Funza para el cumplimiento del objeto contractual previsto en el presente proceso de selección, encontrando que a la fecha no se cuenta con bases de datos públicas de caracterización de estos datos en el municipio, lugar previsto para la ejecución del contrato a celebrar.

Vale la pena señalar que se centró el análisis en la jurisdicción del municipio teniendo en cuenta que si se amplía el análisis a otros territorios, esto puede incrementar los costos asociados para la ejecución del contrato, tenido como punto de referencia la norma sobre austeridad del gasto en la presente vigencia, conforme lo dispuesto en el Decreto 397 del 17 de marzo del 2022; y atendiendo además a la dificultad que se tiene para acceder a información y bases de datos oficiales relacionadas con mujeres cabeza de familia, personas en condición de discapacidad, raizales, afrocolombianos, indígenas, gitanos, o cualquier otra población de especial protección constitucional, relacionada directamente con actividades económicas, motivo por el cual no se lograron obtener datos que permitan a la entidad a través de la Secretaría de Educación determinar de forma objetiva la existencia de proveedores, productores o comercializadores que hagan parte de los grupos poblacionales de especial protección constitucional para así poder incluir una obligación a cargo del futuro contratista para que realice la provisión de mínimo el 5% de los bienes o servicios previstos en la ficha técnica de este proceso de selección.

## 7. ANÁLISIS SOBRE LA PROCEDENCIA DE ACUERDO MARCO DE PRECIOS.

Teniendo en cuenta que la entidad se encuentra obligada a acoger los acuerdo marco de precios que se encuentren vigentes, se deberá realizar el correspondiente análisis por parte de la dependencia estructuradora:

Se deben contestar las siguientes preguntas:

1. **¿Los bienes o servicios a contratar se encuentran contemplados dentro de algún Acuerdo Marco de Precios?**

   **Nota:** NO,

En la actualidad se encuentra vigente el Acuerdo Marco de Precios **CCE-SNG-AMP-001-2024 Dotaciones Escolares III** el cual tiene como objetivo principal (i) Seleccionar los proveedores para la adquisición y entrega de la Dotación para la Infraestructura Educativa y (ii) definir las condiciones para la contratación de la adquisición y entrega de la Dotación para la Infraestructura Educativa por parte de las Entidades Estatales que contraten bajo el amparo del Acuerdo Marco de Precios.

En este Acuerdo Marco de Precios **Dotaciones Escolares III** se encuentra el ítem 103Aula TIM para 40 usuarios y atendiendo a la necesidad de las instituciones educativas no se requiere para la presente vigencia de realizar la compra del mobiliario completo ya que a la fecha ya cuentan con los elementos básicos para el funcionamiento del aula por tal motivo, no se requiere hacer la compra de las especificaciones técnicas que componen dicho ítem "*2 Muebles de almacenamiento aula TIM, 7 Mesa modular aula TIM, 7 Mesa modular TIM con multitoma retráctil, 40 Silla neumática giratoria mono concha aula TIM, 1 Tablero, 1 Tablero Móvil, 4 Mueble móvil de contenidos aula TIM, 1 Tándem tres (3) canecas aulas".*

Por otra parte, existe el Acuerdo Marco de Precios **Compra y Alquiler de Computadores y Periféricos - ETP III** CCE-280-AMP-2021. El objeto del Acuerdo Marco es establecer: (i) las condiciones para la compra o alquiler de computadores y periféricos (ETP) al amparo del Acuerdo Marco; (ii) las condiciones en las cuales las Entidades Compradoras se vinculan al Acuerdo Marco; y (iii) las condiciones para el pago de la compra o alquiler de computadores y periféricos (ETP) por parte de las Entidades Compradoras.

A través del Acuerdo Marco de Precios **Compra y Alquiler de Computadores y Periféricos - ETP III** se podrían adquirir los siguientes equipos y servicios:

- ✓ Computador Portátil Docente
- ✓ Computador Portátil Estudiante
- ✓ Sistema Operativo Windows 11 Pro for Education
- ✓ Licencia Microsoft® Office Professional Academic 2019 (EM).

Sin embargo, existe una limitación del Acuerdo Marco es que se debe iniciar un evento por cada componente. En el caso de los computadores, es necesario realizar una consulta de Información (RFI) por cada tipo de equipo, considerando que los portátiles destinados a los docentes tienen características diferentes a los de los estudiantes de acuerdo al uso de los mismos.

Al realizar un evento por cada elemento, existe la posibilidad de que se adjudique un contratista distinto para cada uno, lo que podría incrementar los gastos logísticos y de transporte, reduciendo los ahorros que se obtendrían al contar con un único proveedor y no tendrían el mismo ahorro que al ser un único contratista.

