Estudio Previo para el proceso de selección por SUBASTA INVERSA, No. SASI 28 -5.01.5266-2021

ANEXO 1. ANALISIS DEL SECTOR

1. ASPECTOS GENERALES

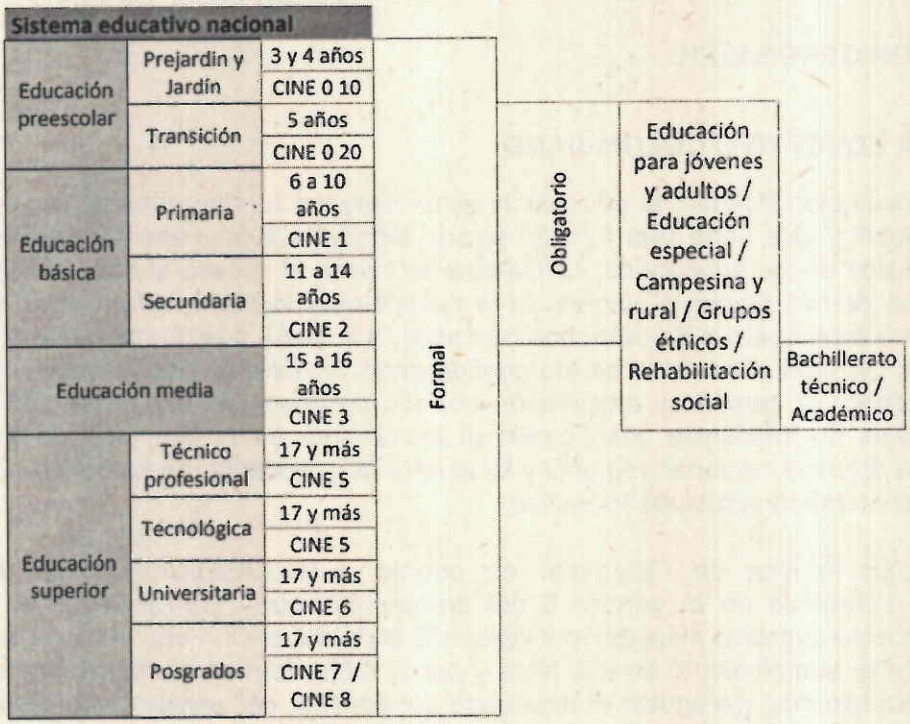
1.1 SISTEMA EDUCATIVO COLOMBIANO

Según la Constitución Política, la educación es un derecho fundamental de la persona y un servicio público que tiene una función social, tendiente a la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos, con la cual se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia y a los demás bienes y valores de la cultura para lograr una formación integral, donde se forme en respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia. A lo largo de las últimas décadas, Colombia ha ido configurando un sistema educativo en virtud de su calidad, cobertura, gestión y articulación con los procesos de competitividad en sus diversas esferas de incidencia, justificando el incremento de la inversión de parte del Estado en sus ámbitos nacional, regional y local para la generación de nuevos programas, becas o espacios de construcción formativa.

La Constitución Política de Colombia, en cuanto a la Educación, como derecho fundamental, establece en el párrafo 5 del artículo 67, que: "Corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos; garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los jóvenes las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo.

La Educación Inicial y Atención Integral a la Primera Infancia (EIAIPI) incluye servicios para los niños desde el nacimiento hasta los 6 años. En teoría, los estudiantes entran al sistema educativo en el año de transición (Grado 0 o a los 5 años de edad). La educación básica comprende nueve años (Grados 1 a 9, para niños de 6 a 14 años) e incluye cinco años de educación primaria y cuatro años de básica secundaria. La educación media dura dos años (Grados 10 y 11, para jóvenes de 15 y 16 años), un año menos que el promedio de la OCDE de tres años (UNESCO-UIS, 2015). El sistema de educación superior en Colombia es especialmente complejo, con una gran variedad de proveedores y múltiples programas de distintas duraciones y niveles. Los estudiantes de Colombia son menores que sus pares de la OCDE cuando ingresan a la educación superior, y es

probable que hayan recibido menos años de educación[1]. El sistema educativo colombiano está organizado en cuatro etapas clave, como se observa a continuación:



Fuente: *SITEAL*

Según el Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026. "Un camino hacia la calidad y equidad Ministerio de Educación Nacional, este se propone avanzar hacia un sistema educativo de calidad que promueva el desarrollo económico y social del país, y la construcción de una sociedad con justicia, equidad, respeto y reconocimiento de las diferencias. Busca que el sector educativo impulse el desarrollo económico y la transformación social mediante estrategias, planes y políticas educativas durante la

[1]La Educación en Colombia. Ministerio de Educación. En línea 12 de Octubre de 2021: https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-356787_recurso_1.pdf

próxima década. Compromete al Gobierno nacional, a los gobiernos regionales y locales, a la comunidad educativa, al sector privado y a la sociedad en general[2].

1.2 RELEVANCIA DEL SECTOR TIC A NIVEL NACIONAL

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) son equivalentes en el mundo moderno a lo que fue la Revolución Industrial en el siglo XVIII, en términos de la transformación que representan para la sociedad. Esta transformación cubre todos los ámbitos: el social, el político, el económico y el personal de los ciudadanos. Colombia no puede quedarse rezagada del proceso de adopción y masificación de estas tecnologías porque, si lo hiciera, corre el riesgo de aislarse del mundo. El país tampoco puede permitir que los grupos menos favorecidos de su población se marginen de la adopción y uso de las TIC porque así se acentuaría la desigualdad social.

Igualmente las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) son un habilitador del desarrollo social y económico, con impactos positivos en la productividad, la innovación y el acceso a la información. Esto se traduce en crecimiento económico de largo plazo, reducción de la desigualdad y, por ende, mejoras en la calidad de vida. Para que todos los colombianos puedan disfrutar de los beneficios de las TIC, el objetivo de la política "El Futuro Digital es de Todos" 2018-2022 es el cierre acelerado de la brecha digital y la preparación para la Cuarta Revolución Industrial (4RI). Esto se logrará a través de 4 ejes: entorno TIC para el desarrollo digital, inclusión social digital, ciudadanos y hogares empoderados del entorno digital y, transformación digital y sectorial.

El primer eje, entorno TIC para el desarrollo digital, tiene como objetivo construir un entorno favorable para masificar las TIC al 100 % de la población. Para ello, se tendrá un marco normativo, regulatorio e institucional sectorial más eficiente, que focalice los recursos en el cierre efectivo de la brecha de acceso a las TIC entre los ciudadanos más ricos y aquellos con menos recursos.

El segundo eje, inclusión social digital, responde al hecho que, si los beneficios de las TIC llegasen sólo a un grupo reducido de colombianos, aumentarían las brechas sociales y económicas. Por tanto, focaliza los programas para llevar conectividad a poblaciones y grupos que, por razones económicas, sociales, geográficas o culturales, no han sido atendidas directamente por el mercado. Estos programas de conectividad se dividen en aquellos que facilitan la obtención de los servicios de comunicaciones, superando las

[2]Colombia. SITEAL. En línea 12 de Octubre de 2021: https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_informe_pdfs/siteal_ed_colombia_20190619.pdf

barreras de apropiación y asequibilidad y, aquellos que proveen soluciones de conectividad comunitarias para garantizar acceso universal a Internet con el fin de evitar la ampliación de la brecha en el desarrollo de las habilidades digitales.

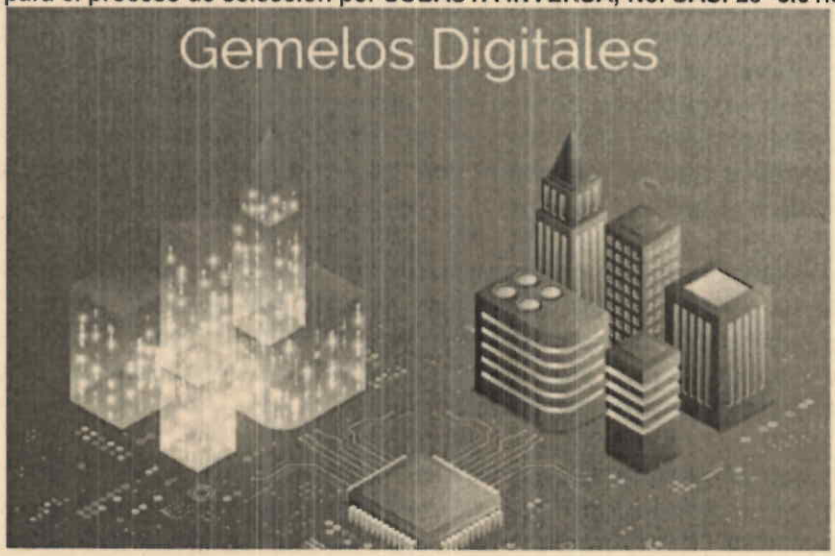
El tercer eje, ciudadanos y hogares empoderados del entorno digital, busca que las personas se apropien de las TIC y haga un uso seguro, responsable, y productivo de ellas. Se destacan programas como En TIC confío para que las personas conozcan 2 cómo hacer frente a las amenazas a la seguridad y privacidad que se pueden dar en el entorno digital, y el fomento al teletrabajo como una forma de uso de las TIC en el entorno laboral.

El cuarto eje, transformación digital sectorial y territorial, agrupa las iniciativas que crean las condiciones para que el sector privado y el público, en el orden nacional y territorial, emprendan un cambio en sus actividades, productos y procesos en el marco de la cuarta revolución industrial. Las acciones de este eje van dirigidas a la digitalización de trámites, el uso de información para la toma de decisiones de política, la creación de protocolos para que se facilite el intercambio de información entre entidades y de un portal único del Estado colombiano donde los ciudadanos puedan acceder a un amplio catálogo de servicios digitalizados.

Por otra parte, algunos de los retos para el desarrollo, mejoras e incremento de la competitividad en el sector de las TIC en Colombia en el 2020 fueron. La masificación y mejora en el acceso wifi y móvil a Internet, el desarrollo de servicios de Gobierno digital, el crecimiento en la plataforma de banca electrónica y banca móvil, la transformación digital y administración eficiente de la información mediante Big Data e IA, reducir las barreras para invertir en Colombia y aumentar el cofinanciamiento de proyectos y adoptar la Economía Digital.

Estos retos giran en torno a necesidades fundamentales: inversión, infraestructura, educación, inclusión tecnológica, seguridad digital y marco regulatorio. Con el desarrollo de nuevas tecnologías y la demanda de más servicios digitales, se ha acelerado la tendencia en el uso de Internet y de la telefonía móvil. Colombia tiene ante sí el reto de mantener una política de Estado y una agenda de desarrollo TIC orientada a expandir su capacidad y alcance, la formación de recursos humanos y la transferencia de conocimiento.

Gobernación de Risaralda - Parque Olaya Herrera Calle 19 No. 13-17
PBX: 3398300 Ext. 328 www.risaralda.gov.co
Pereira - Risaralda



Fuente: *Auraquantic*

Existen algunos avances y logros de las TICs en Colombia, como por ejemplo el desarrollo desde hace varios años de programas como el Plan Vive Digital para la Gente, el cual estableció cuatro objetivos estratégicos:

- Fortalecer el sector tecnológico como un generador de empleo.
- Contribuir con las TIC a la transformación de la educación.
- Tener el gobierno más eficiente y transparente gracias a las TIC.
- Consolidar los ecosistemas digitales regionales para transformar la vida de nuestras ciudades y territorios.

Varias de las iniciativas del plan ya reportaron avances, como por ejemplo el fortalecimiento de la industria TI, el apoyo al emprendimiento en desarrollo de contenidos y aplicaciones digitales, el desarrollo de proyectos de soluciones innovadoras TIC para las áreas de turismo y salud, el apoyo al teletrabajo, la revisión y actualización del marco regulatorio[3].

1.2 ACCESO Y USO DE LAS TIC: SISTEMAS DE LA INFORMACIÓN

[3]Las TIC en Colombia: retos y oportunidades. Bancofinandina. En línea: 12 de Octubre de 2021. https://www.bancofinandina.com/finanblog/noticias/2019/03/19/desarrollo-tic-en-colombia

Estudio Previo para el proceso de selección por SUBASTA INVERSA, No. SASI 28 -5.01.5266-2021

En un entorno empresarial globalizado y competitivo como el existente en la actualidad, las empresas dependen cada vez más de sus sistemas de información y de la información que estos administran, pues se ha demostrado que tienen una enorme influencia en la toma de dediciones estratégicas para aumentar su nivel de competitividad. Las iniciativas de negocio digital disparan una complicada red de cambios interrelacionados en la organización, cambios que se relacionan con los servicios, con sus productos y con sus relaciones internas y externas.

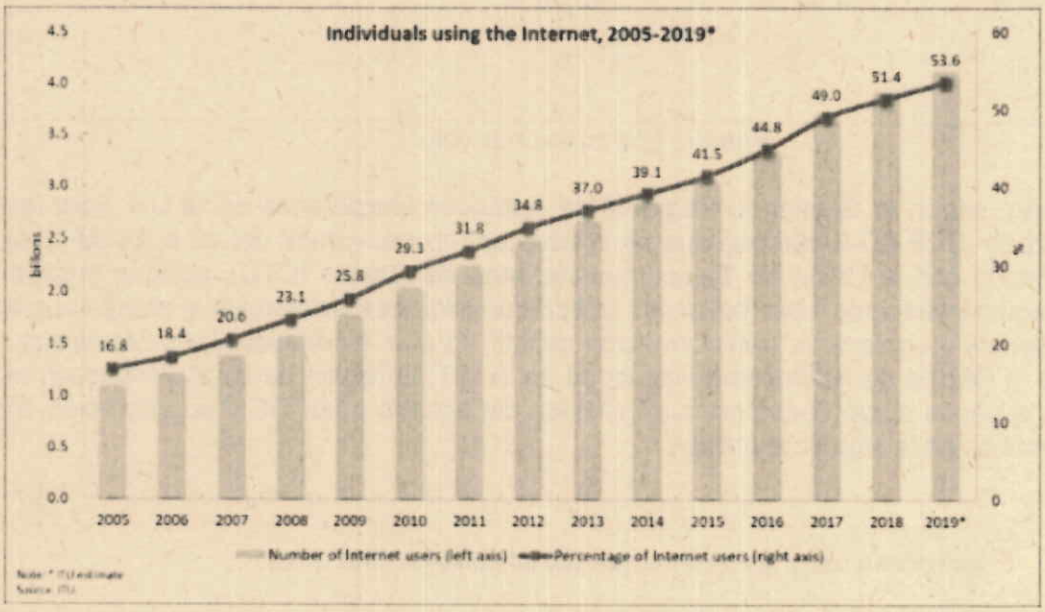
El internet ha evolucionado muchísimo desde su creación, que es, sin embargo, muy reciente desde la perspectiva de la historia, y poco ha quedado de esa primera red estática concebida para transportar unos cuantos *bytes* o para enviar un pequeño mensaje entre dos terminales. Hoy cantidades infinitas de información son cargadas y descargadas en este gigante electrónico.

Durante los últimos años de la década de 1980 y la década de 1990, internet creció hasta incluir el potencial informático de las universidades y centros de investigación, lo que, unido a la posterior incorporación de empresas privadas, organismos públicos y asociaciones de todo el mundo, supuso un fuerte impulso para internet, que dejó de ser un proyecto con protección estatal para convertirse en la mayor red de ordenadores del mundo, formada por más de 50.000 redes, cuatro millones de sistemas y más de setenta millones de usuarios.

La aparición de la llamada Web 2.0 en la primera década del siglo XXI supuso una importante revolución a su vez en esta joven historia de internet, posibilitando el desarrollo de una nueva era en internet que permitía el nacimiento e implantación de redes sociales y otras herramientas de comunicación interactivas, participativas y sociales. Es así como ya no era solo una red de intercambio de información sino que se llegó a convertir en una herramienta de trabajo multidisciplinar, una sofisticada herramienta de escape de la realidad y, sobre todo, una importante herramienta de generación de contenidos y de comunicación entre individuos. Hoy tenemos la posibilidad de enviar información de un lugar del mundo a otro en segundos, realizar presentaciones *online*, compartir nuestras vidas a través de fotos, vídeos, sonidos y textos, vivir en un mundo paralelo como nos proponen algunos juegos, pero, sobre todo, compartir nuestra vida real, nuestra identidad auténtica. De esta manera, historias personales se convirtieron en públicas y temas locales se convierten en globales.

