PROCESO DE GESTIÓN CONTRACTUAL

ETAPA PRECONTRACTUAL

FORMATO ESTUDIOS PREVIOS

1. IDENTIFICACIÓN DE LA DEPENDENCIA REQUIRENTE

FECHA DE ELABORACIÓN:	29/12/2021
DEPENDENCIA REQUIRENTE EN CONTRATACIÓN:	Dirección Administrativa y Financiera y Dirección de Formación Profesional – Grupo Ejecución de la Formación
ORDENADOR DEL GASTO:	Director General (E)
OBJETO:	Renovación y continuidad del programa de mantenimiento y soporte extendido que permite el acceso remoto para mil (1.000) licencias del software integrador de tecnologías Automation Studio™ que apoya la formación de programas de la red de conocimiento en Automatización.

2. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

Justificación:	El SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA es una entidad adscrita al Ministerio de Trabajo, cuya responsabilidad de conformidad con lo establecido en la Ley 119 de 1994, es cumplir con la función que le corresponde al Estado de invertir en el Desarrollo Social y Técnico de los trabajadores colombianos; ofreciendo y otorgando formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país, las cuales deben ajustarse a los objetivos trazados por el Gobierno Nacional. Acorde con la misión, visión, objetivos y funciones, el SENA ha incorporado en los procesos de formación que desarrolla, el uso cada vez más intensivo de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) como respuesta a los retos que demandan la sociedad y el entorno empresarial nacional e internacional. En este sentido, ha estimulado el uso de nuevas tecnologías para fomentar en los aprendices competencias enmarcadas en el liderazgo, la competitividad y la conciencia crítica, dado que dichas tecnologías son elementos facilitadores del acceso a las fuentes del conocimiento, y desempeñan un papel esencial como medio dinamizador de la interacción entre los aprendices, los actores de los procesos de formación y el entorno.

	Es así que, mediante el Decreto 249 de 2004, por el cual se modifica la estructura del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, en su Artículo 8º Numerales 5 y 6, le fue asignado a la Oficina de Sistemas de la Dirección General entre otras funciones, las de "conceptuar, evaluar y definir las necesidades y lineamientos para la adquisición, adaptación, desarrollo de bienes, custodia, mantenimiento, administración de contingencias y actualización de las plataformas y de los bienes informáticos en la entidad, velando siempre por el adecuado dimensionamiento de los requerimientos de la Entidad frente a los adelantos tecnológicos del entorno y por su adecuado funcionamiento", y "garantizar la disponibilidad de información consistente, actualizada y confiable, necesaria para el cumplimiento de la misión institucional", como también emitir conceptos técnicos en las compras de software y hardware que realice la Entidad, ésta última función descrita en la resolución No. 751 de 2014 Artículo 2. Al mismo tiempo, según el Decreto 249 de 2004 en Articulo 11 numeral 6 es competencia de la Dirección de Formación Profesional del SENA, como área misional de la entidad, "dirigir, orientar, coordinar, desarrollar y evaluar la incorporación y aplicación de los medios didácticos y recursos educativos en el proceso de la formación", como lo es licenciamiento, necesarios para el desarrollo de los diferentes programas académicos que se imparte en los Centros de Formación Profesional, Laboratorios, Tecnoparques y Tecnoacademias, con el fin de aportar de manera efectiva y eficaz al cumplimiento de la misión del SENA, en cuanto a la oferta y ejecución de programas de formación profesional integral y otros programas de apoyo a la formación, que permitan la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país. Adicionalmente, atendiendo los lineamientos de las políticas nacionales Plan Nacional de Desarrollo (2018-2022 Pacto por Colombia, pacto por la equidad), se construye el Plan Estratégico Institucional 2019-2022 y particularmente los objetivos planteados por el Director General en relación con transformación digital y cultural, a partir de los cuales se busca reducir la brecha significativa entre la realidad de los procesos de Formación Profesional Integral del SENA y los requerimientos del sector industrial del país, las cuales exigen a la Entidad preparar el recurso humano cualificado y calificado, capaz de responder integralmente a la dinámica del sector, sobre todo entrenado en las competencias de carácter tecnológico que requiere el mundo laboral actual. En este contexto el SENA ofrece programas de formación profesional con todos los elementos de conocimiento, sociales, tecnológicos y culturales, metodologías de aprendizaje innovadoras, acceso a tecnologías de última generación, estructurados sobre el componente práctico y alineados con los avances del sector productivo. Con esto, la entidad busca potenciar la formación de ciudadanos librepensadores, con capacidad crítica, solidarios y emprendedores, con formación