A esto hay que sumar, que los ítems restantes: impresora 3D, filamentos, Gafas de Realidad Virtual, pizarra inteligente, la instalación y capacitación; tendrían que adquirirse a través de otra modalidad de contratación por no estar en el Acuerdo Marco de Precios y de acuerdo a esto se púede evidenciar que únicamente el 43% de los elementos se pueden ser adquiridos a través del Acuerdo Marco.

Adicional a esto existen las siguientes limitantes que impiden a la Secretaría de Educación realizar la compra a través del Acuerdo Marco de Precios.

**1. Servicios Adicionales No Cubiertos por el Acuerdo Marco**

El Acuerdo Marco establece en la **Sección 3 (Servicios Adicionales)** que los servicios como instalación de software, configuración básica del ETP (Equipo Tecnológico y Periférico), y migración de datos están incluidos, pero con limitaciones específicas:

- **Instalación de Software (3.2)**: Solo cubre la instalación del software propietario de la Entidad Compradora y configuración básica del ETP, mas no incluye la interconexión de equipos en red ni la creación de infraestructuras personalizadas, ni el servició de instalación de cableado de la red eléctrica por cada aula.

- **Protocolo de Entrega (1.6)**: Las pruebas de funcionamiento se limitan a verificar especificaciones técnicas individuales, no a la integración sistémica de un aula.

**2. Configuración del Aula como Solución Integral**

El proyecto requiere:

- **Interconexión de equipos en red local (WiFi y cableado)**, lo que implica configuración de routers, switches, y protocolos de comunicación no mencionados en el Acuerdo.
- **Integración sistémica**: Los equipos deben funcionar unificados y ya que el servicio que excede la "configuración básica" definida en el Acuerdo (Sección 3.2).

- **Personalización avanzada**: Instalación de software adicionales que se requieren para las pantallas y gafas no se encuentran definidos en el AMP.

**3. Falta de Cobertura para Infraestructura de Red Local**

El Acuerdo Marco no incluye la instalación eléctrica de todos los ítems tecnológicos y audiovisuales a adquirir, de igual manera tampoco cuenta con el servició de instalación de cableado para el funcionamiento de los mismos.

Es importante establecer que la Secretaría de Educación busca una **solución integral**, lo que significa que cada aula debe estar completamente configurada e interconectada con todos los elementos tecnológicos, permitiendo la comunicación entre los dispositivos incluso cuando no haya acceso a internet y que los puntos eléctricos sean los indicados de acuerdo a la capacidad de voltajes que se requieran para asegurar el adecuado funcionamiento de los equipos.

La pizarra o pantalla inteligente, junto con su **gestor de contenidos**, será el centro de administración del aula, permitiendo gestionar todos los dispositivos conectados. Además, cada equipo debe contar con el **software y los controladores necesarios** para la utilización de los periféricos. Por ejemplo, los computadores de los estudiantes deben incluir programas de diseño compatibles con la **impresora 3D**, así como el software necesario para la manipulación de las **gafas de realidad virtual**.

Sin embargo, si la adquisición se realizara a través del **Acuerdo Marco de Precios (AMP)**, los equipos serían entregados por los contratistas sin una configuración previa ni una integración entre los diferentes dispositivos tecnológicos del aula. Esto implicaría que la Secretaría de Educación tendría que asumir un **costo adicional** para la instalación, configuración y adecuación del software, así como la correcta integración de los dispositivos en el entorno educativo. Además, la contratación de estos servicios de manera independiente podría generar **descoordinación técnica**, retrasos en la implementación y mayores costos administrativos, lo que afectaría la eficiencia del proyecto.

Dado que la Secretaría de Educación requiere una solución **tecnológica integral y personalizada**, y considerando que los **Acuerdos Marco de Precios (AMP)** solo permiten la adquisición de bienes previamente estandarizados sin incluir la configuración y adecuación de los elementos en un entorno educativo específico, **no es viable realizar la compra a través de AMP**. En su lugar, se recomienda adelantar un **proceso de licitación pública**, garantizando así **mayor competencia, mejores condiciones económicas y técnicas, y una optimización del gasto público** conforme a la normatividad vigente en contratación estatal.

De acuerdo con el **Anexo 3 - Especificaciones Técnicas Compraventa ETP III** publicado por Colombia Compra Eficiente, el objeto del Acuerdo Marco se restringe a la **adquisición de equipos de cómputo y periféricos tecnológicos**, sin contemplar **servicios adicionales de valor agregado** como lo son la **instalación, configuración, puesta en marcha ni adecuación de infraestructura tecnológica educativa en las Instituciones Educativas**.

La necesidad de la Secretaría de Educación incluye la **implementación integral del Aula STIM**, que contempla no solo el suministro de los equipos, sino también **el diseño, instalación, el montaje de de los puntos, la capacitación técnica y pedagógica al personal docente y**

**estudiantes, y el aseguramiento del correcto funcionamiento del aula al finalizar el proceso**. Estos elementos no hacen parte del alcance del Acuerdo Marco vigente.