El internet ha cambiado el comercio, la educación, el gobierno, la salud e incluso la forma de relacionarnos afectivamente; podría decirse que está siendo uno de los instrumentos principales de cambio social en la actualidad. Con internet no existen ya fronteras para la

comunicación y a través de este, las barreras tradicionales de tiempo y espacio desaparecen.[4]



Fuente: UIT (Unidad Internacional de Telecomunicaciones)

Anteriormente, se evidencian estadísticas, donde a finales del 2019 el 53,6% de la población mundial o 4,1 mil millones de personas, utiliza internet, este incremento no sólo se entiende como avance de la población sino también como una alerta a los posibles "fraudes" que pueden suceder en la red. Asimismo, para el caso de Colombia se muestra la siguiente tabla que describe un crecimiento del 49.95%:

Tabla 1. Porcentaje de Hogares con internet en Colombia

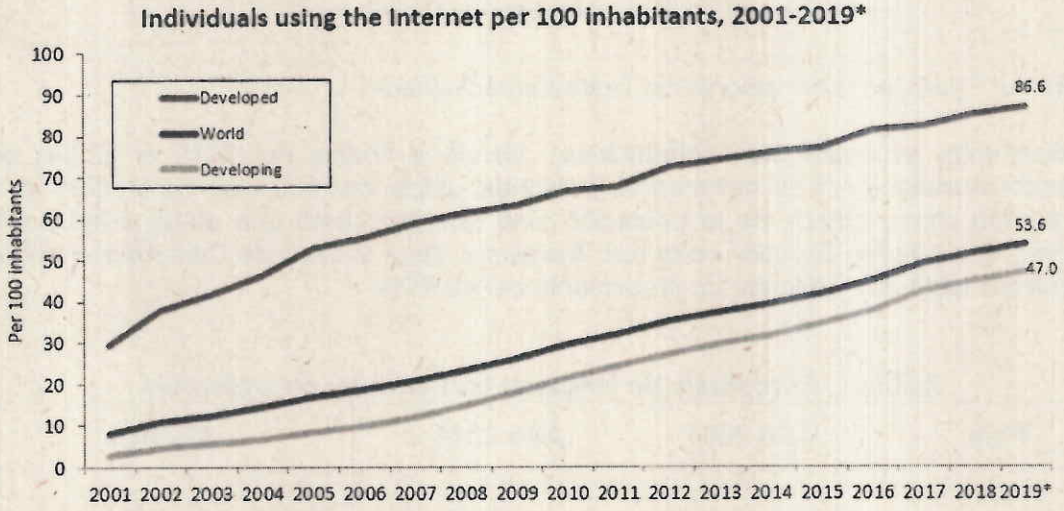
País	Año 2001	Año 2018	Gráfica

[4] El impacto de internet en la vida diaria. BBVA. En línea: 12 de Octubre de 2021. https://www.bbvaopenmind.com/articulos/el-impacto-de-internet-en-la-vida-diaria/

Colombia	4.50 %	49.95 %	

Fuente: Elaboración propia

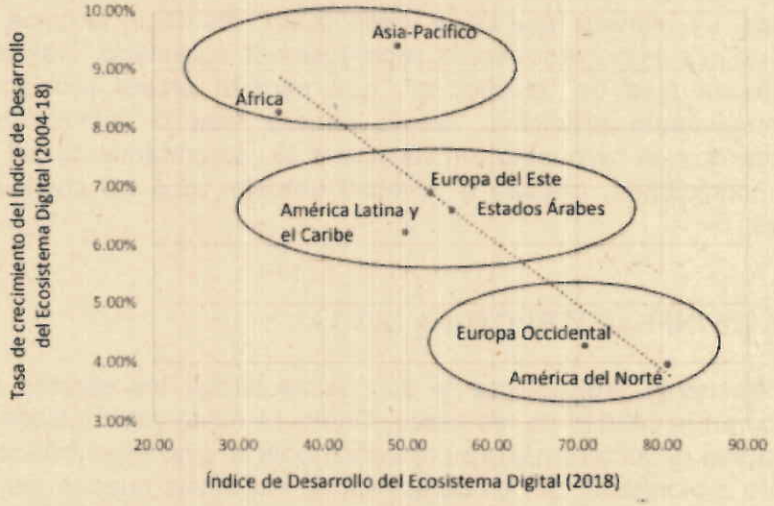
Por otro lado, según el Seminario Regional de Radiocomunicaciones de la UIT para las Américas 2020 (SRR-20-Américas) que se celebró en formato virtual del 13 al 24 de julio, en colaboración con la Unión de Telecomunicaciones del Caribe (CTU), aunque todavía hay que seguir trabajando para llevar las telecomunicaciones accesibles y asequibles a todos los países y acelerar la transformación digital", lo cual manifestó Mario Maniewicz, Director de la Oficina de Radiocomunicaciones de la UIT, la región de las Américas sigue avanzando a pasos agigantados en la ampliación del acceso a las TIC y su utilización, lo cual se identifica en la siguiente gráfica:



The developed/developing country classifications are based on the UN M49, see:
http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/definitions/regions.aspx.html
Note: * Estimate

América Latina y el Caribe está posicionada en un nivel de desarrollo intermedio respecto a otras regiones del mundo en términos de desarrollo de su ecosistema digital. Con un índice de 49,9215 (en una escala de 0 a 100), la región está en una posición más avanzada respecto a África (35,05) y Asia Pacífico (49,16). Sin embargo, a pesar de los avances significativos de los últimos quince años en el desarrollo de su ecosistema digital, América Latina y el Caribe todavía muestra un rezago respecto a Europa Occidental (con un índice de 71,06), América del Norte (80,85), Europa del Este (52,90) y los Estados Árabes agrupados en torno al acrónimo MENA (55,54). A este rezago se suma una tasa de crecimiento anual del índice inferior a la de otras regiones. En efecto, América Latina y el Caribe pertenece al grupo de países del mundo emergente que presenta una moderada tasa de crecimiento anual de su digitalización

Gráfico 1. Índice de Desarrollo del Ecosistema Digital (2018) vs. Tasa de crecimiento (2004-18)



Fuente: análisis Telecom Advisory Services

Las barreras a la digitalización en la cadena de aprovisionamiento de la región se extienden a los canales de distribución. A continuación se presenta una compilación de estadísticas sobre el porcentaje de empresas latinoamericanas que han desplegados canales de venta digitales o han desarrollado sitios web:

Cuadro 11. América Latina: Digitalización de canales de distribución 2018)

	Porcentaje de empresas que tienen sitio web	Porcentaje de empresas que han desplegado canales de venta digitales
Argentina	63,60 %	18,52 %
Brasil	59,52 %	22,00 %
Chile	78,80 %	10,60 %
Colombia	67,21 %	38,00 %
Ecuador	- - -	9,20 %
México	49,79 %	8,68 %
Perú	- - -	7,20 %
Uruguay	52,75 %	35,41 %

Nota: La información para algunos países ha sido estimada con base en la correlación del mismo con el nivel de adopción de internet.
Fuente: UNCTAD; análisis Telecom Advisory Services

El paso del sistema real a la simulación virtual es un hecho hoy en día, el cual se puede dividir en tres fases. La primera fase es la "descripción", es decir, la copia digital de los elementos físicos de la planta o instalación, reproduciendo su estado. Tras esto, se da pie a abordar la segunda fase de "predicción", que permite prever problemas y aplicar técnicas de mantenimiento predictivo. Como tercera fase o "simulación", ofrece la posibilidad de comprobar la respuesta del sistema o el comportamiento del proceso ante cambios en sus condiciones, gracias a pruebas virtuales que no conllevan costes ni pérdidas de tiempo.

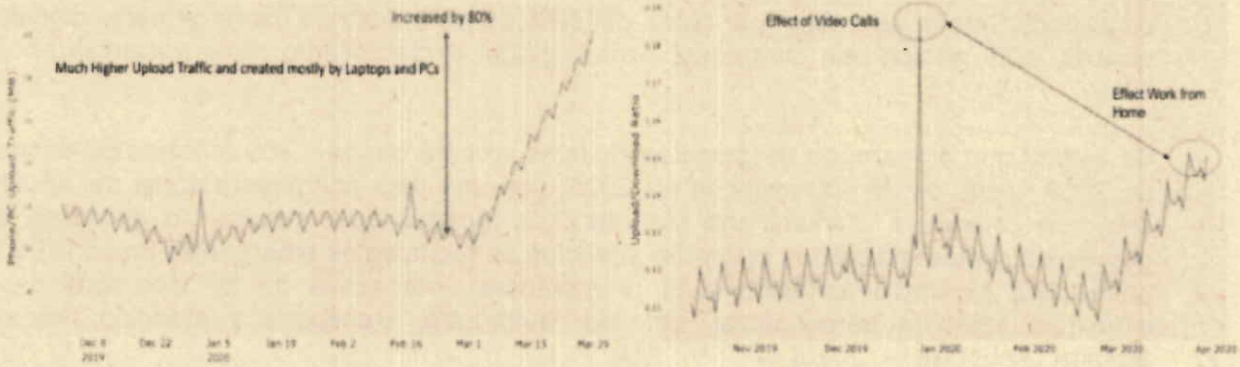
1.3 RESILIENCIA DE INFRAESTRUCTURA DIGITAL

Actualmente, es frecuente preguntarse si es posible limitar los efectos negativos del aumento del tráfico en la calidad de las redes. Como es obvio, las medidas que incluyan el despliegue adicional de infraestructura para acomodar el pico en el tráfico requieren un lapso relativamente prolongado. Sin embargo, varias iniciativas pueden ser tomadas con impacto relativamente corto. La primera es el despliegue de mayor cantidad de radiobases para banda ancha móvil. Este esfuerzo es una iniciativa que todo operador toma normalmente para enfrentar saltos circunstanciales en tráfico. Para acelerar el proceso, sería conveniente que cualquier requerimiento de permisos para el despliegue de antenas sea flexibilizado para permitir a operadores reaccionar rápidamente. La segunda iniciativa es asignar a operadores móviles espectro adicional de manera temporaria. Esto es lo que ha hecho la FCC, el regulador estadounidense, otorgando a operadores móviles el uso temporario de ciertas bandas de espectro en regiones pre-determinadas18. La tercera es requerir a los proveedores de servicios de video streaming

la reducción en el volumen de tráfico que estos generan. Otra iniciativa es fortalecer los antivirus de los sistemas de información que permita una mayor seguridad tanto en organizaciones privadas como públicas.

Uno de los efectos inmediatamente más claros de la pandemia ha sido la clausura de oficinas, lugares de enseñanza, y fabricas para prevenir el contagio y el aumento dramático del teletrabajo. Más allá del impacto en las redes de telecomunicaciones, el teletrabajo ha generado impactos en aplicaciones de videoconferencia (para facilitar la comunicación laboral) y el tráfico de datos dentro del hogar con base a la tecnología de Wi-Fi. Por ejemplo, el tráfico de Webex, la plataforma de Cisco, conectándose a China aumentó 22 veces desde el comienzo de la pandemia, mientras que el número de usuarios en Japón, Corea del Sur y Singapur se incrementó entre cuatro y cinco veces. El aumento natural en el número de dispositivos conectados en el hogar utilizando plataformas de videoconferencia y trabajo en la nube ha creado un cuello de botella en los enrutadores Wi-Fi que operan sobre espectro no-licenciado. De acuerdo con las estadísticas de medición de tráfico, esta tecnología está sometida a picos relacionados con el teletrabajo[5].

Gráfico 2. Global: Aumento en tráfico de Wi-Fi (Diciembre 2019-Abril 2020)



Fuente: Assia (2020)

[5]El estado de la digitalización de América Latina frente a la pandemia del COVID-19. Banco de desarrollo de América Latina. En línea: 19 de Octubre de 2021.https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1540/El_estado_de_la_digitalizacion_de_America_Latina_frente_a_la_pandemia_del_COVID-19.pdf

1.4 GEMELOS DIGITALES: CLAVE EN LA ERA DIGITAL

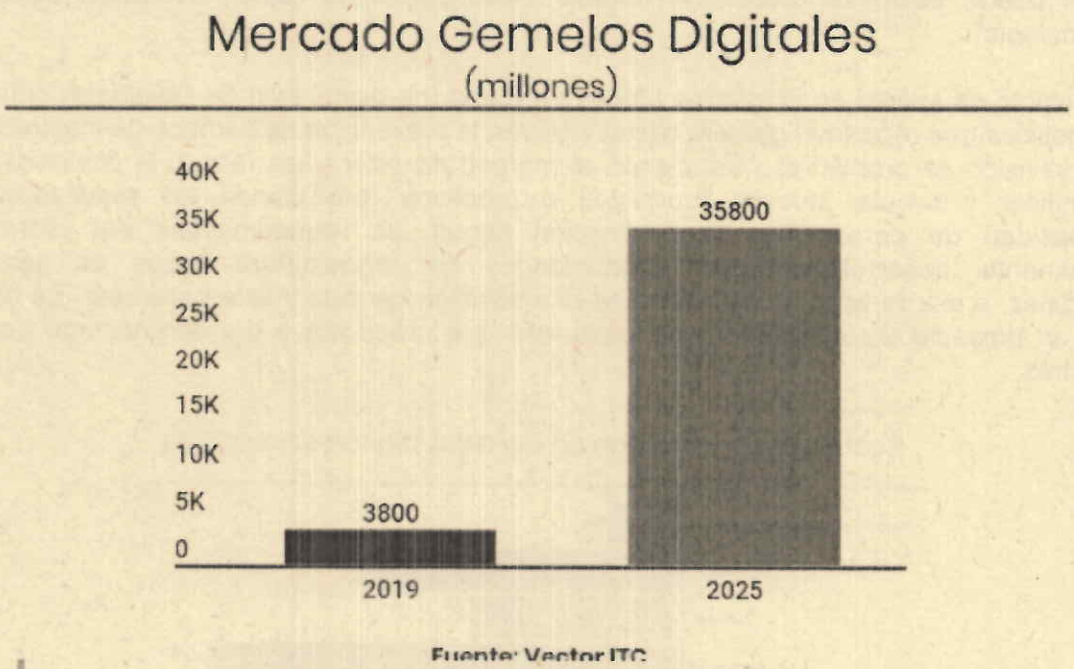
Los gemelos digitales hacen referencia a una tecnología de software con el que se trata de representar digitalmente una realidad física, bien sea esta un producto, proceso o sistema; misma que a la par se apoya en otros recursos tecnológicos tales como: Big Data, IoT, Inteligencia Artificial, Cloud Computing y Machine Learning, entre otras, con la finalidad de proporcionar herramientas para la toma de decisiones, implementando adicionalmente capacidades de simulación y predicción.Y la diferencia de estas soluciones respecto otras es precisamente su clara búsqueda de reproducir, procesar, simular, predecir lo que puede ocurrir en el mundo físico.

Un gemelo digital (GD), traducción derivada de la expresión en inglés: Digital Twin (DT); consiste en la creación de una réplica virtual, a imagen y semejanza de un producto, proceso o sistema tangible, al cual se le vinculan datos en tiempo real que pueden ser captados mediante sensores o de otros recursos tecnológicos asociados con el Big Data. Luego de recabar toda esa información se procesa con Inteligencia Artificial, Cloud Computing (computación en la nube) y Machine Learning (aprendizaje automático) para así generar la representación viva que puede sentir, pensar y actuar. (Rodríguez, 2019; Iberdrola, 2020)

Según Ayala (citado en Mapfre Global Risks, 2020), en la investigación efectuada por la consultora Gartner se indica que cerca del 50% de las industrias usará gemelos digitales para el 2021, acción que favorecerá a nivel global el crecimiento de la eficiencia en un 10%.

Se estima que el mercado de gemelos digitales crecerá de los 3.800 millones de dólares de 2019 hasta los 35.800 millones en 2025, con una tasa compuesta anual del 45,4%, según la consultora Markets and Markets. Los factores que impulsan la demanda de gemelos digitales incluyen la creciente adopción de tecnologías emergentes como IoT y la nube para su implementación y la prometedora perspectiva de su incorporación a industrias como la aeroespacial, defensa, automotriz, transporte y atención médica. (Mapfre Global Risks, 2020)

Gobernación de Risaralda - Parque Olaya Herrera Calle 19 No. 13-17
PBX: 3398300 Ext. 328 www.risaralda.gov.co
Pereira - Risaralda



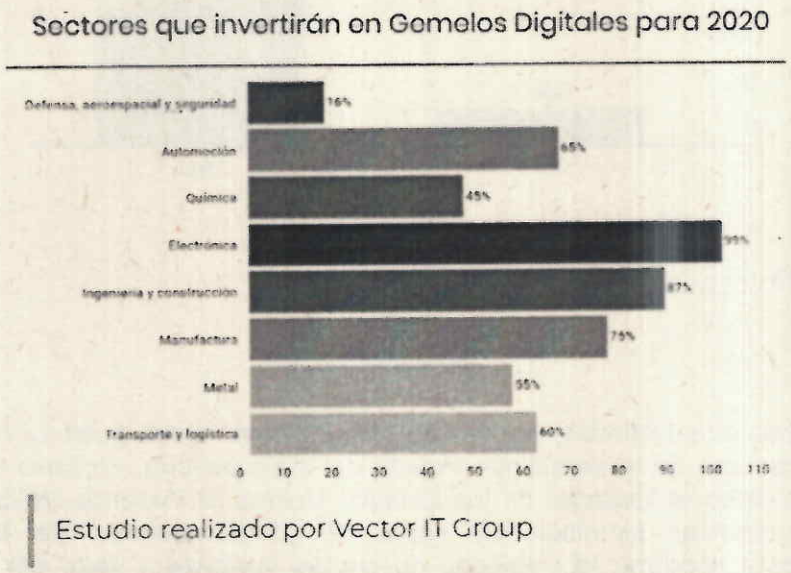
Fuente:*Dynatec*

La idea de los Gemelos Digitales, no se trata de una idea nueva pues su concepto tuvo origen en el transcurso de la penúltima década del siglo pasado, en base a los trabajos realizados por la Agencia Espacial de los Estados Unidos de América (NASA, por siglas en inglés), al efectuar simulaciones sobre el comportamiento de las naves o equipamientos para asegurar la viabilidad de ciertas misiones y velar por la integridad física de los astronautas. Lo que en la actualidad ha favorecido la expansión y desarrollo de los GD hacia otros sectores y diferentes tipos de organizaciones han sido los avances y mayor accesibilidad a las otras tecnologías en las que se apoya y beneficia la tecnología del GD. (Alfonso, 2018; BBVA, 2019)

Ahora bien, fueron Michael Grieves junto a John Vickers los expertos que hablaron en 2003, durante una participación conjunta en la Universidad de Michigan, sobre la viabilidad en la creación de representaciones digitales de sistemas físicos que tuvieran entidad por sí mismas. Ya en 2018 pasado la consultora Gartner identificó esta tecnología como una de las diez tendencias de ese año. (Iberdrola, 2020) Entonces, ese último dato

bien puede asumirse como una notable evidencia de la rápida evolución de dicha tecnología[6].

Tal como se señala en el informe Industry 4.0 and the digital twin de DeloitteInsights, los beneficios que reporta el gemelo digital incluyen la prevención de tiempos de inactividad y la previsión de problemas (reduciendo el margen de error y los fallos), la posibilidad de planificar y simular nuevos productos o procesos (prediciendo los resultados), la capacidad de personalizar la producción según los requerimientos del cliente y, finalmente, desarrollar nuevas oportunidades de negocio.Pero hablar de gemelos digitales, a día de hoy, no es hablar de una solución cerrada y lista para usar. Es hablar de un proyecto de ingeniería y de desarrollo que crece día a día aprendiendo de sus errores.