	centrada desde el hacer e incorporando los elementos cognitivos y actitudinales para desarrollar en el aprendiz competencias técnicas, cognoscitivas y comportamentales que lo acreditan y lo hacen pertinente y coherente con su misión. Lo anterior también a partir de elementos de innovación permanentemente de acuerdo con las tendencias y cambios tecnológicos y las necesidades del sector empresarial y de los trabajadores, impactando positivamente la productividad, la competitividad, la equidad y el desarrollo del país. La Formación Profesional es un valor estratégico para cualquier país, empresa o sector de la producción, ya que constituye un elemento importante para favorecer la igualdad de oportunidades y la promoción personal y profesional de los trabajadores ante el cambio permanente de los sistemas de producción, motivados por el establecimiento de nuevas tecnologías que afectan al mercado laboral. Debido al acelerado desarrollo tecnológico, a la evolución de la producción de estrategias y medios didácticos, y a la exigencia constante del sector productivo y social en el que se desenvolverán los aprendices, la Entidad se ve en la necesidad imperante de implementar mecanismos por medio de los cuales el proceso de ejecución de la formación se pueda realizar de una manera más flexible, con necesidad de ambientes físicos, pero también de alternativas de prácticas virtuales. Dichas alternativas, surgen a partir de los recursos que pueden ofrecer expertos tanto tecnológicos como sectoriales, que ofrezcan a la Entidad ambientes virtuales de aprendizaje de alta calidad y sobre todo coherentes con lo que generalmente sucede en los ambientes físicos; teniendo en cuenta todas las variables y aspectos que afectan o se relacionan en el desarrollo de una práctica real. Generando así mismo evidencias del desarrollo de dichas actividades, y trazabilidad del proceso de ejecución de la formación. Así como la alineación del proyecto se suscribe como fortalecimiento importante en los procesos misiónales y del desarrollo institucional cuyo objetivo principal es formar el talento humano pertinente que demanda el sector empresarial del país, desarrollando además capacidades de investigación aplicada e innovación en el capital humano y el tejido empresarial del país. Mediante la Resolución 335 de 2012 del SENA, se enmarca una iniciativa estratégica para desplegar la gestión del conocimiento tanto sectorial como institucional, que permite ejecutar procesos de gestión del conocimiento, soportados sobre las capacidades de cultura organizacional, procesos, tecnología, talento humano y relaciones con el entorno. Entre las redes de conocimiento, la oferta educativa del SENA inscribe programas de formación en Electrónica y Automatización con líneas temáticas en: Electrónica analógica, Electrónica de potencia, Electrónica digital, Electrotécnica,

Microprocesadores, Implementación de la electrónica programable a sistemas biomecánicos, Implementación de electrónica programable a sistemas biomecánicos (prótesis ortopédicas automatizadas), Diseño prototipos nanotecnológicos, Diseño asistido por computador, Control numérico automatizado, Control hidráulico y neumático, Control de proceso e instrumentación, Manufactura integrada, Mecatrónica, Robótica, Domótica

Programas de formación Red Electrónica y Automatización:

CODIGO PROGRAMA	VERSION PROGRAMA	NOMBRE_PROGRAMA	TOTAL APRENDICES
223217	100	DISEÑO E INTEGRACIÓN DE AUTOMATISMOS MECATRÓNICOS	2791
223247	1	MANTENIMIENTO DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES	2210
223309	100	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL	2148
224206	100	MANTENIMIENTO DE EQUIPO BIOMÉDICO	575
224208	100	MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO E INSTRUMENTAL INDUSTRIAL	1993
224222	1	IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES	4844
224303	1	INSTRUMENTACION INDUSTRIAL	709
224309	1	INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS PARA INSTRUMENTACION INDUSTRIAL	659
837530	1	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACION, VENTILACION Y CLIMATIZACION	3453
839101	1	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS DE CONSUMO MASIVO EN AUDIO Y VIDEO	762
TOTAL GENERAL			**20144**

Tabla No. 1: Aprendices por programa de formación – fuente Informe PE04 Dirección Planeación - Noviembre 2021

En esta red de conocimiento, la entidad ha incorporado herramientas de última tecnología para el desarrollo y actualizaciones de nuevas aplicaciones, manteniéndose al día en los avances de la ciencia detrás de los contenidos de sus diferentes programas de formación, garantizando el debido soporte con el servicio de apoyo técnico especializado en la solución de cómputo.

	En este contexto, la Entidad desde vigencias atrás, incorporó un software de diseño y simulación todo en uno capaz de cubrir todas las necesidades en hidráulica, neumática, electrotecnia, electricidad, controles, HMI y comunicación a través del ciclo de vida completo del producto. Dicho software permite combinar con facilidad diferentes tecnologías para diseñar, documentar y simular sistemas completos. Este software denominado Automation Studio™ ofrece una combinación única de herramientas amigables para el diseño de sistemas en un ambiente de trabajo común; ofrece funciones ingenieriles avanzadas; una simulación realista y dinámica; herramientas de animación, así como funcionalidades de documentación flexibles. Ofrece una nueva dimensión que permite a los fabricantes, a integradores y a usuarios finales optimizar el desarrollo, la implementación y el mantenimiento de sistemas. En dicho sentido Automation Studio™ es una solución que aporta al fortalecimiento de las competencias y resultados de aprendizaje, ya que permite en una misma plataforma interactuar con diferentes tecnologías en un ambiente intuitivo, con funcionalidades de diseño, animación, simulación y análisis de sistemas en las áreas de: ● Hidráulica, Incluido hidráulica proporcional ● Neumática, incluido neumática proporcional ● Mecánica ● Control eléctrico ● Electrotecnia (AC & DC) ● Electrotecnia circuitos unifilares ● Electrónica digital ● Simulación de PLC's, simbología Allen Bradley™, Siemens™, IEC 61131 y LSIS ● HMI, 2D /3D ● SFC - Grafcet IEC 61131 Además, permite el Diagnóstico y configuración de fallas, Vistas anidadas y diagramas de secuencia, Lista y reporte de materiales, Comunicación OPC Cliente, Bloques (Matemáticas), Dimensionamiento de componentes, equipos de medición virtual, acceso a catálogo de componentes industriales, entre otros. Estas funcionalidades en una misma plataforma, permiten a los instructores contar con más contenido en menos tiempo; ayudando a los aprendices en la comprensión de conceptos y ofreciendo al SENA las actualizaciones requeridas para contar con la compatibilidad necesaria dada la evolución tecnológica. El licenciamiento Automation Studio desde el año 1996 fue lanzada por la firma FAMIC TECHNOLOGIES como la solución de software que cubre todos los niveles