En efecto, el documento técnico del Acuerdo no establece cláusulas ni especificaciones que obliguen al proveedor a entregar el aula tecnológica en condiciones listas para su uso, ni contempla actividades como la visita de diagnóstico, el diseño de soluciones de conectividad o la instalación física de los equipos en campo. Por lo tanto, el uso del Acuerdo Marco impediría cumplir integralmente con el objetivo del proyecto Aula STIM, y pondría en riesgo la adecuada ejecución de este.

En este sentido, y conforme a lo dispuesto en el artículo 2.2.1.2.1.5.3 del Decreto 1082 de 2015, se justifica la no adopción del Acuerdo Marco ETP III, dado que **no satisface la necesidad del servicio requerido en los términos definidos por la entidad contratante**.

Por lo anterior la modalidad de selección, corresponde a: *"competitivo, bajo el procedimiento de licitación pública para la "*ADQUISICIÓN DE ELEMENTOS TECNOLÓGICOS, MOBILIARIO, INSTALACIÓN DE SOFTWARE Y SISTEMAS INTEGRADOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y DOTACIÓN DE AULAS STIM EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS OFICIALES DEL MUNICIPIO DE FUNZA*".*

2. **Indicar cuál es el acuerdo marco o acuerdos marcos y si estos se encuentran vigentes.**

3. **Los bienes o servicios que requiere el proceso se encuentran en su totalidad dentro del acuerdo marco.**

   **Nota.** SI los bienes se encuentran en su totalidad, se debe acoger al acuerdo marco de precios y no debe continuar con las demás preguntas.

   Si los bienes o servicios no se encuentran en su totalidad, debe contestar la siguiente pregunta.

4. **De acuerdo con el proceso a adelantar, identifique los bienes servicios que no se encuentran dentro del acuerdo marco.**
   **Nota.** Los bienes o servicios no cobijados por el acuerdo marco, deben corresponder a aquellos que se pretenden adquirir con el proceso de contratación.

5. **De conformidad con las preguntas anteriores indique y justifique la razón por la cual se aparta el acuerdo marco (en caso de que aplique) (anexar estudio técnico, financiero jurídico de manera integral) que sustente la decisión adoptada por la dependencia estructuradora.**
   **Nota.** Esta pregunta es opcional y solo es necesario desarrollarla si la dependencia estructuradora elabora el estudio (como anexo técnico) que justifique la decisión de apartarse del acuerdo).

**8. FUENTES DE CONSULTA DEL PRESENTE ESTUDIO**

Las fuentes consultadas para obtener la información necesaria para el análisis del mercado fueron: *(Relacionar las fuentes consultadas y eliminar las que no se tuvieron en cuenta)*

**1. ANALISIS DEL MERCADO**
**ENTORNO ECONOMICO**
DANE: **www.dane.gov.co**
Superintendencia de Industria y Comercio: **www.sic.gov.co**
SECOP: **www.colombiacompra.gov.co**

**2 ESTUDIO DE LA DEMANDA**
Las fuentes consultadas para obtener la información necesaria para el análisis de la Demanda fueron:

- SECOP II: https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/ContractNoticeManagement/Index?currentLanguage=es-CO&Page=login&Country=CO&SkinName=CCE
- https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiOTk0MWM1MjMtYzhkOS00NDUwLThmOTEtMmRmMTQxNTEyYTczIiwidCI6IjdiMDkwNDFlLTI0NTEtNDlkMC04Y2IxLTc5ZDVlM2Q4YzFiZSIsImMiOjR9

**3. ESTUDIO DE LA OFERTA**

- SECOP II: https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/ContractNoticeManagement/Index?currentLanguage=es-CO&Page=login&Country=CO&SkinName=CCE

- Herramienta de abastecimiento estratégico Colombia Compra Eficiente: https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiOTk0MWM1MjMtYzhkOS00NDUwLThmOTEtMmRmMTQxNTEyYTczIiwidCI6IjdiMDkwNDFlLTI0NTEtNDlkMC04Y2IxLTc5ZDVlM2Q4YzFiZSIsImMiOjR9

| | |
|---|---|
| **YURY NATALY SUARES SANABRIA**<br>DIRECTORA CALIDAD EDUCATIVA | FIRMA:_____ |
| **NOMBRE: DIEGO FERNANDO ROJAS BOHORQUEZ**<br>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN<br>**SECRETARIO RESPONSABLE DEL PROCESO** | FIRMA:_____ |

***IMPORTANTE:***
***Una vez diligenciado lo anteriormente referido elimine las notas de instrucción incluidas, que corresponde a las que están en rojo y subrayadas.***