Fuente:*Dynatec*

1.5 EVOLUCIÓN DE LOS GEMELOS DIGITALES

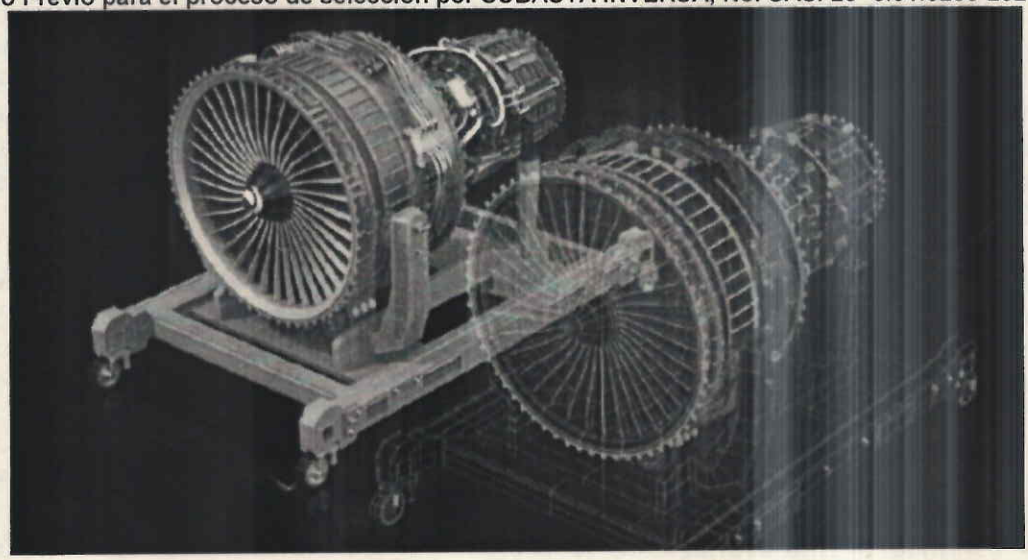
Saracco (2019), señala que los GD han evolucionado lo largo de los años, y seguirán evolucionando en la próxima década. Se están volviendo en un componente clave de la

[6]Gemelos digitales y su evolución en la industria. Revista Cientifica Mundo de la Investigación y el Conocimiento.En línea: 19 de Octubre de 2021. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7999264.pdf

transformación digital, y a veces son un facilitador de la transformación digital. Además, explico que: Los modelos digitales se basan en CAD, y es fácil entender por qué varias industrias los han adoptado. Las empresas de suministro y fabricación emplean procesos digitales y máquinas controladas digitalmente para crear hilos digitales; los productos están diseñados para conectarse a través de una red de comunicación y retransmitir datos operativos utilizados para producir sombras digitales.

Los gemelos digitales contribuyen a la cadena de valor, y las industrias, incluyendo la arquitectura, la ingeniería, la construcción y el cuidado de la salud están empezando a considerar la creación y explotación de ellos. Cada vez es mayor el consenso respecto a que, en el transcurso de los próximos 10 años, las aplicaciones de gemelos digitales se expandirán en muchas áreas y las capacidades de los modelos mejorarán.

Una muestra de ello se evidencia en áreas de la salud; siendo válido el desarrollo de empresas como General Electric, quien ha comenzado a utilizar gemelos digitales para simular y monitorear las operaciones hospitalarias; o también es válida la incursión de ésta tecnología en el área de educación. Este tratadista hace referencia al caso de IBM, corporación que hace algunos años propuso el concepto de "gemelo digital cognitivo" aplicado a la manufactura. El objetivo del proyecto, fue y sigue siendo, enriquecer a un gemelo digital con capacidades cognitivas, tanto internamente como a través de la detección con capacidad cognitiva. La noción de que un gemelo digital podría ser una entidad cognitiva, por lo tanto, poseer conocimiento y ser capaz de explotarlo (una base de datos puede almacenar conocimiento, pero no puede explotarlo; no "sabe" que está almacenando conocimiento) es un objetivo a lograr. Esto último, puede representar en la educación una perspectiva de incalculable valor de investigación, estudio y desarrollo. Leclère también ha sugerido que, la evolución de la tecnología de los GD ha sido rápida, refiriendo como ejemplo de ello el uso que están haciendo de ella las grandes empresas tales como: General Electrics, por medio de su plataforma IoT para sus turbinas de viento, a fines de hallar una solución para protegerlas de los vientos violentos del Atlántico norte; Rolls Royce, quien usa la tecnología de GD para diseñar digitalmente diferentes escenarios con los que se puedan obtener mejoras para el diseño de sus motores de avión; y SAP; quien ha formulado un componente de la solución SAP Leonardo, llamado SAP PredictiveEngineeringInsights, el cual se sirve de un programa 3-D y lo combina con los datos enviados por los sensores, como la fuerza o el estrés, para dar una visión sobre los dispositivos. Este componente se integra con otros componentes como SAP PredictiveMaintenance and Service, así como SAP AssetIntellingence Network.



Fuente:*Itainnova*

Ciprés (2020) proporciona otro ejemplo de evolución al referir el uso de GD por parte de la reconocida empresa italiana Maserati (parte de la empresa matriz Fiat), quien ha logrado en la fabricación de dos de sus autos, una coexistencia integral entre los robots y operarios humanos, mediante completa digitalización del proceso productivo en base a la tecnología de los GD. El éxito de este proyecto fue posible en virtud la asociación con Siemens y el software desarrollado por ésta (CAD NX) con el que ha sido posible alcanzar beneficios tales como: el ahorro en costes, la reducción de errores, la mejora de la calidad de los automóviles, la identificación de posibles cuellos de botella sobre los que trabajar, y el acortamiento tanto del time to market como del tiempo de desarrollo de nuevos vehículos, todo ello traduciéndose en una genuina ventaja competitiva.

1.6 LOS GEMELOS DIGITALES SON UNA TECNOLOGIA DISRUPTIVA

Los gemelos digitales son una tecnología disruptiva que promete revolucionar la industria y será fundamental para las fábricas 4.0. Estos cambios se harán patentes en muchos ámbitos: la producción de piezas personalizadas y adaptadas a las demandas y requerimientos específicos de los clientes fomentará su satisfacción, la consecución de procesos más eficientes se traducirá en una reducción considerable de las emisiones contaminantes, y el análisis de los datos y la simulación posterior permitirá crear comportamientos predictivos que optimizarán los resultados.

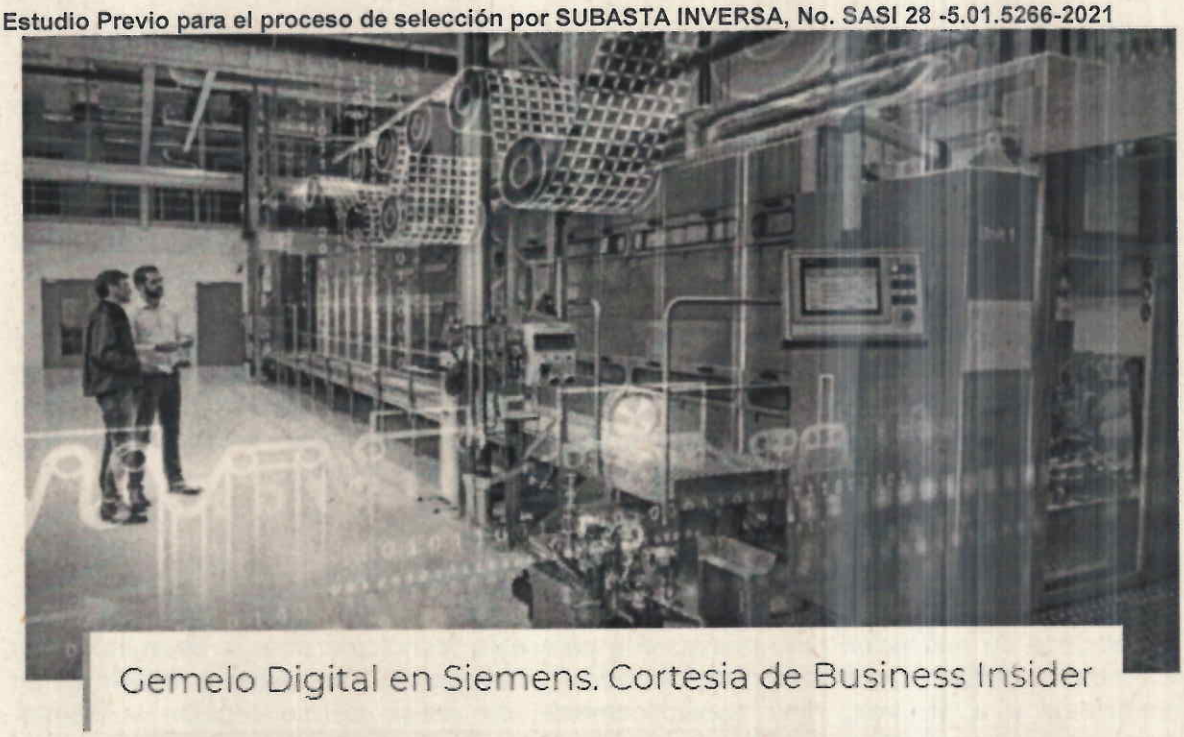
Con una previsión de 21.000 millones de objetos conectados en 2020, se pronostica que haya un número similar de gemelos digitales.Con toda seguridad, esta tecnología no solo será relevante para las máquinas, si no que tendrá aplicaciones directas para el ser humano. Así se verá en el sector de la salud, por ejemplo, los gemelos digitales podrían ayudar a crear planes de atención médica y aumentar las medidas preventivas de cara a posibles enfermedades.

La cuarta revolución industrial implica mucho más que la dimensión tecnológica; tiene que ver con nuevos modelos de negocio, la gestión de riesgos o la eficiencia operativa. Se trata de revolucionar la industria con la tecnología y la digitalización como potente revulsivo. Y quizá los 'gemelos digitales' engloban mejor que ningún otro nuevo sistema tecnológico, el gran paradigma de cambio que supone la industria 4.0.

1.7 BENEFICIOS Y VENTAJAS DE LOS GEMELOS DIGITALES

Los ámbitos de aplicación más destacados para esta tecnología son: la aeronáutica, la automoción, industria, planeación de ciudades, la educación, mercadeo e incluso salud (medicina); y a su vez, más específicamente en áreas de concepción y diseño, mantenimiento preventivo, servicios y la relación con el cliente y formación (Leclère, 2018). Los gemelos digitales van a transformar numerosos procesos. Algo que ya adelantaron en 2017 consultoras como Deloitte o KPMG en sus informes Industry 4.0 and the digital twin y Beyondthehype, respectivamente. Incluso pueden trabajar de forma autónoma al ser capaces de analizar una situación, proponer soluciones optimizadas y ponerlas en marcha.Cuando una empresa construye una réplica digital de sus productos, de los entornos en los que opera y de los sistemas que los producen, puede predecir virtualmente todo lo que sucederá en el mundo físico.Para los ingenieros, los gemelos digitales son muy útiles porque, al contar con un historial detallado del modelo anterior, pueden subsanar los errores y crear nuevas versiones más fiables. Y los datos le dan la razón. La consultora IDC detectó en 2018 mejoras del 30% en los procesos críticos de aquellas compañías que invirtieron en esta tecnología[7].

[7]Gemelos digitales claves en la cuarta revolución industrial. Iberdrola. En línea: 19 de Octubre de 2021. https://www.iberdrola.com/innovacion/gemelos-digitales



Gemelo Digital en Siemens. Cortesia de Business Insider

Fuente:*Dynatec*

Adicionalmente se ha extraído que, con los GD también es posible:

• Comprobar si un producto cumple con las especificaciones ideadas en su diseño antes de hacer un prototipo real o de entrar en producción.
• Identificar si un producto es estable e intuitivo sin tener que incurrir en costosas pruebas de laboratorio o test a gran escala.
• Monitorizar posibles fallos en los productos en base a muchas más simulaciones que las que podríamos obtener en un entorno tradicional.
• Detectar ineficiencias o áreas de mejora en los procesos de fabricación de una planta industrial.
• Mejorar el mantenimiento preventivo de la maquinaria empleada y probar distintos modelos de producción sin tenerlos que implantar en la operativa diaria, reduciendo los riesgos asociados a estos cambios.
• Reducir el tiempo de inactividad de las fábricas y optimizar el consumo de energía. • Crear un punto único de visualización de los datos procedentes de las fábricas, centralizando el Big Data de la empresa, reduciendo los costes de administración y

proporcionando mejores variables a los directivos a la hora de gestionar el negocio. • Agilizar el análisis exhaustivo de la información, aspecto éste que, al ser armonizado con procedimientos de Big Data, IoT e IA, facilita el control minucioso de los sistemas para evadir complicaciones, esquivar tiempos de parada, intentar nuevas oportunidades de negocio, concebir eventuales escenarios mediante simulaciones y especializar la producción a partir de las demandas de los clientes. • Proveer una retroalimentación instantánea de la operación en curso, aplicando correctivos de manera más pronta, aspecto que viene siendo particularmente valioso para el mantenimiento de máquinas y equipos conectados que generan y analizan grandes volúmenes de datos.

• Detectar anticipadamente anomalías, incidencias o cualquier avería del propio funcionamiento interactuando a la par con los operadores humanos de manera directa.

• Favorecer el funcionamiento completamente autónomo, gracias a la capacidad que estos sistemas poseen en examinar escenarios, formular soluciones optimizadas y ponerlas en funcionamiento.

• Facilitar la corrección de errores y generan versiones nuevas y más confiables.

• Reducir costos, ya que, la evaluación de distintas soluciones respecto a los problemas que se plantean con un determinado producto, su entorno o proceso de producción, se consigue sobre el análisis en un entorno digital, sin necesidad de incurrir en inversiones de tiempo y dinero en pruebas con algo físico.

• Incrementar la productividad y mejora la eficiencia.

• Mejorar la calidad; gracias a los múltiples ensayos, simulaciones y predicciones que se pueden hacer con anticipación, y también; favorece la obtención de ventajas de mercado si, de forma directa, se brinda la oportunidad a los propios usuarios el acceso a soluciones de GD comprensibles. (BBVA, 2019; De Juana, 2020; Iberdrola, 2020; Mapfre Global Risks, 2020).

En este sentido es necesario adelantar el presente proceso que tiene como objeto:
"Implementar ambientes educativos que fomenten la creatividad y la solución de problemas mediante equipos para la elaboración de gemelos digitales y prototipos de piezas diseñadas por estudiantes de educación media en 9 instituciones educativas del Departamento de Risaralda".

2. ESTUDIO DE LA OFERTA

La oferta a la cual se hace referencia en el presente análisis corresponde a las empresas que desarrollan sus actividades en implementar ambientes educativos que fomentan la creatividad y la solución de problemas mediante la elaboración de gemelos digitales.

Estudio Previo para el proceso de selección por SUBASTA INVERSA, No. SASI 28 -5.01.5266-2021

3. PRECIOS DEL MERCADO:

A continuación, la entidad solicitó cotizaciones a proveedores que se encargan de los servicios requeridos por la entidad, cuyo objeto es *"Implementar ambientes educativos que fomenten la creatividad y la solución de problemas mediante equipos para la elaboración de gemelos digitales y prototipos de piezas diseñadas por estudiantes de educación media en 9 instituciones educativas del Departamento de Risaralda"*.

PRECIOS DE REFERENCIA															
			PROPUESTA 1 FIKAL				PROPUESTA 2 SOLTECO SAS				PROPUESTA 3 VOLUMEN			
ITEM	DESCRIPCION	CANT	VR UNITARIO	IVA	VR UNITARIO Con IVA	VR TOTAL	VR UNITARIO	SUBTOTAL	IVA	VR TOTAL	VR UNITARIO	SUBTOTAL	IVA	VR TOTAL
1	Equipos para la elaboración de Gemelos digitales con Software de diseño Mecánico Shining 3P incluye garantía y servicio de soporte técnico por un año	9	$ 22.985.000	$ 4.367.150	$ 27.352.150	$ 246.169.350	$ 19.990.000	$ 179.910.000	$ 34.182.900	$ 214.092.900	$ 22.150.000	$ 199.350.000	$ 37.876.500	$ 237.226.500
2	Equipos de Prototipado Rápido 3D Artillery x1	9	$ 7.963.000	$ 1.512.970	$ 9.475.970	$ 85.283.730	$ 7.000.000	$ 63.000.000	$ 11.970.000	$ 74.970.000	$ 7.450.000	$ 67.050.000	$ 12.739.500	$ 79.789.500
3	Rollo de ABS para Equipos de Prototipado Rápido	60	$ 178.000	$ 33.820	$ 211.820	$ 12.709.200	$ 145.000	$ 8.700.000	$ 1.653.000	$ 10.353.000	$ 165.000	$ 9.900.000	$ 1.881.000	$ 11.781.000
TOTAL			TOTAL PROPUESTA 1			$ 344.162.280	TOTAL PROPUESTA 2			$ 299.415.900	TOTAL PROPUESTA 3			$ 328.797.000
PROMEDIO			$											324.125.060

VALOR EN NÚMERO	VALOR EN LETRAS
$324.125.060	**TRESCIENTOS VEINTICUATRO MILLONES CIENTO VEINTICINCO MIL SESENTA PESOS M/CTE**

Nota 1: Se deja constancia que el servicio a adquirir con la presente contratación, se encuentra incluido en el Plan Anual de Adquisiciones elaborado por la Secretaria de Educación Departamental de Risaralda.

Nota 2: El personal de la secretaría y el secretario de despacho, verificaron rigurosamente tanto los precios establecidos para el presente análisis como los objetos sociales y actividades económicas de las personas naturales o jurídicas a las cuales se les solicita información referente a la justificación del valor del contrato.