	de enseñanza de los aprendices, técnicos e ingenieros. Desde el año 2011 con su implementación en el SENA ha sido una solución que ha permitido atender aprendices de la red de Electrónica y Automatización fortaleciendo el proceso de Formación, facilitando la utilización en conjunto por los Centros de Formación de con oferta de los programas de formación relacionados con hidráulica, neumática, electrotecnia, mecánica, automatización, entre otros. FAMIC TECHNOLOGIES https://www.famictech.com/es/empresa/perfil.html, es una compañía organizada bajo las leyes de la Provincia de Quebec, Canadá. Es la empresa fabricante dueña de los derechos de autor y propiedad intelectual de los productos Automation Studio. Para Colombia ha designado a la empresa CASYBER Ltda. como distribuidor exclusivo de las licencias Educacionales del software Automation Studio. CASYBER Ltda., fue fundada en 1988, con sede propia ubicada en Bogotá, Colombia, es una empresa especializada por más de 30 años en el suministro de equipos, software y Laboratorios Didácticos para la enseñanza técnica y profesional. Desde su inicio y hasta hoy ha sido líder en el desarrollo y comercialización de equipos para enseñanza técnica y profesional. Es representante exclusivo para Colombia de diferentes empresas especializadas en ingeniería, tecnología educativa y desarrollo de software, como son: SMC International Training, FAMIC TECHNOLOGIES, ALECOP que diseñan y producen con la más alta tecnología y prestaciones didácticas, entre otros El SENA dispone de 1187 licencias adquiridas en vigencias anteriores con CASYBER Ltda, con contrataciones de soporte y mantenimiento como se refiere a continuación: A través del **contrato No. 2110549 de 2011** se adquirió 400 licencias del software integrador de tecnologías Automation Studio, versión 5.6, mediante licenciamiento a perpetuidad incluyendo el soporte técnico y el derecho de actualización de dicho software por un año. En este mismo año se adquieren 25 licencias adicionales a través del **convenio SENA COLVATEL.** Posteriormente mediante **contrato No. 00867 de 2012**, adquirió 300 licencias del software integrador de tecnologías Automation Studio, versión 5.7 mediante licenciamiento a perpetuidad y se incluyó el soporte técnico y el derecho de actualización de dicho software por un año. En el 2013 a través del **contrato No. 00866 de 2013** se adquieren 432 licencias del software integrador de tecnologías Automation Studio, versión 5.7 mediante licenciamiento a perpetuidad y se incluyó el soporte técnico y el derecho de actualización de dicho software por un año.

	En el 2014, a través del **contrato 01026 de 2014** se adquieren 30 licencias de Automation Studio. En el 2015 se firma contrato por el servicio de soporte y mantenimiento durante 3 años para las 1187 licencias del Software Automation Studio; que incluye la actualización de 725 licencias a la versión 6.1. En el 2019 se firma el **contrato 1-0291 de 2019** con objeto de adquirir el servicio de soporte y mantenimiento del software Automation Studio Casyber para la formación de las competencias de automatización, control de procesos de la red de conocimiento en electrónica y Automatización durante 3 años para las 1187 licencias del Software Automation Studio; que incluye la actualización de 1187 licencias a la versión 6.4. lo que ha permitido trabajarlas desde los ambientes físicos de la entidad y también desde la seguridad de los hogares de instructores y aprendices, afianzado este uso de acceso remoto por la pandemia del COVID-19 que demanda ambientes virtuales donde se pueden tener clases. Así mismo se mejoró el uso y aprovechamiento de la herramienta debido a la participación de los instructores en diferentes seminarios creados por Automation Studio, para dar apoyo a sus clases virtuales y transferencia de conocimiento a los aprendices. Esta actualización del derecho de soporte y mantenimiento sobre estas 1187 licencias, se estipulo a tres años, término que vence el 25 de diciembre de 2022. En el año 2020 se firmó el **contrato CO1.PCCNTR.2082346 de 2020** con el objeto de Ampliar el Servicio de licenciamiento, soporte y mantenimiento del software Automation Studio Casyber para la formación en las competencias de automatización, control de procesos de la red de conocimiento en electrónica y automatización, el cual incluyo la actualización a la última versión vigente 7.0, ampliando el número de beneficiarios que pueden hacer uso de la herramienta de forma remota a todas las bibliotecas disponibles y su contenido. El alcance identificó ampliar en 1000 licencias adicionales también a perpetuidad para disponer en servicio del SENA un total de 2187 licencias. El alcance de las 1000 licencias adquiridas en la vigencia 2020 incluyó: 1. **Acceso remoto al software durante 1 año** Donde los aprendices podrán acceder a los servicios del proveedor por un año (hasta el día 31 de diciembre de 2021); 2. **Actualización del software, ajustes y derecho para que los aprendices tengan acceso a nuevas versiones del producto durante un (1) año (Soporte evolutivo) -** Vence el 31 de diciembre de 2021;

	3. **Catálogo de fabricantes:** Actualización y acceso a la biblioteca de los nuevos componentes Industriales de diferentes fabricantes a nivel mundial (válvulas, cilindros, sensores, diferentes actuadores, entre otros) para acceso de Instructores y los Aprendices (acceso por 1 año). Vence 31 de diciembre 2021 Por las razones anteriores, y con el fin de continuar garantizando la disposición del software para los aprendices de la red, la Dirección de Formación y la red de conocimiento en electrónica y automatización, determinan la necesidad de contratar la Renovación y continuidad del programa de mantenimiento y soporte extendido que permite el acceso remoto para mil (1.000) licencias del software integrador de tecnologías Automation Studio™ que apoya la formación de programas de la red de conocimiento en Automatización por un (1) año, hasta diciembre de 2022, de manera que empalme el mantenimiento con el ya adquirido en el contrato 1-0291 de 2019 del 26 de diciembre de 2019 (De las 1.187 licencias) vigente hasta diciembre de 2022, apoyando y garantizando así la formación de programas de la red de conocimiento en Automatización, unificando así todo el soporte y mantenimiento del licenciamiento del software Automation Studio™, habilitado para tener ACCESO REMOTO hasta 31 de diciembre de 2022.
Análisis de conveniencia	Considerando que el uso del software Automation Studio™ como herramienta tecnológica de contenidos interactivos y online, permite: ➢ Una estrategia didáctica para la construcción del conocimiento teórico, permitiendo la gestión del proceso de formación mediante la cual el instructor encuentra un apoyo para la Enseñanza-Aprendizaje- Evaluación – debido a que el sistema monitoriza automáticamente la evolución, la comprensión, el Análisis, la aplicación, los resultados y la dedicación de cada aprendiz. Sirviendo esta información para la valoración del resultado de aprendizaje correspondiente a los programas de formación, resulta imprescindible su soporte y mantenimiento para garantizar su funcionalidad. ➢ Por otro lado, contribuye a mejorar el desempeño de los instructores mediante el desarrollo de competencias laborales asociadas al uso avanzado de las tecnologías de la información, y a los aprendices a potenciar sus oportunidades de acceso a prácticas, laboratorios, simulaciones y desarrollo de visitas técnicas desde casa con el fin de generar en éstos las competencias profesionales que necesitan para la vida profesional. En este contexto y en atención que en las condiciones biosanitarias y socioeconómicas consecuentes actuales, tanto el país como el mundo se han visto afectados por cambios de carácter global que impactan los sectores productivos y educativos, el SENA no ha estado ajeno a dicha realidad; condición que ha exigido implementar mecanismos que permitan trabajar de manera acertada y enfrentar la