Estudio Previo para el proceso de selección por SUBASTA INVERSA, No. SASI 28 -5.01.5266-2021

3.1. PROVEEDORES:

Se consultó en la WEB sobre proveedores, algunos de ellos son:

PROVEEDOR	
NOMBRE:	**FIKAL SAS**
ACTIVIDAD:	Es una empresa de consultoría y capacitación con enfoque estratégico y táctico en la gestión del mantenimiento y los sistemas de gestión de seguridad operacional. Apoyamos la generación de valor combinando métodos de vanguardia y clásicos. Desarrollamos proyectos con alto valor agregado generando, además, economías de escala para nuestros clientes.
UBICACIÓN:	Cr 55 A 187 51 IN 7 APTO 501 Bogotá, Cundinamarca
TELÉFONO:	Fijo: (601) 4718754
CORREO @ o PÁG WEB:	https://www.fikal.co/

PROVEEDOR	
NOMBRE:	**SOLTECO SAS**
ACTIVIDAD:	Con más de 20 años de experiencia y conocimiento en tecnologías 3D, asesoramos a las compañías en la implementación de soluciones para la ingeniería basados en el diseño 3D, además de servicios de escaneo 3D enfocado a la inspección dimensional (metrología) e Ingeniería Inversa, logrando medir y crear modelos CAD de alta precisión y de gran complejidad. Implementamos tecnologías de impresión 3D para desarrollos de proyectos conceptuales; Creamos y desarrollamos aplicaciones para proyectos en realidad Aumentada/Virtual (AR-VR); Contamos con experiencia en formación y certificación en tecnologías de diseño, escaneo e impresión 3D.
UBICACIÓN:	Cl. 40AA Sur ##32-75 Int. 317, Envigado, Antioquia
TELÉFONO:	Móviles: 301 7982268
CORREO @ o PÁG WEB:	https://www.ategroup.biz/

Estudio Previo para el proceso de selección por SUBASTA INVERSA, No. SASI 28 -5.01.5266-2021

PROVEEDOR	
NOMBRE:	**VOLUMEN**
ACTIVIDAD:	Volumen®. Fue fundada en 1995 como empresa prestadora de servicios en el área de la computación. Hoy es una empresa Líder en la implementación de soluciones de tecnología de la información (IT) ofreciéndole a sus clientes proyectos llave en mano incluyendo el diseño, instalación y puesta en marcha teniendo siempre en cuenta los estándares del Mercado y la creciente exigencia de eficiencia en la operación.
UBICACIÓN:	Cr 27 #82-48Bogotá, Cundinamarca
TELÉFONO:	Móvil: (601) 6958071
CORREO @ o PÁG WEB:	https://volumen.com.co/nosotros/

NOTA: El personal de la secretaría y el secretario de despacho, verificaron rigurosamente tanto los precios establecidos para el presente análisis como los objetos sociales y actividades económicas de las personas naturales o jurídicas a las cuales se les solicita información referente a este ítem.

4. ESTUDIO DE LA DEMANDA

4.1 ADQUISICIONES PREVIAS DE LA ENTIDAD ESTATAL

En el Departamento de Risaralda no ha realizado contratación con aspectos similares al del presente estudio. así:

4.2 HISTÓRICO DE COMPRAS O ADQUISICIONES DE OTRAS ENTIDADES ESTATALES

OBJETO DEL CONTRATO:	Adquirir a título de compraventa maquinaria y equipos de cómputo para la línea de tecnologías virtuales e ingeniería y diseño para apoyar los proyectos de desarrollo de software, diseño y simulación del Tecnoparque nodo socorro del centro Agroturístico regional Santander.
CONTRATO NO:	SAMC-RS-CA-005-2021
ENTIDAD CONTRATANTE:	SENA REGIONAL SANTANDER

Estudio Previo para el proceso de selección por SUBASTA INVERSA, No. SASI 28 -5.01.5266-2021

MODALIDAD DE SELECCIÓN:	Selección abreviada menor cuantía
PLAZO:	60 días
VALOR DEL CONTRATO:	$155.036.134

OBJETO DEL CONTRATO:	Adquisición de tecnologías inmersivas y herramientas de prototipado 3d, que permitan el fortalecimiento en los procesos de formación relacionados con las industrias 4.0 para el sector de la construcción y la infraestructura, en el centro industrial y de aviación regional Atlántico.
CONTRATO NO:	SASI-ATL-CIYA-0019-2021
ENTIDAD CONTRATANTE:	SENA REGIONAL ATLANTICO
MODALIDAD DE SELECCIÓN:	Selección abreviada subasta inversa
PLAZO:	75 días
VALOR DEL CONTRATO:	$235.000.000

OBJETO DEL CONTRATO:	Contratar la adquisición de tecnologías inmersivas y herramientas de prototipado 3d, que permitan el fortalecimiento en los procesos de formación relacionados con las industrias 4.0 para el sector de la construcción y la infraestructura en el Centro Minero del SENA Regional Boyacá
CONTRATO NO:	SASI-BYC-CM-0001-2021
ENTIDAD CONTRATANTE:	SENA REGIONAL BOYACA
MODALIDAD DE SELECCIÓN:	Selección abreviada subasta inversa
PLAZO:	70 días
VALOR DEL CONTRATO:	$235.000.000

OBJETO DEL CONTRATO:	Adquisición impresora 3D de alta resolución para la ESLOG
CONTRATO NO:	MC-198-COADE-DICRE-CENAC-TELEMATICA-2020
ENTIDAD CONTRATANTE:	CENTRAL ADMINISTRATIVA Y CONTABLE TELEMATICA
MODALIDAD DE SELECCIÓN:	Mínima cuantía
PLAZO:	1 día
VALOR DEL CONTRATO:	$18.000.000

OBJETO DEL CONTRATO:	Adquisición de tecnologiasinmersivas y herramientas de prototipado 3D, que permitan el

	fortalecimiento en los procesos de formación relacionados con las industrias 4.0 para el sector de la construcción y la infraestructura pare el centro de la tecnologia del diseño y la productividad empresarial de Girardot
CONTRATO NO:	SASI-CTDPE-004-2021
ENTIDAD CONTRATANTE:	SENA REGIONAL CUNDINAMARCA
MODALIDAD DE SELECCIÓN:	Selección abreviada subasta inversa
PLAZO:	45 días
VALOR DEL CONTRATO:	$234.962.919

5. PERSPECTIVA FINANCIERA

5.1 LA ERA DIGITAL Y DESHUMANIZACIÓN A EFECTOS DE LAS TIC

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) son un habilitador del desarrollo social y económico, con efectos positivos en la productividad, la innovación y el acceso a la información. Esto se traduce en crecimiento económico de largo plazo, reducción de la desigualdad y, por lo tanto, mejoras en la calidad de vida.

La investigación sobre las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) podría tener su origen desde 1918, sin embargo, desde la década de los 50s comienza a desarrollarse de forma más sistemática (Rangel, 2015). A la par de la introducción de las TIC en la sociedad, desde diversas áreas, entre ellas la educación, se ha relacionado a estas con la deshumanización. Esto a partir de la idea de que las máquinas o artefactos han entorpecido las relaciones humanas, aislando a las personas y sometiéndolas al uso constante de dispositivos móviles o múltiples pantallas enlazados con diversos contenidos. Al estar en conexión con el mundo, a través de la red de Internet, diversos estudios concluyen que la sociedad en red o sociedad del conocimiento es la fuente de vida de la deshumanización. A la par, se defiende la idea de que la deshumanización es producto del ser humano a través de las tecnologías, no directamente de estas.

En Colombia, para que todos los ciudadanos puedan disfrutar de los beneficios de las TIC, existe la política "El Futuro Digital es de Todos" que tiene como objetivo el cierre de la brecha digital y la preparación en materia de transformación digital como puerta de entrada a la Cuarta Revolución Industrial (4RI). Esto se logrará a través de 4 ejes: entorno TIC para el desarrollo digital, inclusión social digital, ciudadanos y hogares empoderados del entorno digital y transformación digital y sectorial. Esta política se complementa con

las acciones que se proponen en el Plan Nacional de Desarrollo "Pacto por Colombia. Pacto por la Equidad" y ayuda al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El primer eje, entorno TIC para el desarrollo digital, tiene como objetivo construir un entorno favorable para la masificación de las TIC al 100% de la población. Para ello, propone una institucionalidad sectorial más eficiente, que focalice los recursos en el cierre efectivo de la brecha de acceso a las TIC entre los ciudadanos más ricos y aquellos con menos recursos.

El segundo eje, inclusión social digital, es una respuesta al hecho que si los beneficios de las TIC sólo llegasen a un grupo reducido de colombianos, el efecto sería un aumento en las brechas sociales y económicas en el país. Por lo tanto, focaliza programas para llevar conectividad a poblaciones y grupos que por razones económicas, sociales, geográficas o culturales no han sido atendidas directamente por el mercado. Estos programas de conectividad tienen una dimensión directa, en que se facilita la obtención de los servicios de comunicaciones por parte de las personas, mediante iniciativas que ayudan a superar las barreras de apropiación y asequibilidad. Así mismo, cuenta con una dimensión social, en la que se proveen soluciones de conectividad comunitarias que tienen por propósito garantizar acceso a Internet mientras se establece cobertura permanente por parte del mercado y, de este modo, cerrar la brecha en el desarrollo de las habilidades digitales.

El tercer eje, ciudadanos y hogares empoderados del entorno digital, busca que la gente se apropie de las TIC y haga un uso seguro, responsable, y productivo de ellas. Se destacan programas como En TIC confío para que la gente sepa hacer frente a las amenazas a la seguridad y privacidad que se pueden dar en el entorno digital, o el fomento al teletrabajo como una forma de uso de las TIC en el entorno de trabajo. El último eje, transformación digital sectorial y territorial, agrupa las iniciativas que crean las condiciones para que el sector privado y el público, en el orden nacional y territorial, emprendan un cambio en sus actividades, productos y procesos en el marco de la cuarta revolución industrial. Las acciones de este eje van dirigidas a la digitalización de trámites, el uso de información para la toma de decisiones de política, a crear protocolos para que se facilite el intercambio de información entre entidades y a crear un portal único del Estado colombiano donde los ciudadanos puedan acceder a un amplio catálogo de servicios digitalizados.

La comunidad global requiere de la interconexión, la automatización, el almacenamiento y la digitalización de la información. Los procesos deben optimizarse al máximo y planificarse cuidadosamente con vistas a incorporar el uso de las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje como una herramienta pedagógica para dinamizar el quehacer pedagógico.Las tecnologías forman parte del progreso de la sociedad, sin embargo, su mal uso podría desencadenar consecuencias significativas.

Gobernación de Risaralda - Parque Olaya Herrera Calle 19 No. 13-17
PBX: 3398300 Ext. 328 www.risaralda.gov.co
Pereira - Risaralda

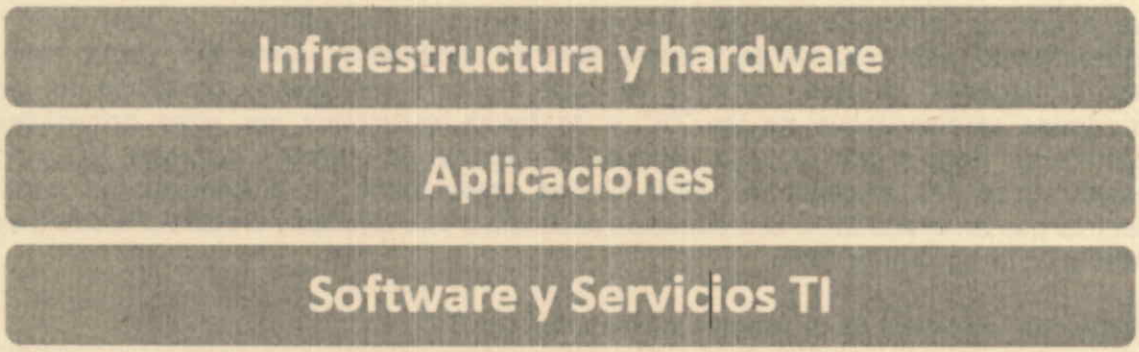
En este sentido, el auge de las tecnologías en la sociedad, despierta el interés de múltiples investigadores, no solo por el potencial de crear dependencia, sino por la capacidad de fortalecer o debilitar los sujeciones entre las personas, de acuerdo al nivel de uso que se le pueda dar (Peñuela, Paternina, Moreno, Camacho, Acosta y De León, 2014). El contacto físico y la interacción cara a cara entre las personas ha cambiado, la comunicación ahora se realiza por medio de aparatos electrónicos o plataformas digitales (Umainman, Soheilian y Luu, 2018; Morozov, 2015).

Según Aguaded (2005), la sociedad actual se define como un mundo en el que los medios de comunicación mediante lenguajes emergentes, forman el escenario actual. El uso de las TIC en la era digital, ha permitido la ampliación de posibilidades de expresión de las personas en todos los ámbitos, evidenciando una oportunidad para generar ambientes de socialización, convivencia, aprendizaje y participación digital con responsabilidad (Castaño y Cabero, 2013). Las tecnologías digitales no crean comunidades, sino que contribuyen a la construcción de dinámicas sociales, existentes gracias a esfuerzos humanos (Roblizo y Cózar, 2015)[8].

5.2 COMPOSICIÓN DEL SECTOR DE LAS TIC

El sector económico de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), puede clasificarse de varias formas, sin embargo, según la clasificación del Departamento Nacional de Planeación, los bienes y servicios de TIC, pueden clasificarse como:

[8]La era digital y deshumanización a efectos de las TIC. REIDOCREA (2020). En línea: 20 de Octubre de 2021: https://www.ugr.es/~reidocrea/9-2.pdf



Clasificación de bienes y servicios de TI
Fuente: Elaboración propia, a partir de la clasificación del DNP

Del mismo modo, es importante mencionar que un sector es una parte o una zona específica de un espacio. Su aplicación está direccionada a los aspectos de la sociedad en donde se necesita el uso de espacios por separado. En el caso de la economía, su sector se denomina y caracteriza como una globalización para mantener el sector capital y los recursos de captación, inversión y financiamiento en correcta administración. El sector económico comprende una amplia gama de sectores que garantizan el dinamismo de ésta tanto a nivel interno de un país como externo.
Los agentes que componen el sector y permiten desarrollar la actividad requerida para la satisfacción de la necesidad, están relacionadas con el sector de servicios, específicamente en la adquisición, compra y soporte técnico de infraestructura, como se menciona a continuación:

a. Empresas que comercializan equipos de infraestructura: procesamiento, almacenamiento, respaldo, seguridad informática, optimización de aplicaciones.
b. Fabricantes de soluciones y equipos de infraestructura.
c. Profesionales de la Ingeniería que desarrollan actividades relacionadas con el diseño, implementación.

Asimismo, el sector lo conforman asociaciones y gremios, que participan directamente como motor generador, tales como: - INCONTEC. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación - ANSI. American National Standards Institute - ISO. International Organization for Standadization– ACIEM, Asociación Colombiana de Ingenieros - CIDET. Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico. – ASOTIC. Asociación de Operadores de Tecnologías de Información y Comunicaciones de Colombia. - COPNIA. Consejo Profesional Nacional de ingeniería.

Sus productos característicos son bienes o servicios que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento y transmisión de información, como voz, datos, texto, video e imágenes. La oferta nacional de estos bienes y servicios es producida por las actividades características de las TIC y de forma secundaria por otras actividades económicas. Para el año 2019 la producción nacional de bienes y servicios TIC y no característicos TIC asciende a 149,6 billones presentando un crecimiento de 4,6%. Mientras que en el año 2018 la producción ascendió a 143 billones y creció 6,2% como se observa en la siguiente gráfica:

Producción nacional de productos característicos TIC
Valores a precios corrientes
Millones de pesos
2017-2019

Productos TIC CPC Vers. 2 A.C.	2017	2018[p]	2019[pr]
Computadores y equipo periférico	3.024	3.423	3.457
Equipos de comunicación	7.139	7.837	8.159
Equipos electrónicos de consumo	147.639	167.115	168.809
Otros bienes y componentes TIC	14.928	16.852	17.068
Obras civiles en infraestructura de Telecomunicaciones	370.842	370.627	419.199
Comercio TIC	5.163.088	5.380.725	5.486.215
Servicios de telefonía fija	3.413.075	3.421.297	3.291.169
Servicios de telefonía móvil	12.957.607	13.257.443	13.470.597
Servicios de otras telecomunicaciones	6.207.779	7.094.785	7.168.780
Servicios de telecomunicaciones a través de internet	6.193.012	6.262.011	6.265.990
Servicios de manufactura para equipos TIC	62.997	71.315	72.030
Software de negocios y servicios de licencias	1.433.478	1.429.020	1.606.705
Servicios y consultoría de tecnologías de la información	12.068.345	13.546.589	14.618.936
Servicios de alquiler o leasing de equipos TIC	1.000.175	1.234.013	1.242.779
Otros servicios TIC	2.413.784	2.599.603	2.792.460
Servicios de distribución de programas en paquetes básico y controlado de programación y de películas (pago por ver)	4.744.651	4.910.034	5.121.386
Software de juegos*	-	-	-
Contenido en línea y servicios relacionados	677.984	872.369	951.288
Otros contenidos y servicios relacionados	269.307	304.292	305.740
Total Productos característicos TIC	**57.148.854**	**60.949.350**	**63.010.767**
Otros productos no característicos TIC	77.526.764	82.068.422	86.615.827
Total Producción	**134.675.618**	**143.017.772**	**149.626.594**

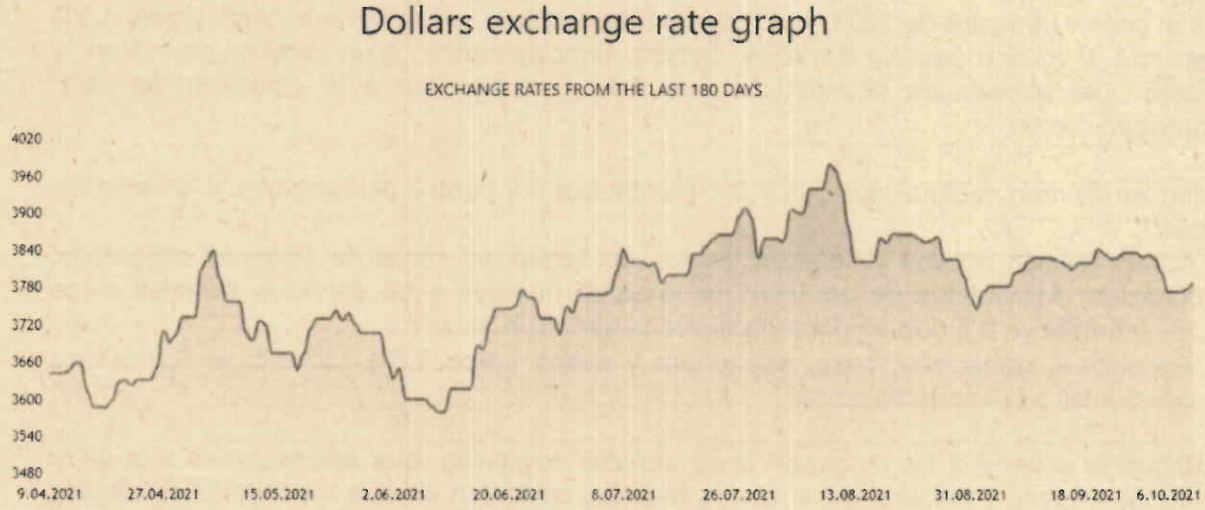
Fuente: DANE - Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Cuenta Satélite TIC

5.3 VARIABLES ECONÓMICAS QUE INFLUYEN EN EL SECTOR

El sector de tecnología en Colombia depende en gran medida de la importación de equipos y hardware, por lo que resulta ser un mercado sensible a tasas de cambios e influencias económicas internacionales como tratados de libre comercio o acuerdos comerciales.