	coyuntura generada por la contingencia sanitaria del COVID 19; es por esto por lo que se hace necesario acudir con premura a la disponibilidad de los componentes prácticos apoyados en tecnología. Ambientes digitales en donde se puedan poner en marcha los conocimientos adquiridos en los procesos formativos, por medio del acceso a escenarios modelados virtualmente que suplan la necesidad de salidas técnico pedagógico a las cuales por su naturaleza de formación no será posible asistir, y que se requieren para la obtención de conocimientos en el funcionamiento y dinámicas de los diferentes procesos productivos. Conforme al Decreto No. 417 de 17 de marzo de 2020, "Por el cual se declara un Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica en todo el territorio Nacional", por causa del brote de coronavirus COVID-19 como pandemia, adoptando medidas para hacer frente al virus; condición que se ha prorrogado a través de las Resoluciones 844, 1462 y 2230 de 2020, 222, 738, 1315 y la Resolución 1913 del 25 de 2021, la cual prorroga dicha condición hasta el 28 de febrero de 2022, término en el cual el Gobierno sigue liderando medidas sanitarias para garantizar la debida protección a la vida, la integridad física y la salud de los habitantes del territorio nacional, entre las cuales se encuentran las recomendaciones impartidas a las autoridades departamentales, municipales y distritales que en el desarrollo de los Puestos de Mando Unificado - PMU para el seguimiento y control de la epidemia. Complemento a lo anterior y en razón a la misionalidad del SENA y la necesidad de adaptar la Entidad a las condiciones de la Emergencia Sanitaria, el Ministerio de Educación Nacional expidió la Directiva No. 06 de 25 de marzo de 2020, para el *"uso de tecnologías en el desarrollo de programas de educación para el trabajo y el desarrollo humano",* indicando que bajo la expedición de la Directiva Presidencial No. 2 del 12 de marzo de 2020, a fin de tomar medidas para evitar el contagio del virus y garantizar la prestación de la servicios públicos se debe *(…)"hacer uso de herramientas como E-learning, portales de conocimiento, redes sociales y plataformas colaborativas, para adelantar procesos de capacitación y formación que sean indispensables".* Sin embargo, es preciso manifestar que este uso no reemplaza la formación virtual. Ante estos antecedentes, el SENA entre otras disposiciones aplicables a sus programas de formación, identifica para la red de conocimiento electrónica y automatización del SENA la necesidad de garantizar la continuidad del uso de las herramientas tecnológicas de software Automation Studio™ que tiene implementadas, que le permitan contar con medios formativos de trabajo para los instructores, en los cuales se puedan proponer actividades de aprendizaje para los aprendices, y a la vez contar con herramientas específicas del área de electrónica y automatización, debidamente actualizados junto con herramientas de simulación que ofrezcan escenarios de práctica y comprensión de entornos reales por parte de los aprendices. Así mismo y siendo conscientes de que el nuevo escenario

	mundial en el cual la pandemia del Covid19 ha puesto al sector educativo, se hace imperante garantizar las condiciones de uso y soporte de las licencias Automation Studio™ con el fin de disponer este tipo de herramienta tecnológica, que pueda ser utilizada por instructores y aprendices desde su ubicación y con la opción también de trabajarlas desde los ambientes físicos de la Entidad. De acuerdo con la información de la tabla No. 1, se tiene que existe un potencial de 20.144 aprendices de la red de conocimiento electrónica y automatización, que constituyen el público usuario objetivo y que requiere contar con la solución tecnológica de Automation Studio™, vigente y en funcionamiento; así mismo requerida por los instructores que imparten formación en dicha red de conocimiento. Con accesos remotos que hacen parte de su funcionalidad, se ha permitido trabajar el software desde los computadores personales de los estudiantes e instructores. Esta organización también tiene en cuenta, que el acceso a las herramientas tecnológicas podía ser controlado a partir de los horarios dispuestos para dichos ambientes en cada Centro de Formación, es decir que cada licencia instalada en cada equipo físico del SENA podía ser utilizada, por ejemplo, por varios aprendices o instructores, pero de manera organizada y controlada por la Entidad. Así mismo, el comportamiento del licenciamiento de Automation Studio, se basa en que la concurrencia de usuarios sobre la herramienta no supere el nivel de licencias con el que se cuenta, lo cual de alguna manera es controlable cuando la herramienta está disponible en los ambientes físicos de la Entidad. La emergencia sanitaria generada por el Covid-19 generó que dichos aprendices e instructores no puedan acceder a los ambientes físicos del SENA, y que, si bien pueden utilizar el licenciamiento existente desde sus domicilios, no sea posible controlar el nivel de concurrencia y se genere el riesgo de que no tengan acceso constante al software o en el momento en que lo requieran; esto unido a que no es posible controlar los horarios de acceso o de uso del software por lo que es autonomía y discreción de cada persona desde su equipo de cómputo en su domicilio. Esta disposición remota, permite compartir el acceso con su grupo de Aprendices para que ellos desde sus casas puedan desarrollar actividades prácticas como tareas y diferentes ejercicios, todo con la administración de accesos desde el SENA. Los Centros de Formación beneficiados de la renovación del programa de mantenimiento y soporte extendido que permite el acceso remoto para mil (1.000) licencias del software integrador de tecnologías Automation Studio™, que apoya la formación de programas de la red de conocimiento en Automatización, son los siguientes:

Regional	Ciudad	Código	Centro	Licencias Contrato 2020
Antioquia	Medellín	9204	Centro de Tecnología de la Manufactura Avanzada	50
Atlántico	Barranquilla	9207	Centro Nacional Colombo Alemán	50
Distrito Capital	Bogotá - sur	9210	Centro de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones	50
Distrito Capital	Bogotá - sur	9214	Centro Metalmecánico	50
Distrito Capital	Bogotá - centro	9216	Centro de Diseño y Metrología	30
Bolívar	Cartagena	9218	Centro Para La Industria Petroquímica	30
Caldas	Manizales	9219	Centro de Automatización Industrial	50
Cauca	Popayán	9221	Centro De Teleinformática Y Producción Industrial	40
Guajira	Riohacha	9222	Centro Industrial Y De Energías Alternativas	20
Risaralda	Pereira	9223	Centro de Diseño e Innovación Tecnológica Industrial	40
Santander	Girón - Bucaramanga	9224	Centro Industrial de Mantenimiento Integral	50
Tolima	Ibagué	9226	Centro de Industria y Construcción	40
Valle del Cauca	Cali	9227	Centro de Electricidad y	50

				Automatización Industrial	
	Valle del Cauca	Cali-pondaje	9229	Centro de Diseño Tecnológico Industrial	40
	Quindío	Armenia	9231	Centro Para El Desarrollo Tecnológico De La Construcción y la Industria	20
	Cundinamarca	Soacha	9232	Centro de Industria y Desarrollo Empresarial de Soacha	30
	Antioquia	Rionegro	9503	Centro De La Innovación, La Agroindustria Y El Turismo	30
	Cundinamarca	Chía	9513	Centro De Desarrollo Agroempresarial	30
	Boyacá	Sogamoso	9514	Centro Industrial de Mantenimiento y Manufactura	30
	Casanare	Yopal	9519	Centro Agroindustrial y Fortalecimiento Empresarial	30
	Cesar	Valledupar	9521	Centro de Operación y Mantenimiento Minero	30
	Huila	Neiva	9527	Centro de la Industria, la empresa y los Servicios	50
	Arauca	Arauca	9530	Centro de Gestión y Desarrollo Agroindustrial	20
	Meta	Villavicencio	9532	Centro Industria y Servicios	30

Nariño	Pasto	9536	Centro Internacional de Producción limpia LOPE	30
Norte de Santander	Cúcuta	9537	Centro de la Industria, la empresa y los Servicios	30
Santander	Barrancabermeja	9540	Centro Industrial y Desarrollo Tecnológico	50
			TOTAL DE LICENCIAS:	**1000**

Tabla No. 2 Distribución de las 1000 licencias alcance de renovación soporte y mantenimiento hasta diciembre 2022.