Por tal motivo,el sector es afectado por variables que influyen directamente en su crecimiento y consolidación, tales como:

- **La Tasa Representativa del Mercado (TRM),** la cual es directamente responsable de los precios y valores, en su etapa de importación de equipos y componentes, generando un aumento considerable en los precios de venta e impuestos, debido a que el valor depende del tipo cambiario.[9]



Fuente: Dólar- Colombia

[9] En línea: 20 de Octubre de 2021.
https://www.procuraduria.gov.co/portal/media/file/contratacion/1199/Estudios%20Previos%20Mantenimiento%20UPS%20y%20suminisro%20baterias.pdf

Según la gráfica anterior, especialistas financieros de la universidad EAFIT estimaron un precio de equilibrio para la tasa de cambio en Colombia a principios del segundo semestre de 2021, de 3.625 pesos por dólar en los siguientes meses, con un escenario alcista de 3.756 y bajista de 3.506. Sin embargo, el eventual fortalecimiento del dólar, la evolución del precio del petróleo, y la calificación de la deuda del país, serán decisivos para determinar cuál efecto se sobrepone finalmente en el mediano y largo plazo.

Según un analista de Portafolio en Agosto de 2021, se determinó que una de las razones del comportamiento alcista del dólar se debe a los últimos datos de creación de empleos en EE. UU, los cuales mostraron un muy bien desempeño durante el último mes del mercado laboral y aumentaron la expectativa de que la Reserva Federal pudiera hacer un anuncio pronto de disminución del monto de compra de activos (inyección de dólares) que está haciendo mensualmente; lo cual se suma a que a finales de del mes de Agosto se realizaría la reunión de banqueros centrales de Jackson Hole y allí podrían darse ese tipo de anuncios, lo cual ha llevado a que se fortalezca el dólar y presione la devaluación de las monedas emergentes.

- **La producción (PIB),** la cual es la producción total de bienes y servicios en una economía con respecto a su capacidad productiva y demanda interna y externa.

En el primer trimestre de 2021, el Producto Interno Bruto, en su serie original, creció 1,1% respecto al mismo periodo de 2020, debido, principalmente, a un repunte de febrero y marzo. Las actividades económicas que más contribuyeron a la dinámica del valor agregado fueron:

- Industrias manufactureras crece 7,0% (contribuye 0,9 puntos porcentuales a la variación anual).
- Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 3,5% (contribuye 0,5 puntos porcentuales a la variación anual).
- Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca crece 3,3% (contribuye 0,3 puntos porcentuales a la variación anual).

Aunque la economía ha mostrado unas señales negativas, que están atadas a la difícil coyuntura social y política, los analistas también coinciden en que los buenos resultados del PIB del primer trimestre sorprendieron positivamente y mostraron que la economía creció más rápido de lo esperado.

Por ejemplo, Credicorp Capital cambió su proyección para el crecimiento de la economía colombiana de 4,8% a 6,5%. "Si bien se observarán presiones a la baja en el segundo

trimestre del 2021, producto de la tercera ola de covid-19 y el paro nacional, creemos que la resistencia mostrada hasta ahora y los factores alcistas que se evidenciarán en el futuro". En esa misma línea, Juan Pablo Espinosa, director de Investigaciones económicas, sectoriales y de mercado de Bancolombia señaló que "hay que resaltar que la economía ha demostrado un desempeño sólido[10].



Fuente: *DANE*

- **La inflación**, que es debido al aumento generalizado y sostenido de los precios de los bienes y servicios existentes en el mercado.

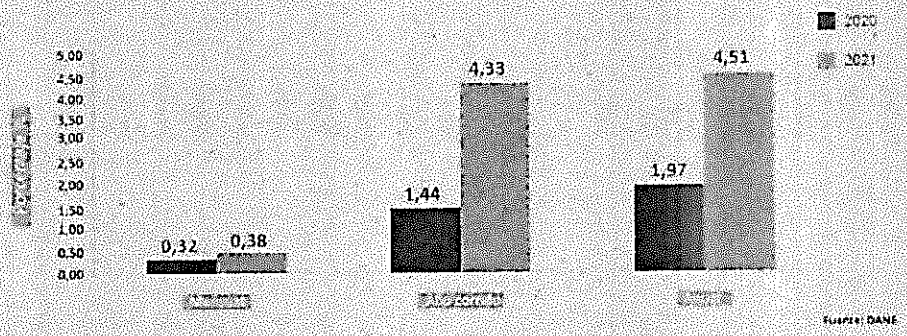
Según el DANE el Índice de Precios del Consumidor (IPC) de mayo fue de 3,3% en su variación anual. Y el dato mensual ascendió a 1%, cuando en el mismo mes del 2020 el dato fue de -0,32%. De acuerdo con Juan Daniel Oviedo, director del Dane, el IPC mensual es el más alto de un mayo desde 2012%.

El comportamiento mensual del IPC total en septiembre de 2021 (0,38%) se explicó principalmente por la variación mensual de las divisiones Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles y Alimentos y bebidas no alcohólicas. Las mayores variaciones

[10]Pese a paro e incertidumbre, PIB crecería más de 5% en 2021. Portafolio (2021). En línea 20 de Octubre de 2021: https://www.portafolio.co/economia/pib-en-colombia-creceria-mas-de-5-en-2021-pese-a-paro-nacional-e-incertidumbre-552049

se presentaron en las divisiones Recreación y cultura (0,77%) y Alimentos y bebidas no alcohólicas(0,76%).

En septiembre de 2021 la variación mensual del IPC fue 0,38%



Fuente: *DANE*

5.4 CLASIFICACIÓN DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y DE BIENES Y SERVICIOS

Con el fin de identificar los posibles proveedores en el mercado de este servicio, se tomó la información suministrada por la Clasificación Industrial Internacional uniforme de todas las actividades económicas –DANE y cámaras de comercio-RUES, actualizada al 31 de diciembre de 2020, de acuerdo con los macro sectores de carácter ambiental relacionado con el objeto contractual donde se establecieron las actividades que se desprenden de estos y que están directamente relacionados con el objeto contractual, así:

- **(6201)** Actividades de desarrollo de sistemas informáticos (planificación, análisis, diseño, programación, pruebas)
- **(6202)** Actividades de consultoría informática y actividades de administración de instalaciones informáticas
- **(4741)** Comercio al por menor de computadores, equipos periféricos, programas de informática y equipos de telecomunicaciones en establecimientos especializados

- **(4651)** Comercio al por mayor de computadores, equipo periférico y programas de informática
- **(7112)** Actividades de ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica
- **(7410)** Actividades especializadas de diseño
- **(8559)** Otros tipos de educación n.c.p.[11]

Y Según el Código de Clasificación de Bienes y Servicios para Procesos Contractuales con Entidades Estatales, así:

Código - Segmento	Código – Familia	Código - Clase	Código - Producto	Nombre - Producto
23000000	23260000	23261500	**23261500**	Máquinas para prototipos rápidos
43000000	43230000	43232600	**43232600**	Software Específico para la industria
41000000	41110000	41111600	**41111600**	Instrumentos de medida de longitud, espesor o distancia

5.5 ANÁLISIS DE INDICADORES FINANCIEROS

Por otro lado, para determinar la capacidad financiera y organizacional se llevó a cabo un estudio estadístico donde se seleccionó aleatoriamente una muestra de 14 empresas a nivel nacional cuya actividad económica tiene que ver con el objeto a tratar, teniendo como base los datos financieros registrados en el SECOP II con corte al 31 de Diciembre del 2019 y 2020. Igualmente, se establecen unas mínimas condiciones que reflejan la salud financiera de los proponentes a través de su liquidez y endeudamiento, las cuales muestran su aptitud para cumplir oportuna y cabalmente el objeto del contrato en caso de llegarse a suscribir el mismo.

En definitiva, el comité evaluador calculará los siguientes indicadores financieros y verificará el cumplimiento de las condiciones que se detallan a continuación:

[11] La descripción de estas actividades fue extraída de "clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas", Revisión 4 adaptada para Colombia CIIU Rev. 4 A.C. realizada por el DANE

- **Índice de Liquidez =*Activo Corriente / Pasivo Corriente***, el cual determina la capacidad que tiene un proponente para cumplir con sus obligaciones de corto plazo. A mayor índice de liquidez, menor es la probabilidad de que el proponente incumpla sus obligaciones de corto plazo. La liquidez representa la cualidad de los activos para ser convertidos en dinero efectivo de forma inmediata sin pérdida significativa de su valor.

  La liquidez de un activo es contrapuesta a la rentabilidad que ofrece el mismo, de manera que es probable que un activo muy líquido ofrezca una rentabilidad pequeña. Si el resultado de dicha relación es 1, esto se interpreta como una variación en igual proporción de ambos recursos en cuestión.

- **Índice de Endeudamiento = *Pasivo Total / Activo Total***, el cual determina el grado de endeudamiento en la estructura de financiación del proponente. A mayor índice de endeudamiento, mayor es la probabilidad del proponente de no poder cumplir con sus pasivos.

- **Razón de Cobertura de Intereses = *Utilidad Operacional / Gastos de Intereses***, el cual refleja la capacidad del proponente de cumplir con sus obligaciones financieras. A mayor cobertura de intereses, menor es la probabilidad de que el proponente incumpla sus obligaciones financieras.

Nota: Si el proponente no cuenta con obligaciones financieras, es imposible calcular la razón de Cobertura de Intereses, por lo anterior, de darse esta situación, el proponente resultará habilitado. Lo anterior se sustenta en que, para el cálculo del indicador, el denominador de la formula son los gastos financieros, al realizarse el cálculo con el denominador cero (0), e resultado será INDETERMINADO.

Asimismo, la capacidad organizacional, que es la aptitud de un proponente para cumplir oportuna y cabalmente el objeto del contrato en función de su organización interna, se verificará en la información financiera antes mencionada, teniendo en cuenta los siguientes indicadores:

- **Rentabilidad sobre patrimonio= *Utilidad Operacional / Patrimonio***, el cual determina la rentabilidad del patrimonio del proponente, es decir, la capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el patrimonio. A mayor rentabilidad sobre el patrimonio, mayor es la rentabilidad de los accionistas y mejor la capacidad organizacional del proponente.

- **Rentabilidad sobre activos= *Utilidad Operacional / Activo Total***, el cual determina la rentabilidad de los activos del proponente, es decir, la capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el activo. A mayor rentabilidad sobre activos, mayor es la rentabilidad del negocio y mejor la capacidad organizacional del proponente. Este indicador debe ser siempre menor o igual que el de rentabilidad sobre patrimonio.

TABLA N° 1. ANÁLISIS DE INDICADORES DE CAPACIDAD FINANCIERA DEL SECTOR - MUESTRA ALEATORIA DE 14 EMPRESAS

CAPACIDAD FINANCIERA			
EMPRESA	**LIQUIDEZ (veces)**	**NIVEL DE ENDEUDAMIENTO (%)**	**RAZÓN DE COBERTURA SOBRE INTERESES (veces)**
INGEACOL	2,25	0,40	4,45
3-11 INVERSIONES S.A.S	3,04	0,14	8,90
ALIANZA SANITIZAR SAS	4,55	0,26	3,86
ASINFO TECNOLOGIA SAS	0,82	0,29	4,27
VISION SOFTWARE SAS	1,32	0,75	2,15
ASS LTDA	28,54	0,03	615,38
ABALARK SAS	5,85	0,40	15,97
INFORMATICA Y TRIBUTOS SAS	3,23	0,25	IND

Estudio Previo para el proceso de selección por SUBASTA INVERSA, No. SASI 28 -5.01.5266-2021

LINALCA INFORMATICA SA	2,03	0,53	2,54
SISTEMAS INTEGRALES DE INFORMATICA SA	2,78	0,18	10,45
SINERGY ANDINA Y DEL CARIBE SOLUCIONES EN INFORMATICA SAS	2,97	0,56	3,22
KIBUTZIM S.A.S	8,42	0,17	23,97
COMWARE SA	1,40	0,69	7,24
ALOTI SAS	1,90	0,47	28,31
MEDIANA	**2,88**	**0,34**	**7,24**
PROMEDIO	**4,94**	**0,37**	**56,21**
DESVIACIÓN ESTANDAR	**7,09**	**0,22**	**162,32**
CUARTIL	**1,93**	**0,20**	**3,86**
MINIMO	**0,82**	**0,03**	**2,15**
MAXIMO	**28,54**	**0,75**	**615,38**

Fuente: Información Financiera consultada en el SECOP II y SIIS con corte al 31 de Diciembre de 2019 y 2020.

Por consiguiente, realizando las estimaciones estadísticas de la muestra, el análisis para cada uno de los indicadores sería el siguiente:

En primera instancia, es importante mencionar que toda vez, el proponente deberá estar en capacidad de pagar las obligaciones que incurran en ejercicio del contrato, mientras se efectúe el proceso de facturación, revisión y pago de la misma. Así, con ese nivel de exigencia, la ejecución del contrato no va a presentar riesgos de liquidez, o flujos de caja insuficientes durante el desarrollo del mismo.

Por lo tanto, puesto que la Entidad Estatal puede fijar límites más flexibles dados por el comportamiento del sector económico evaluando los valores máximos y mínimos de los indicadores para las empresas objeto de análisis[12], el indicador de Liquidez se establecerá

[12]Colombia Compra Eficiente, Manual para determinar y verificar los requisitos habilitantes en los Procesos de Contratación (M-DVRHPC-05) Nueva guía para elaboración análisis del sector 2018.

en el resultado arrojado por el cuartil de los datos, debido a que es una medida confiable y que además garantiza la pluralidad de oferentes. Entonces, este se fijará en un valor mayor o igual (≥) a 1,93 veces.

El indicador de Nivel de Endeudamiento, se fijará en el valor máximo, teniendo en cuenta que dentro del sector del objeto de análisis se maneja un alto nivel de apalancamiento. Por consiguiente, se establece en un valor menor o igual (≤) al 0,75 o 75%.

Por último, el indicador de Cobertura de Intereses se colocará con base en el resultado arrojado por la mediana, ya que es una medida que permite que se presenten proponentes que no pongan en riesgo la ejecución del proceso por problemas con el pago de intereses. Por lo tanto, se fijará en un valor mayor o igual (≥) a 7,24 veces.

TABLA N° 2. ANÁLISIS DE INDICADORES DE CAPACIDAD ORGANIZACIONAL DEL SECTOR - MUESTRA ALEATORIA DE 14 EMPRESAS

CAPACIDAD ORGANIZACIONAL		
EMPRESA	**ROE (%)**	**ROA (%)**
INGEACOL	0,09	0,05
3-11 INVERSIONES S.A.S	0,07	0,06
ALIANZA SANITIZAR SAS	0,31	0,23
ASINFO TECNOLOGIA SAS	0,73	0,70
VISION SOFTWARE SAS	0,23	0,07
ASS LTDA	0,30	0,39
ABALARK SAS	0,10	0,06

INFORMATICA Y TRIBUTOS SAS	0,34	0,27
LINALCA INFORMATICA SA	0,10	0,07
SISTEMAS INTEGRALES DE INFORMATICA SA	0,05	0,05
SINERGY ANDINA Y DEL CARIBE SOLUCIONES EN INFORMATICA SAS	0,13	0,09
KIBUTZIM S.A.S	0,39	0,33
COMWARE SA	0,41	0,24
ALOTI SAS	0,69	0,36
MEDIANA	**0,26**	**0,16**
MEDIA ARITMÉTICA	**0,28**	**0,21**
DESVIACIÓN ESTANDAR	**0,22**	**0,19**
CUARTIL	**0,10**	**0,06**
MINIMO	**0,05**	**0,05**
MAXIMO	**0,73**	**0,70**

Fuente: Información Financiera consultada en el SECOP II y SIIS con corte al 31 de Diciembre de 2019 y 2020.

De acuerdo al estudio estadístico realizado del sector, para el proceso de selección, la estructuración del indicador de la rentabilidad del patrimonio deberá ser mayor o igual (≥) a 10%, lo cual se determinó según el cuartil de la muestra, lo que significa un mínimo de capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el patrimonio y permite verificar que el patrimonio de la empresa no presente perdida de un año a otro y sea un mínimo rentable.

En cuanto al indicador de la rentabilidad del activo, basado en el cuartil de la muestra, deberá ser mayor o igual (≥) a 6%, lo que determina un mínimo de capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el activo.

TABLA N° 3. RESUMEN DE INDICADORES DE CAPACIDAD FINANCIERA Y ORGANIZACIONAL DEL SECTOR - MUESTRA ALEATORIA DE 14 EMPRESAS

Estudio Previo para el proceso de selección por SUBASTA INVERSA, No. SASI 28 -5.01.5266-2021

INDICADOR CAPACIDAD FINANCIERA	LÍMITE SUGERIDO
LIQUIDEZ	Debe ser mayor o igual (≥) a 1,93 veces.
ENDEUDAMIENTO	Debe ser menor o igual (≤) al 75%.
RAZON DE COBERTURA DE INTERESES	Debe ser mayor o igual (≥) a 7,24 veces.
INDICADOR CAPACIDAD ORGANIZACIONAL	**LÍMITE SUGERIDO**
RENTABILIDAD PATRIMONIO (ROE)	Debe ser mayor o igual (≥) a 10%
RENTABILIDAD DEL ACTVO (ROA)	Debe ser mayor o igual (≥) a 6%

Se firma en Pereira a los 26 días del mes de Octubre de 2021

LEONARDO GÓMEZ FRANCO
Secretario de Educación Departamental

Elaboró: SANTIAGO PIEDRAHITA ARIAS
Ingeniero Financiero - Contratista

LA SECRETARIA (s) DE EDUCACIÓN DE RISARALDA realiza el **ANÁLISIS DEL SECTOR** requerido conforme al artículo 2.2.1.1.2.1.1 del decreto 1082 de 2015 para adelantar el proceso de selección y la consecuente celebración del contrato requerido.

ESTUDIO PREVIO

1. DESCRIPCION DE LA NECESIDAD.

1.1 Se determinará la necesidad que tiene el departamento.

Actualmente, el Departamento de Risaralda se encuentra desarrollando iniciativas para mejorar su productividad y competitividad, desde la formación de capital humano con la calidad requerida para desempeñarse en las actividades económicas de la región y alcanzar niveles de cualificación satisfactorios, lo cual impactará el desarrollo productivo y académico regional.

A pesar de los avances presentados, persisten retos importantes entorno a la calidad, equidad y deserción escolar, en los programas de educación tanto en zonas rurales como urbanas en las cuales, por sus características particulares, dificulta que los estudiantes culminen con el nivel deseado los ciclos educativos, por lo que no se logra formar el recurso humano requerido para desempeñarse en el mercado laboral.

Las dificultades que presenta la educación en los sectores urbanos y rurales para la enseñanza de la tecnología se deben a carencias en infraestructura, laboratorios, equipos con componentes avanzados de medición, conectividad y disponibilidad de docentes. Adicional, predomina la urgencia de modelos flexibles de aprendizaje, lo que evidencia la importancia de contar con material didáctico de alta calidad. Además, se ha detectado la necesidad de fortalecer la integración de estrategias que capten el interés de los estudiantes, considerando sus necesidades educativas e intereses personales, dentro de los que sobresalen hoy en día, de manera generalizada, el gusto por las tecnologías.

Para contrarrestar esto, se debe dar mayor pertinencia a los materiales didácticos disponibles en el aula, para que haya herramientas didácticas modernas que faciliten la labor del docente y el proceso educativo, generando aprendizajes significativos y que sean atractivas y motivadoras para el estudiante.

Para lograr lo anterior, se pretende fortalecer las herramientas didácticas existentes en las instituciones educativas del departamento, complementándolas con ambientes de tecnología que fomenten la creatividad, la solución de proyectos y la utilización práctica de la tecnología vinculándola a lo elementos cotidianos que los estudiantes enfrentan.

De acuerdo con lo anterior, se busca que los ambientes educativos donde se aprende tecnología, se conviertan espacios claves para potenciar el desarrollo de proyectos creativos. En un espacio de colaboración donde las personas tienen acceso a recursos, conocimiento, conexiones profesionales y herramientas que comparten para trabajar en sus proyectos con la finalidad de crear productos o servicios, articulando a su vez otras iniciativas previamente desarrolladas por la institución, impulsando así una transformación del pensamiento creativo y tecnológico de los estudiantes beneficiados.

Para lograr estos objetivos, se ha considerado el avance tecnológico, facilidad de aprendizaje e innovación en los procesos de prototipado y modelado digital, los cuales tienen un amplio rango de aplicaciones en el diseño industrial, y se convierten en una aplicación de la tecnología a campos como la manufactura, la medicina, la arquitectura, la agricultura, entre otras. Estos procesos son comúnmente usados durante varias etapas del desarrollo y diseño de productos, así como durante su implementación, esta clase de equipos aceleran de manera significativa el flujo de trabajo, haciendo más fácil obtener los datos requeridos y crear soluciones automatizadas hechas a la medida. Esto se acompaña de aplicaciones de diseño mecánico que permiten tomar los elementos capturados con equipos de gemelos digitales o ingeniería inversa, personalizarlos, adaptarlos y prototipar nuevas piezas, o generar productos completamente nuevos. De igual forma el software actúa como simulador básico de características físicas de las piezas desarrolladas

Con este proyecto se pretende entonces la adquisición de los siguientes elementos:

- 9 Equipos de Prototipado Rápido
- 9 Equipos para la realización de Gemelos Digitales, con licencia de Software de Diseño Mecánico

Ahora bien, en consideración a que la Administración pretende continuar la implementación del proceso de inclusión de las TIC en el sistema educativo en las instituciones educativas del departamento desde la formación y apropiación docente en uso y utilización de herramientas y recursos tecnológicos como medio pionero en la innovación educativa que genere en la población estudiantil competencias, habilidades y destrezas, así como el trabajo en equipo que redunde todo ello en una educación de

calidad acorde al momento histórico vivido, de tal suerte que la implementación de nuevas tecnologías en la educación responde a las necesidades del contexto social y del momento, como parte fundamental de la estrategia para captar a los estudiantes y disminuir los índices de deserción. En virtud de ello, y por el alto impacto que esto genera tanto para la actual como futuras generaciones de estudiantes, el presente proceso tiene su génesis en la Secretaría de Educación.

1.2 Se deja constancia que el proceso que se pretende celebrar bajo la modalidad de invitación pública mínima cuantía se encuentra en el Plan de Compras de la entidad con el siguiente código clasificador de bienes y servicios, tal como se encuentra incluido en el PAA.

1.3 Se deja constancia que el contrato que se pretende celebrar se encuentra dentro del plan de acción de la Secretaría de Educación Departamental, bajo el código UNSPSC 23261500; 43222600; 41111600.

2. CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD:

Es conveniente y oportuno para la Administración Departamental adelantar el presente proceso contractual, teniendo de presente que es competencia del Departamento la prestación del servicio educativo en el territorio de los 12 municipios no certificados, y esta prestación de servicios se debe adelantar en condiciones de calidad y pertinencia, propendiendo por la disminución de brechas entre los diferentes grupos poblacionales.

La Secretaria de Educación Departamental, que tiene entre sus funciones el mantener la infraestructura tecnología de las Instituciones Educativas Oficiales de los Municipios no certificados para con ello contribuir a unos ambientes escolares apropiados, debe proveer el suministro oportuno de terminales de acceso y elementos de laboratorio. Estos implementos se encuentran incluidos en el plan de compra de la entidad, y son necesarios para mejorar los procesos académicos en las aulas de clase de las Instituciones Educativas.

La necesidad que se pretende satisfacer mediante la contratación de este suministro es dotación oportuna en infraestructura tecnológica para fortalecer los procesos de aprendizaje en el área de ciencias en Instituciones Educativas de los Municipios como apoyo al cierre de la brecha digital.

La ley 715 de 2001 establece la competencia del Departamento en materia educativa frente a los municipios certificados y no certificados, la cual dispone participar con recursos propios en la financiación de los servicios educativos a cargo del Estado, en la cofinanciación de programas y proyectos educativos y en las inversiones de infraestructura, calidad y dotación. Los costos amparados con estos recursos no podrán generar gastos permanentes a cargo al Sistema General de Participaciones.

En este sentido la compra que se requiera realizar va encaminada a satisfacer la necesidad del departamento, a través de los proyectos enunciados enmarcado dentro del

Estudio Previo para el proceso de selección por SUBASTA INVERSA, No. SASI 28 -5.01.5266-2021
plan de desarrollo RISALDA SENTIMIENTO DE TODOS "2020-2023" Programa No. 1. "DISMINUCIÓN DE LA POBREZA MULTIDIMENSIONAL", sub- programa No.1.1 "ACCESO, PERMANENCIA E INCLUSIÓN CON EQUIDAD, BRINDANDO OPORTUNIDADES DE APRENDIZAJE Y DESARROLLO HUMANO INTEGRAL PARA TODOS, bajo el proyecto: "FORTALECIMIENTO DE LA ATENCIÓN EDUCATIVA INTEGRAL DESDE LA PRIMERA INFANCA PARA POBLACIONES PRIORITARIAS Y/O VULNERABLES DE LA ZONA URBANA YRURAL DE LOS ESTABLEIMIENTOS EDUCATIVOS DE LOS DOCE MUNICIPIOS NO CERTIFICADO DEL DEPARTAMENTO DE RISARALDA", inscritos en el BP-2867 del 04 de Octubre de 2021, el cual tiene plena coherencia con la Implementar ambientes educativos que fomenten la creatividad y la solución de problemas mediante la fabricación de modelos digitales y prototipos de piezas diseñadas por estudiantes de educación media en 9 instituciones educativas del Departamento de Risaralda.

3. OBJETO A CONTRATAR:

IMPLEMENTAR AMBIENTES EDUCATIVOS QUE FOMENTEN LA CREATIVIDAD Y LA SOLUCIÓN DE PROBLEMA MEDIANTE EQUIPOS PARA LA ELABORACIÓN DE GEMELOS DIGITALES Y PROTOTIPOS DE PIEZAS DISEÑADAS POR ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA EN 9 INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DEPARTAMENTO DE RISARALDA.

3.1 DESCRIPCION DEL OBJETO A CONTRATAR

La descripción de los equipos a contratar se encuentra en el Anexo 2 Ficha Técnica.

3.2. IDENTIFICACION DEL CONTRATO A CELEBRAR.

Teniendo en cuenta las características de este proceso, se celebrará un contrato de **COMPRAVENTA**

3.3. OBLIGACIONES DE LAS PARTES:

OBLIGACIONES DEL DEPARTAMENTO

1)Facilitar el cumplimiento de las obligaciones del contrato por parte del contratista.
2)Pagar oportunamente las sumas pactadas.

Gobernación de Risaralda - Parque Olaya Herrera Calle 19 No. 13-17
PBX: 3398300 Ext. 328 www.risaralda.gov.co
Pereira - Risaralda

3) Coordinar la entrega de los equipos en la oficina que disponga la Gobernación de Risaralda.
4) Realizar la supervisión del contrato.
5) Realizar las actividades logísticas requeridas para el traslado de los docentes a la Institución Educativa donde se realice la capacitación por parte del contratista.
6) Informar al supervisor de cualquier hecho que afecte el normal cumplimiento del contrato.

OBLIGACIONES DEL PROPONENTE. El Proponente Seleccionado se comprometerá a:

1) Responder porque los ítems a entregar se encuentren en condiciones óptimas de presentación y empaque, y de acuerdo con las características y descripción de la ficha técnica. Anexo 2 del presente proceso, y que deben ser originales.
2) Garantizar que cada uno de los elementos adquiridos por el Departamento se encuentren en óptimas condiciones.
3) Los elementos requeridos deben ser entregados en el almacén de la Gobernación de Risaralda, previo acuerdo con el interventor y/o supervisor y de acuerdo a la facturación.
4) Mantener el precio de todos los elementos ofrecidos en la propuesta, durante toda la vigencia del contrato que se suscriba entre las partes.
5) Cumplir con la entrega oportuna de los equipos para la elaboración de gemelos digitales e ingeniería inversa y prototipado rápido requeridos en el almacén de la Gobernación de Risaralda, en la fecha y hora establecida por el supervisor del contrato; el transporte de éstos estarán a cargo del contratista.
6) Garantizar la calidad de los bienes suministrados; en caso de entregar algún bien defectuoso éste deberá ser reemplazado dentro del día hábil siguiente al requerimiento que le efectué el supervisor del contrato en la dependencia de la entidad que éste indiqué.
7) Parafiscales. Los Contratistas están en la obligación del pago de parafiscales durante el tiempo de ejecución del Contrato, ellos son: EPS, Pensión, ARL, Sena, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, Caja de Compensación Familiar. Esto en concordancia con el Artículo 50 de la Ley 789 y el Articulo 23 de la ley 1150 de 2007. Según el caso.
   Para persona natural: Pago de seguridad social integral, (salud, pensión y ARL), esta última si fuere el caso.
8) EL CONTRATISTA se compromete además del objeto del Contrato y su alcance, a cumplir con todas las obligaciones inherentes a él, en especial, las relacionadas con el uso de la documentación utilizada en el Sistema de Gestión de la Gobernación de Risaralda.
9) EL CONTRATISTA está obligado a la presentación de informes con los debidos

soportes conforme a las actividades presentes en el contrato.

4. MODALIDAD DE SELECCIÓN: Conforme a la naturaleza del contrato (COMPRAVENTA), y la cuantía del mismo, el proceso de selección será bajo la modalidad de **Selección Abreviada** mediante Subasta Inversa.

4.1. Fundamento Jurídico: El presente proceso se adelanta de acuerdo con la ley 80 de 1993, el Articulo 2 de la Ley 1150 de 2007, la Ley 1474 de 2011 y el artículo 2.2.1.2.1.5.1 del Decreto 1082 de 2015.

4.2. Ordenanza de Facultades. La Ordenanza Nº 007 del 29 de Junio de 2021, la Asamblea Departamental autoriza al Gobernador del Departamento para la celebración de contratos y mediante Decreto No.0334 del 21 de Abril de 2021, delega a la Secretaria de Educación el gasto de su sector.

5. JUSTIFICACIÓN DE VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO.

El presupuesto estimado para la presente contratación es de ***TRESCIENTOS MILLONES DE* PESOS *MONEDA CORRIENTE ($300.000.000).*** *El cual se tuvo en cuenta los precios actuales del mercado de los bienes a adquirir, igualmente en el presupuesto del Departamento para adelantar el proceso contractual.*

5.1. *Variables o forma en que se calculó el valor.*

El presupuesto estimado para realizar este proceso es de **TRESCIENTOS MILLONES DE PESOS. ($300.000.000).**

Como consta en el documento de análisis del sector, para determinar el valor de este proceso se tomó como referencia 3 cotizaciones recibidas de proveedores de los bienes y servicios que se están adquiriendo en este proceso y estos valores fueron contrastados con el valor promedio de las contrataciones que se pudieron identificar en el portal Colombia Compra Eficiente, para otras entidades públicas a nivel nacional.

Para establecer el valor del contrato, en primer lugar, se identificaron empresas con la capacidad de ofrecer estos productos y se procedió a solicitar cotización de los productos requeridos a las siguientes:

Estudio Previo para el proceso de selección por SUBASTA INVERSA, No. SASI 28 -5.01.5266-2021

PRECIOS DE REFERENCIA															
ITEM	DESCRIPCION	CANT	PROPUESTA 1 FIKAL				PROPUESTA 2 SOLTECO SAS				PROPUESTA 3 VOLUMEN			
			VR UNITARIO	IVA	VR UNITARIO Con IVA	VR TOTAL	VR UNITARIO	SUBTOTAL	IVA	VR TOTAL	VR UNITARIO	SUBTOTAL	IVA	VR TOTAL
1	Equipos para la elaboración de Gémelos digitales con Software de diseño Mecánico Shining SP incluye garantía y servicio de soporte técnico por un año	9	$ 22.985.000	$ 4.367.150	$ 27.352.150	$ 246.169.350	$ 19.990.000	$ 179.910.000	$ 34.182.900	$ 214.092.900	$ 22.150.000	$ 199.350.000	$ 37.876.500	$ 237.226.500
2	Equipos de Prototipado Rápido 3D Artillery x1	9	$ 7.963.000	$ 1.512.970	$ 9.475.970	$ 85.283.730	$ 7.000.000	$ 63.000.000	$ 11.970.000	$ 74.970.000	$ 7.450.000	$ 67.050.000	$ 12.739.500	$ 79.789.500
3	Rollo de ABS para Equipos de Prototipado Rápido	60	$ 176.000	$ 33.820	$ 211.820	$ 12.709.200	$ 145.000	$ 8.700.000	$ 1.653.000	$ 10.353.000	$ 165.000	$ 9.900.000	$ 1.881.000	$ 11.781.000
TOTAL			TOTAL PROPUESTA 1			$ 344.162.280	TOTAL PROPUESTA 2			$ 299.415.900	TOTAL PROPUESTA 3			$ 328.797.000
PROMEDIO			$											324.125.060

De acuerdo con lo anterior, teniendo en cuenta los valores cotizados por las tres entidades descritas, la Secretaría de Educación procedió a establecer un valor promedio de los costos del mercado, y en consideración a que la administración cuenta con **TRESCIENTOS MILLONES DE PESOS. ($300.000.000),** se puede determinar que el valor estimado para la "Implementar ambientes educativos que fomenten la creatividad y la solución de problemas mediante equipos para la elaboración de gemelos digitales y prototipos de piezas diseñadas por estudiantes de educación media en 9 instituciones educativas del Departamento de Risaralda" es de **TRESCIENTOS MILLONES DE PESOS. ($300.000.000).**

5.2 Variables o forma en que se calculó el presupuesto.

El anterior presupuesto oficial se estimó teniendo en cuenta los siguientes ítems:

a) La satisfacción de la necesidad proyectada.
b) Las consultas y cotizaciones efectuadas, con las que se analiza el sector.
c) La cuantía del proceso.

5.3 Aspectos tributarios y financieros del contrato.

- **Retención en la Fuente**: En aquellos casos que determine la Ley, sobre el valor de cada pago.
- **Impuesto al Valor Agregado IVA:** En aquellos casos que determine la Ley
- **Estampilla Pro-Bienestar del Adulto Mayor:** Que será del Tres Por Ciento **(3%)** sobre el valor del presente contrato.
- ***Estampilla UTP hacia el tercer milenio***: Es del uno por ciento (1%) sobre el valor del contrato
- **Estampilla Pro-Desarrollo:** Que será del Dos Por Ciento **(2%)** sobre el valor del presente contrato.
- **Tasa Pro Deportes y Recreación:** Que será del Dos punto cinco por ciento (2.5%) del valor total del contrato. (Cuando aplique).
- *Pólizas*

5.4 Disponibilidad Presupuestal.

El departamento de Risaralda adelantara el presente proceso con cargo a las siguientes disponibilidades presupuestales:

CERT. DISPON. PRESUPUESTAL	*RUBRO PRESUPUESTAL*	*SECRETARIA Y VALOR*	*AFECTACIÓN*
2561 DEL 06/10/2021	***10-23-01-01-01-01-20***	***$300.000.000***	***$300.000.000***

5.5 Relación existente entre la contratación a realizar y el rubro presupuestal del cual se derivan sus recursos.

Existe coherencia entre la contratación a realizar y el rubro presupuestal del cual se derivan sus recursos, toda vez que las actividades a contratar corresponden al proyecto "Fortalecimiento de la atención educativa integral desde la primera infancia para poblaciones prioritarias y/o vulnerables de la zona urbana y rural de los establecimientos educativos de los doce municipios no certificados del departamento de Risaralda"

6. FORMA DE PAGO: El Departamento de Risaralda, cancelará el valor del Contrato que se suscriba con ocasión de éste proceso de la siguiente forma:

Un pago del 100% del valor del contrato con la entrega de los equipos y el cumplimento de todas la obligaciones a cargo del contratista, previa certificación por parte del supervisor del contrato.

Gobernación de Risaralda - Parque Olaya Herrera Calle 19 No. 13-17
PBX: 3398300 Ext. 328 www.risaralda.gov.co
Pereira - Risaralda

Estudio Previo para el proceso de selección por SUBASTA INVERSA, No. SASI 28 -5.01.5266-2021

6.1. Anticipo: N/A

6.2. Justificación de la entrega de anticipo. N/A.

7. PLAZO DE EJECUCIÓN: El plazo de ejecución será de 30 días contados a partir de la suscripción del acta de inicio. Sin exceder el 31 de diciembre de 2021.

8. FACTORES DE SELECCIÓN.

8.1. CRITERIOS HABILITANTES. Conforme la ley 1150 de 2007 y el decreto los Criterios habilitantes son:

8.1.1. CAPACIDAD JURÍDICA, esta se acreditará así;

8.1.1.1 LAS PERSONAS JURÍDICAS. Deberán acreditar su capacidad jurídica con el Certificado de Existencia y Representación Legal expedido por la Cámara de Comercio de su domicilio, o por la entidad que tenga la competencia para expedir dicho certificado. La duración de la Firma debe ser mínimo igual a la duración del Contrato y Un (1) año más. (art 6 Ley 80 de 1993)

La Entidad verificará la capacidad jurídica de una persona jurídica revisando los siguientes aspectos:

8.1.1.2 EL OBJETO SOCIAL DE LA PERSONA JURÍDICA para efectos de verificar que esté autorizada para cumplir con el objeto del contrato, por lo tanto este deberá ser igual o similar al objeto de la presente contratación comercialización de equipos, comercialización de tecnología o desarrollo de proyectos educativos

El objeto social se verificará en el certificado de existencia y representación legal.

8.1.1.3 **LA CALIDAD DE REPRESENTANTE LEGAL** de quien suscribe la oferta, lo cual se verifica con la inscripción del representante legal en el certificado de existencia y representación legal.

8.1.1.4 LAS FACULTADES PARA CONTRATAR DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA PERSONA JURÍDICA para presentar la oferta y obligar a la persona jurídica a cumplir con el objeto del contrato, lo cual se verifica en el certificado de existencia y representación legal. Éstas deben ser amplias expresas y suficientes, si no aparece

así, debe incluirse la Autorización para contratar expedida por el organismos competente.

8.1.1.5 LA AUSENCIA DE INHABILIDADES, INCOMPATIBILIDADES O PROHIBICIONES DE LA PERSONA JURÍDICA PARA CONTRATAR CON EL ESTADO.

Este requisito lo verificará El Departamento con la presentación de una declaración expresa en la carta de presentación de la oferta, de parte del representante legal de la persona jurídica; en la cual esta certifique que ni la persona jurídica ni su representante legal están incursos en inhabilidades, incompatibilidades o prohibiciones.

Adicionalmente la Entidad Estatal consultará los sistemas de información de la Procuraduría General de la Nación, la Contraloría General de la República y los antecedentes penales.

9 EL DEPARTAMENTO VERIFICARÁ LA CAPACIDAD JURÍDICA DE LAS PERSONAS NATURALES DE LA SIGUIENTE MANERA:

9.1 LA MAYORÍA DE EDAD, la cual es acreditada con la cédula de ciudadanía, para los nacionales colombianos, y con la cédula de extranjería o el pasaporte para los extranjeros. La simple presentación de este documento sirve para acreditar la capacidad jurídica.

9.2 LA AUSENCIA DE LIMITACIONES A LA CAPACIDAD JURÍDICA DE LAS PERSONAS NATURALES.

Este requisito lo verificará El Departamento con la presentación de una declaración expresa en la carta de presentación de la oferta de la persona natural en la cual certifique que tiene plena capacidad y que no está incursa en inhabilidades, incompatibilidades o prohibiciones.
Adicionalmente la Entidad Estatal debe consultar los sistemas de información de la Procuraduría General de la Nación, la Contraloría General de la República y los antecedentes penales.

9.3 PERFIL SOLICITADO.

Podrán participar en la presente contratación:

a) **PERSONA NATURAL**, La entidad para satisfacer la necesidad requiere contratar una persona natural, plenamente capaz e inscrita en el registro mercantil, cuya actividad comercial esté relacionada con el objeto de la presente contratación así: Comercialización de equipos de tecnología o Desarrollo de Proyectos Educativos y que cumpla con los requisitos habilitantes establecidos más adelante.

b) **PERSONA JURÍDICA**, La entidad para satisfacer la necesidad requiere contratar con una persona jurídica, cuyo objeto esté relacionado con el objeto de la presente contratación así: Comercialización de equipos de tecnología o Desarrollo de Proyectos Educativos, con capacidad para celebrar contratos y que cumpla los requisitos habilitantes establecidos más adelante.

c) Consorcios o uniones temporales conformados por personas naturales y/o jurídicas que cumplan con los literales anteriores.

9.4 REGISTRO UNICO DE PROPONENTES (RUP) vigente y que la información consignada se encuentre en firme, para el proponente (persona jurídica o natural) y para cada uno de los integrantes del consorcio o unión temporal.

10. EXPERIENCIA ACREDITADA.

El proponente presentará para acreditar la experiencia como requisito habilitante máximo Tres (3) contratos registrados en el Registro Único de Proponentes, identificado con el Clasificador de Bienes y Servicios en el Tercer Nivel, que sumados o individualmente sean iguales o superiores al 100% del presupuesto oficial del presente proceso en SMLMV, es decir, 330 SMLMV.

Los contratos inscritos en el RUP deberán estar clasificados en los códigos que se señalan a continuación.

CLASIFICADOR DE BIENES Y SERVICIOS EN EL TERCER NIVEL	DESCRIPCION
UNSPSC 23 26 15 00	MÁQUINAS PARA PROTOTIPOS RÁPIDOS
UNSPSC 43 22 26 00	SOFTWARE ESPECÍFICO PARA LA INDUSTRIA
UNSPSC 41 11 16 00	INSTRUMENTOS DE MEDIDA DE LONGITUD, ESPESOR O DISTANCIA

Gobernación de Risaralda - Parque Olaya Herrera Calle 19 No. 13-17
PBX: 3398300 Ext. 328 www.risaralda.gov.co
Pereira - Risaralda

Estudio Previo para el proceso de selección por SUBASTA INVERSA, No. SASI 28 -5.01.5266-2021

Con el fin de acreditar la especificidad de la experiencia el proponente debe acreditar Adicionalmente máximo en Tres (3) certificados.

Los certificados anteriores deben corresponder a: Dotación de equipos de prototipado rápido y gemelos digitales.

Para el caso de los Consorcios o Uniones Temporales La experiencia habilitante será de la sumatoria de las experiencias de los integrantes que la tengan, sin importar su porcentaje de participación.

Los certificados deberán contener como mínimo la siguiente información y las mismas deberán estar suscritas por la persona competente y debidamente firmadas:

- Identificación de la entidad o empresa contratante.
- Identificación del contratista.
- Número del contrato.
- Objeto del contrato.
- Valor del contrato.
- Fecha de iniciación y terminación del contrato.
- Tiempo de ejecución.
- Cargo desempeñado de quien firma el certificado.

En todo caso, la experiencia se acreditará con los contratos que se encuentren inscritos en el Registro Único de Proponentes y que correspondan con los códigos solicitados para este proceso.

Nota: *Para acreditar la experiencia no se aceptarán copias de contratos, ni auto-certificaciones.*

10.1 CAPACIDAD DE ORGANIZACION La capacidad de organización se verificará en el Registro Único de Proponentes, con los siguientes indicadores:

- ***ROE*** *(Rentabilidad sobre Patrimonio): Determina la capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el patrimonio. A mayor rentabilidad sobre patrimonio, mayor es la utilidad de los accionistas. Se calcula de la siguiente manera.*

  Deberá ser mayor o igual a cero punto diez (0,10), es decir, ROE ≥ 0,10

- ***ROA*** *(Rentabilidad Sobre Activos), Determina la Capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el activo, este valor debe ser menor que el ROE. Se calcula de la siguiente manera*

  Deberá ser mayor o igual a Cero punto cero seis (0.06) y menor o igual al ROE del proponente.

En caso de ser Proponente Plural, los indicadores de la Capacidad Organizacional se calcularán con base en la Suma Aritmética Simple de cada uno de los integrantes del Consorcio o Unión Temporales sin importar su porcentaje de participación. Sin embargo se aclara que si uno de los Consorciados o integrante de la Unión Temporal, cumple, se tendrá en cuenta ese único integrante.

10.2 CAPACIDAD FINANCIERA. El componente financiero se verificará en el Registro Único de Proponentes- RUP con la información financiera qu se encuentre vigente y en firme al momento del traslado de informe de evaluación , según lo establecido en el artículo 5 de la ley 1882 de 2018.

El comité evaluador calculará los siguientes indicadores financieros y verificará el cumplimiento de las condiciones que se detallan a continuación.

10.2.1 Índice de Liquidez:

Deberá ser mayor o igual a **Un punto noventa y nueve (1.93)**

Liquidez = (Activo Corriente / Pasivo Corriente) ≥ 1.93

En caso de ser proponente plural, este indicador se calculará con base en la suma aritmética simple, del indicador de liquidez de cada integrante del consorcio o unión temporal, sin importar su porcentaje de participación en el consorcio o unión temporal. Sin embargo se aclara que si uno de los consorciados o integrante de la unión temporal, cumple, se tendrá en cuenta ese único integrante.

10.2.2 Nivel de Endeudamiento:

Deberá ser menor O igual al ***cero punto setenta y cinco (0.75)***

Nivel de Endeudamiento = (Pasivo Total / Activo Total) ≤ 0.75

En caso de ser proponente plural, este indicador se calculará con base en la Suma Aritmética Simple del Nivel de Endeudamiento de cada integrante del Consorcio o Unión Temporal, afectada por su porcentaje de participación en el Consorcio o Unión Temporal.

10.2.3 Razón de cobertura sobre intereses:

Deberá ser mayor o igual a siete punto veinticuatro (7.24).

Utilidad Operacional / Gastos de Intereses ≥ 7.24

En caso de ser proponente plural, este indicador se calculará con base en la suma aritmética simple de la Razón de Cobertura de cada integrante del Consorcio o Unión Temporal, afectada por su porcentaje de participación en el Consorcio o Unión Temporal.

Importante:

APLICACIÓN DE LOS DECRETOS 399 Y 579 DE 2021

De acuerdo al parágrafo transitorio 1 del artículo 2.2.1.1.1.5.6 del Decreto 1082 de 2015, adicionado por el decreto 399 del 13 de abril de 2021 y sustituido por el decreto 579 del 31 de mayo de 2021, la entidad evaluará los requisitos e indicadores de la capacidad financiera y organizacional correspondiente a los últimos 3 años fiscales anteriores a la suscripción o renovación, dependiendo de la antigüedad del proponente. Si el proponente no tiene la antigüedad suficiente para aportar la información financiera correspondiente a los tres años descritos en el inciso anterior, podrá acreditar dicha información desde su primer cierre fiscal. En todo caso la información debe encontrarse en el RUP vigente y en firme, es decir, que quien desee participar en el proceso deberá aportar el RUP actualizado en el que se pueda verificar la información necesaria para participar correspondiente a las vigencias 2018, 2019 y 2020, en todo caso debe estar la información 2020 ya que el RUP debe estar actualizado.

Para evaluar los requisitos e indicadores de la capacidad financiera (índice de liquidez, índice de endeudamiento y razón de cobertura de intereses) y los requisitos e indicadores de capacidad organizacional (rentabilidad del patrimonio, rentabilidad del activo), se tendrá en cuenta el mejor año fiscal que refleje el registro, es decir que, atendiendo a la interpretación dada por Colombia compra eficiente en su concepto C-288 de 2021, por

Estudio Previo para el proceso de selección por SUBASTA INVERSA, No. SASI 28 -5.01.5266-2021

"mejor año fiscal se interpreta la información relativa al año apreciada en su conjunto, o sea, de manera integral, que permita al proponente cumplir los requisitos habilitantes de capacidad financiera y organizacional (...)" . Atendiendo a la teleología del decreto 399 de 2021, por "mejor año", debe entenderse aquel en el que, analizados conjuntamente todos los indicadores de capacidad financiera y organizacional, el proponente cumpla con dichos requisitos habilitantes.

Por tal razón se no analizarán indicadores de diferentes años, sino que el proponente debe cumplir, en una sola de las tres vigencias, con todos los indicadores requeridos en el proceso.

Para el caso de los proponentes plurales (consorcios o uniones temporales), se debe indicar claramente **por escrito**, el año fiscal que desee hacer valer cada integrante para calcular el indicador del proponente. Este año debe corresponder a 2018, 2019 o 2020.

NOTA: Si el proponente no cuenta con obligaciones financieras, es imposible calcular la Razón de cobertura de intereses, por lo anterior, de darse esta situación, el proponente resultará habilitado. Lo anterior se sustenta en que para el cálculo del indicador, el denominador de la fórmula son los gastos financieros, al realizarse el cálculo con el denominador cero (0), el resultado será INDETERMINADO.

11. CONDICIONES TÉCNICAS

Los proponentes deberán presentar su oferta de acuerdo a lo solicitado en el anexo 2. FICHA TÉCNICA y el que resulte seleccionado en el proceso deberá entregar elementos tecnológicos conforme a las especificaciones contenidas en el anexo.

11.1 ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO

Por las condiciones de los elementos que requiere el departamento para adelantar el objeto contractual, y atendiendo a la necesidad, el plazo de la ejecución, la forma de entrega y la población a atender, el Departamento requiere de una ejecución rápida y una disposición de los bienes inmediata. Por estas razones el contratista deberá contar un almacén-bodega que le permita contar con la disponibilidad de los elementos. Este requisito El proponente deberá acreditarlo con el certificado de existencia y representación legal o con el respectivo contrato o convenio. También se debe aportar certificado de tradición del inmueble en el que se pueda verificar los datos del predio y que el proponente (si es el propietario) o quien le está facilitando la bodega al proponente (contratista o conveniado), tiene la titularidad para arrendarlo.

Gobernación de Risaralda - Parque Olaya Herrera Calle 19 No. 13-17
PBX: 3398300 Ext. 328 www.risaralda.gov.co
Pereira - Risaralda

12. CRITERIOS DE ASIGNACIÓN DE PUNTAJE Y/O CALIFICACIÓN.

Por tratarse de un proceso de características técnicas uniformes en el que los parámetros de pago se encuentran determinados se tendrán en cuenta como únicos criterios de calificación, el precio de la oferta.

13. EVALUCION DE PROPUESTAS

Una vez recibidas las ofertas según el cronograma del proceso de selección abreviada por subasta inversa, el Comité Evaluador efectuará las revisiones , informes y actas respectivas, con base en el cronograma el informe de evaluación se publicará en el SECOP II.

En caso de presentarse un solo proponente, este se invitará a negociar para que se baje al menor el valor del lance mínimo, si el proponente y la entidad llegan a un acuerdo se le adjudicará el proceso a este proponente.

14. MÁRGENES MÍNIMOS DE MEJORE DE LA OFERTA

El margen mínimo de mejora de ofertas, debrá ser igual o mayor al 1% del total de los VALORES UNITARIOS.

En consecuencia, solo serán válidos los lances que superen este margen.

En la subasta presencial solo serán válidos los lances que, observando el margen mínimo mejoren el precio de arranque o el menor lance de la ronda anterior según el caso.

15. PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR LA SUBASTA INVERSA ELECTRÓNICA:

La subasta se realizará en línea a través de la plataforma SECOP II de Colombia compra eficiente. Al modulo de la subasta, solo tendrá permiso de ingresar para participar los proveedores admitidos (habilitados) en el informe de habilitación del proceso publicado por al entidad (aquellos que cumplieron con los requisitos habilitantes exigidos en el proceso).

Los proponentes habilitados, ingresaran a la subasta con su usuario y contraseña desde el modulo gestor de subastas de SECOP II, o desde el correo electrónico de invitación a la subasta que envía automáticamente la plataforma a los proveedores admitidos.

Gobernación de Risaralda - Parque Olaya Herrera Calle 19 No. 13-17
PBX: 3398300 Ext. 328 www.risaralda.gov.co
Pereira - Risaralda

En caso que se presente un solo proponente habilitados y/o admitido, la entidad lo invitara a negociar en aras de obtener un mejor precio, en todo caso la entidad le adjudicará el presente proceso al único oferente siempre y cuando los valores unitarios ofertados no superen los precios de referencia establecidos por la entidad para el presupuesto oficial, ofrezca la totalidad de los ítem y cumpla con las condiciones técnicas descritas en la ficha técnica, y que el valor total de la propuesta no supere el presupuesto oficial de la entidad, en caso contrario, la oferta será rechazada y el proceso será declarado desierto.

Una vez se cumpla la hora de inicio de la subasta definida por la entidad, SECOP II muestra a los proponentes el botón "comenzar lances", "presentar lance". En esta acción se muestra una ventana con el detalle de los bienes a ofertar, el valor total del lance para el grupo y la posición en la que quedará ubicado el proponente después de hacer el lance. El oferente deberá ofertar por la totalidad de artículos, pero el lance quedará hecho por el total de la lista de bienes.

El primer lance de la subasta puede ser igual o mejor que el precio base. En los siguientes lances los proponentes deberán cumplir con le margen mínimo definido por la entidad que para el presente caso será igual o mayor al 1% del total de los VALORES UNITARIOS. En el evento que la entidad observe que un proponente no respeta el margen mínimo de algunos de los lances, catalogará el lance como no valido y no serán tenidos en cuenta, en concordancia con los establecido con el Decreto 1082 de 2015.

Los lances deberán ser sobre el valor total de la oferta. Se consideran lances válidos aquellos que reduzcan el menor precio establecido con un margen de diferencia igual o superior al 1% del valor de los VALORES UNITARIOS, con respecto a la menor oferta presentada, es importante aclarar que este decremento aplica y reduce simultáneamente el valor total ofertado, señalado en la propuesta económica.

Los oferentes que presenten un lance no valido, no podrán en lo sucesivo seguir presentando lances y se tomara como su oferta definitiva al último valor válido.

Se repetirá el procedimiento descrito anteriormente en tantas rondas como sea necesario, el proponente que resulte ganador, deberá ajustar su OFERTA ECONÓMICA. En este ajuste, cada precio total de la oferta inicial, con los correspondientes ajustes al peso, de manera que el valor total sea el ofertado en el último lance.

La subasta termina automáticamente cuando se cumple con la fecha de finalización o se acaba el tiempo extra, en los casos que aplique. En ese momento el SECOP II envía un e-mail a los proveedores de la finalización de la subasta.

Gobernación de Risaralda - Parque Olaya Herrera Calle 19 No. 13-17
PBX: 3398300 Ext. 328 www.risaralda.gov.co
Pereira - Risaralda

Si no se presentan lances durante la subasta, la entidad procederá a adjudicar el contrato al oferente que haya presentado el VALOR INICIAL más bajo.

El SECOP II dispone de una herramienta de chat que permite intercambiar mensajes entre la entidad y los proveedores durante la subasta. El chat entre proveedores no está habilitado. En "mensajes", puede consultarse el histórico de conversaciones sostenidas entre la entidad y los proveedores durante la subasta. Esta herramienta, solo estará disponible durante la subasta.

Al finalizar la subasta, la entidad exportará los mensajes del chat y los publicará. En caso de empate, la entidad seleccionará al oferente que haya presentado la oferta inicial de menor valor.

Una vez terminada la subasta, SECOP II muestra a cada proponente el valor total de su último lance y la posición en la que terminó la subasta. Al proponente ganador le aparecerá un indicador verde con la posición No. 1 y podrá consultar el número de lances que realizó en el transcurso de la subasta.

Cuando finaliza la subasta, el SECOP II no permite que los proveedores sigan enviando lances y habilita a la entidad las opciones de generar informe y adjudicar el proceso. El resultado de la subasta será publicado por la entidad en el proceso de contratación en la sección de informes.

En esta etapa las propuestas podrán ser descalificadas en los siguientes casos:

Cuando los valores unitarios ofertados superen los precios de referencia establecidos por la entidad para el presupuesto oficial.
Cuando no se oferte la totalidad de ítem requeridos por la entidad.
Cuando el valor total de la propuesta supere el presupuesto oficial de la entidad.

SUSPENSIÓN O CANCELACIÓN DE LA SUBASTA

Si durante la subasta se presentan inconvenientes que impliquen su suspensión o cancelación, se programará nueva fecha para tal fin y se enviará una notificación a los proveedores, de conformidad con lo establecido en el numeral 5 de la guía para hacer un proceso de selección abreviada con subasta en el secop II.

16. FACTORES DE DESEMPATE

Estudio Previo para el proceso de selección por SUBASTA INVERSA, No. SASI 28 -5.01.5266-2021

Al terminar la subasta inversa hay empate, la Entidad Estatal debe seleccionar al oferente que presentó el menor precio inicial. En caso de persistir el empate la Entidad Estatal debe aplicar las reglas del articulo 35 de la ley 2069 del 2020:

1. Preferir la oferta de bienes o servicios nacionales frente a la oferta de bienes o servicios extranjeros.
2. Preferir la propuesta de la mujer cabeza de familia, mujeres víctimas de la violencia intrafamiliar o de la persona jurídica en la cual participe o participen mayoritariamente; o, la de un proponente plural constituido por mujeres cabeza de familia, mujeres víctimas de violencia intrafamiliar y/o personas jurídicas en las cuales participe o participen mayoritariamente.
3. Preferir la propuesta presentada por el oferente que acredite en las condiciones establecidas en la ley que por lo menos el diez por ciento (10%) de su nómina está en condición de discapacidad a la que se refiere la Ley 361 de 1997. Si la oferta es presentada por un proponente plural, el integrante del oferente que acredite que el diez por ciento (10%) de su nómina está en condición de discapacidad en los términos del presente numeral, debe tener una participación de por lo menos el veinticinco Qor ciento (25%) en el consorcio, unión temporal o promesa de sociedad futura y aportar mínimo el veinticinco por ciento (25%) de la experiencia acreditada en la oferta.
4. Preferir la propuesta presentada por el oferente que acredite la vinculación en mayor proporción de personas mayores que no sean beneficiarios de la pensión de vejez, familiar o de sobrevivencia y que hayan cumplido el requisito de edad de pensión establecido en la Ley.
5. Preferir la propuesta presentada por el oferente que acredite, en las condiciones establecidas en la ley, que por lo menos diez por ciento (10%) de su nómina pertenece a población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palanquera, Rrom o gitanas.
6. Preferir la propuesta de personas en proceso de reintegración o reincorporación o de la persona jurídica en la cual participe o participen mayoritariamente; o, la de un proponente plural constituido por personas en proceso de reincorporación, y/o personas jurídicas en las cuales participe o participen mayoritariamente.
7. Preferir la oferta presentada por un proponente plural siempre que: (a) esté conformado por al menos una madre cabeza de familia y/o una persona en proceso de reincorporación o reintegración, o una persona jurídica en la cual participe o participen mayoritariamente, y, que tenga una participación de por lo menos el veinticinco por ciento (25%) en el proponente plural; (b) la madre cabeza de familia, la persona en proceso de reincorporación o reintegración, o la persona jurídica aporte mínimo el veinticinco por ciento (25%) de la experiencia acreditada en la oferta; y (c) ni la madre cabeza de familia o persona en proceso de reincorporación o reintegración, ni la persona jurídica, ni sus

Gobernación de Risaralda - Parque Olaya Herrera Calle 19 No. 13-17
PBX: 3398300 Ext. 328 www.risaralda.gov.co
Pereira - Risaralda

accionistas, socios o representantes legales sean empleados, socios o accionistas de los miembros del proponente plural.

8. Preferir la oferta presentada por una Mipyme o cooperativas o asociaciones mutuales; o un proponente plural constituido por Mipymes, cooperativas o asociaciones mutuales.

9. Preferir la oferta presentada por el proponente plural constituido por micro y/o pequeñas empresas, cooperativas o asociaciones mutuales.

10. Preferir al oferente que acredite de acuerdo con sus estados financieros o información contable con corte a 31 de diciembre del año anterior, por lo menos el veinticinco por ciento (25%) del total de pagos realizados a MIPyrvlES, cooperativas o asociaciones mutuales por concepto de proveeduría del oferente, realizados durante el año anterior; o, la oferta presentada por un proponente plural siempre que: (a) esté conformado por al menos una MIPYME, cooperativa o asociación mutual que tenga una participación de por lo menos el veinticinco por ciento (25%); (b) la MIPYME, cooperativa o asociación mutual aporte mínimo el veinticinco por ciento (25%) de la experiencia acreditada en la oferta; y (c) ni la MIPYME, cooperativa o asociación mutual ni sus accionistas, socios o representantes legales sean empleados, socios o accionistas de los miembros del proponente plural .

11. Preferir las empresas reconocidas y establecidas como Sociedad de Beneficio e Interés Colectivo o Sociedad BIC, del segmento MIPYMES.

12. Utilizar un método aleatorio para seleccionar el oferente, método que deberá haber sido previsto previamente en los Documentos del Proceso.

Para la aplicación de estos criterio de desempate se debe tener en cuenta todas las condiciones del artículo 35 de la ley 2069 del 2020

17. ANALISIS DEL SECTOR: El análisis del sector para el presente proceso fue elaborado por la Secretaria de EDUCACIÓN, y se encuentra descrito en el ítem 1 del presente documento y forma parte de los documentos previos de este proceso.

18 . ANALISIS DE RIESGO. El análisis del riesgo para el presente proceso fue elaborado por la Secretaria de EDUCACIÓN, y se encuentra descrito en el ítem 1 del presente documento y forma parte del presente estudio previo.

18.1 La matriz de que contiene los riesgos para el presente proceso y se encuentra anexa a este estudio previo y la cual hace parte integral del presente estudio previo.

14. GARANTIAS.

De conformidad con lo establecido en el Decreto 1082 de 2015, es necesario solicitar las siguientes garantías en razón a que analizadas las actividades del objeto del contrato y la

naturaleza del objeto, se considera que deben existir garantías que permitan a la entidad en caso de un incumplimiento total o parcial recurrir a la compañía de seguros y reclamar los perjuicios ocasionados, así mismo para la Secretaría de Educación es necesario satisfacer la necesidad descrita por lo que se requiere que el contratista otorgue a favor del Departamento las garantías correspondientes que le permitan a éste último estar amparados con las mismas.

19.1 Cumplimiento: Por el VEINTE POR CIENTO (**20%**) del valor del contrato, por el término del mismo y ocho (8) meses más.

En todo caso la garantía de cumplimiento deberá mantenerse vigente hasta que se logre la liquidación del contrato.

19.2 Calidad y correcto funcionamiento de los bienes y equipos suministrados. El valor de estas garantías será del veinte (20%) del valor del contrato. Su vigencia deberá ser por el término del contrato y 8 meses más.

19.3 Salarios y Prestaciones Sociales legales e indemnizaciones laborales. Por el DIEZ POR CIENTO (**10%**) del valor del contrato, por el término del mismo y tres (3) años más.

20. INDICAR SI EL PROCESO ESTA COBIJADO POR ACUERDO INTERNACIONAL O UN TRATDO DE LIBRE COMERCIO.

De acuerdo con el Manual para el manejo de los acuerdos comerciales en procesos de contratación de Colombia Compra Eficiente, Las gobernaciones están incluidas en la lista de Entidades de los Acuerdos Comerciales con la Alianza Pacífico (únicamente con Chile y Perú), Chile, Corea, Costa Rica, los Estados AELC, Estados Unidos[13], el Triángulo Norte (únicamente con El Salvador y Guatemala), la Unión Europea; y por la Decisión 439 de 1998 de la Secretaría de la CAN.

[13]Los departamentos de la República de Colombia deben otorgar trato nacional a los proveedores de los Estados Unidos que (i) tienen como lugar principal de negocios los Estados de Arkansas, Colorado, Florida, Illinois, Mississippi, New York, Puerto Rico, Texas o Utah; o (ii) son propiedad o están controlados por empresas que tienen como lugar principal de negocios los Estados mencionados en el ordinal (i) anterior; o (iii) ofrecen bienes o servicios producidos sustancialmente (por lo menos el 51% del valor de los bienes o servicios) en los Estados mencionados en el ordinal (i) anterior, excepto los servicios de construcción para los cuales no es aplicable esta última regla. El proponente puede certificar que cumple con alguna de estas condiciones, certificado que será suficiente.

Estudio Previo para el proceso de selección por SUBASTA INVERSA, No. SASI 28 -5.01.5266-2021

La siguiente tabla muestra el análisis de los acuerdos aplicables al presente proceso contractual.

		Entidad Estatal cubierta	Valor del proceso de contratación superior al umbral del acuerdo comercial	Excepción aplicable al proceso de contratación	Porceso de contratación cubierto por el acuerdo comercial
		Si/No	Si/No	Si/No	Si/No
Alianza del pacífico	Chile	SI	NO	N/A	NO
	México	NO	N/A	N/A	N/A
	Perú	SI	NO	N/A	NO
Canadá		NO	N/A	N/A	N/A
Chile		SI	NO	N/A	NO
Corea		SI	NO	N/A	NO
Costa Rica		SI	NO	N/A	NO
Estados Unidos		SI	NO	N/A	NO
Estados EALC		SI	NO	N/A	NO
Triangulo del Norte	El Salvador	SI	SI	NO	SI
	Guatemala	SI	SI	NO	SI
	Honduras	NO	N/A	N/A	N/A
Unión Europea		SI	NO	N/A	NO
Comunidad Andina		N/A	N/A	N/A	N/A

Fuente: Colombia Compra Eficiente con base en los Acuerdos Comerciales.

De acuerdo con lo anterior, según la cuantía, este proceso está cubierto por el acuerdo comercial con **El Salvador** y **Guatemala**.

Se firma en Pereira, a los 26 días del mes de Octubre de 2021

LEONARDO GÓMEZ FRANCO.
Secretario de Educación
Ordenador del Gasto

JEMAY ALEXANDER LÓPEZ VÉLEZ
Profesional Universitario

Elaboró y proyectó: Juan Carlos Flórez Osorio

Gobernación de Risaralda - Parque Olaya Herrera Calle 19 No. 13-17
PBX: 3398300 Ext. 328 www.risaralda.gov.co
Pereira - Risaralda

Estudio Previo para el proceso de selección por SUBASTA INVERSA, No. SASI 28 -5.01.5266-2021
Abogado contratista
Vigencia 2021

Gobernación de Risaralda - Parque Olaya Herrera Calle 19 No. 13-17
PBX: 3398300 Ext. 328 www.risaralda.gov.co
Pereira - Risaralda

ANEXO No. 1 MATRIZ DE RIESGO

No.	CLASE	FUENTE	ETAPA	TIPO	DESCRIPCIÓN	CONSECUENCIA DE LA OCURRENCIA DEL EVENTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	VALORACIÓN	A QUIEN SE LE ASIGNA	MITIGACIÓN	IMPACTO DESPUES DEL TRATAMIENTO			AFECTA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO?	RESPONSABLE POR IMPLEMENTAR EL TRATAMIENTO	FECHA ESTIMADA EN QUE SE INICIA EL TRATAMIENTO	FECHA ESTIMADA EN QUE SE COMPLETA EL TRATAMIENTO	MONITORIO Y REVISIÓN
											TRATAMIENTO/CONTROL AL SER IMPLEMENTADO	PROBABILIDAD	IMPACTO	VALORACIÓN					
1	General	Interno	Planeación	Jurídico	La modalidad de contratación no es adecuada para el servicio necesitado	Violación al régimen jurídico de contratación	Baja	Catastrófico	MEDIO	Departamento	Verificación por parte de la Secretario (a) que Ordena el Gasto y por parte de Dirección de contratos del Departamento	Baja	Leve	BAJO	No	Departamento	Etapa pre-contractual	Etapa pre-contractual	Verificación por parte de la Oficina de Control Interno de acuerdo con las auditorias y el plan de acción
2	General	Interno	Planeación	Económico	El valor del contrato excede los precios del mercado	Violación al régimen general de contratación y normas aplicables	Media	Moderada	MEDIO	Departamento	Realizar análisis adecuado de los precios del mercado en los estudios previos o valoración de la idoneidad o experiencia, por el profesional o tecnico encarg y Revisión por el Ordenador del Gasto	Baja	Leve	BAJO	No	Departamento - Contratista	Etapa pre-contractual	Etapa pre-contractual	Verificación por parte de la Oficina de Control Interno de acuerdo con las auditorias y el plan de acción
3	General	Interno	Planeación	Operativo	La descripción del servicio requerido no es claro	Insatisfacción de la necesidad real identificada por la entidad	Baja	Catastrófico	MEDIO	Departamento	Realizar descripcion clara de la necesidad, determinando alcances medibles	Baja	Leve	BAJO	No	Departamento	Etapa pre-contractual	Etapa pre-contractual	Verificación por parte de la Oficina de Control Interno de acuerdo con las auditorias y el plan de acción
4	General	Externo	Ejecución	Financiero	Toda modificación de carácter tributario derivada del ejercicio de la soberanía del Estado	Variación de las cargas tributarias aplicables al control	Media	Leve	BAJO	Contratista	Planificación adecuada del desarrollo del objeto y sus alcance	Baja	Leve	BAJO	No	Departamento/Contratista	Desde el inicipio del contrato	Fecha de finalización del contratol	A través de la supervision y Ordenador del Gasto
5	Específico	Interno	Ejecución	Técnico	Cumplimiento tardío o defectuoso del contrato	Violación al régimen general de contratación el cual implica sanciones tanto para el contratista como para la entidad	Media	Moderada	MEDIO	Contratista	Verificación por parte del supervisor de la calidad de la prestación del servicio	Baja	Leve	BAJO	Si	Departamento	Desde el inicio del contrato	Fecha de finalización del contrato	A través de la supervision en actas parciales, mensuales y/o proporcionales al tiempo de ejecución y control de parte del ordenador del gasto
6	Específico	Interno	Ejecución	Operativo	La descripción del servicio requerido no es claro	Posibilidad de incumplimiento del objeto del contrato	Media	Moderada	MEDIO	Contratista	Incluir en la minuta del contrato la obligación para el contratista, de garantizar los medios técnicos, tecnológicos y humanos para cumplimiento del contrato	Baja	Leve	BAJO	Si	Departamento - Contratista	Desde el inicipio del contrato	Fecha de finalización del contratol	A través de la supervisiones en actas parciales, mensuales y/o proporcionales al tiempo de ejecución
7	Específico	Interno	Planeación	Operativo	Realizacion de contratos sin que sea coherente con el plan de desarrollo, el plan de acción y las metas propuestas	Violación al régimen jurídico de contratación	Media	Catastrófico	MEDIO	Departamento	Realizar el estudio previo siguiendo los parametros, de las normas y el manual de contratación	Baja	Leve	BAJO	No	Departamento	Etapa pre-contractual	Etapa pre-contractual	Verificación por parte del Ordenador del Gasto
8	Específico	Interno	Planeación	Operativo	Faltar a la publicación en el SECOP o omitir expedir el Registro Presupuestal	Violación al régimen jurídico de contratación	Media	Moderado	MEDIO	Departamento	Realizar revisión por el ordenador del gasto y por el interventor o el supervisor al momento de realizar el acta de inicio	Medio	Medio	Medio	Si	Departamento	Etapa contractual	Etapa contractual	Verificación por parte del Ordenador del Gasto, el Interventor o Supervisor
9	Específico	Interno	Planeación	Operativo	Elusión o evasión de impuestos	Violación del régimen tributario	Media	Moderado	MEDIO	Departamento	Que el contratista a través de la propuesta manifieste su régimen al que pertenece	Medio	Medio	Medio	Si	Contratista	Etapa pre-contractual	Etapa contractual	Verificación por la direccion de contabilidad