REGIONAL	NOMBRE CENTRO	NOMBRE PROGRAMA FORMACION
REGIONAL AMAZONAS	Centro para la biodiversidad y el turismo del Amazonas	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACION, VENTILACION Y CLIMATIZACION
REGIONAL ANTIOQUIA	Centro de la innovación, la agroindustria y la aviación	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL
		MANTENIMIENTO DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
	Centro de tecnología de la manufactura avanzada.	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL
		DISEÑO E INTEGRACIÓN DE AUTOMATISMOS MECATRÓNICOS
		IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES
		INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS PARA INSTRUMENTACION INDUSTRIAL
		INSTRUMENTACION INDUSTRIAL
		MANTENIMIENTO DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
		MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACION, VENTILACION Y CLIMATIZACION
		MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO E INSTRUMENTAL INDUSTRIAL

			Complejo tecnológico agroindustrial, pecuario y turístico	IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES
				MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACION, VENTILACION Y CLIMATIZACION
			Complejo tecnológico minero agroempresarial	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACION, VENTILACION Y CLIMATIZACION
			Complejo tecnológico para la gestión agroempresarial	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACION, VENTILACION Y CLIMATIZACION
		REGIONAL ARAUCA	Centro de gestión y desarrollo agroindustrial de Arauca	IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES
				MANTENIMIENTO DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
				MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACION, VENTILACION Y CLIMATIZACION
				MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS DE CONSUMO MASIVO EN AUDIO Y VIDEO
		REGIONAL ATLÁNTICO	Centro nacional colombo alemán	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL
				DISEÑO E INTEGRACIÓN DE AUTOMATISMOS MECATRÓNICOS
				IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES
				INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS PARA INSTRUMENTACION INDUSTRIAL
				INSTRUMENTACION INDUSTRIAL
				MANTENIMIENTO DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
				MANTENIMIENTO DE EQUIPO BIOMÉDICO
				MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACION, VENTILACION Y CLIMATIZACION

		REGIONAL BOLÍVAR	Centro internacional náutico, fluvial y portuario	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACION, VENTILACION Y CLIMATIZACION
			Centro para la industria petroquímica	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL
				DISEÑO E INTEGRACIÓN DE AUTOMATISMOS MECATRÓNICOS
				INSTRUMENTACION INDUSTRIAL
				MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO E INSTRUMENTAL INDUSTRIAL
		REGIONAL BOYACÁ	Centro industrial de mantenimiento y manufactura	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL
				DISEÑO E INTEGRACIÓN DE AUTOMATISMOS MECATRÓNICOS
				IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES
				INSTRUMENTACION INDUSTRIAL
				MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACION, VENTILACION Y CLIMATIZACION
				MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO E INSTRUMENTAL INDUSTRIAL
		REGIONAL CALDAS	Centro de automatización industrial	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL
				DISEÑO E INTEGRACIÓN DE AUTOMATISMOS MECATRÓNICOS
				IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES
				INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS PARA INSTRUMENTACION INDUSTRIAL
				MANTENIMIENTO DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
				MANTENIMIENTO DE EQUIPO BIOMÉDICO
				MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS DE CONSUMO MASIVO EN AUDIO Y VIDEO
				MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO E INSTRUMENTAL INDUSTRIAL
			Centro pecuario y agroempresarial	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACION, VENTILACION Y CLIMATIZACION

	REGIONAL CASANARE	Centro agroindustrial y fortalecimiento empresarial de Casanare	IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES
			INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS PARA INSTRUMENTACION INDUSTRIAL
			INSTRUMENTACION INDUSTRIAL
			MANTENIMIENTO DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
			MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACION, VENTILACION Y CLIMATIZACION
	REGIONAL CAUCA	Centro de teleinformática y producción industrial	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL
			DISEÑO E INTEGRACIÓN DE AUTOMATISMOS MECATRÓNICOS
			IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES
			INSTRUMENTACION INDUSTRIAL
			MANTENIMIENTO DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
			MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO E INSTRUMENTAL INDUSTRIAL
	REGIONAL CESAR	Centro de operación y mantenimiento minero	DISEÑO E INTEGRACIÓN DE AUTOMATISMOS MECATRÓNICOS
			IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES
			MANTENIMIENTO DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
			MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACION, VENTILACION Y CLIMATIZACION
			MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS DE CONSUMO MASIVO EN AUDIO Y VIDEO
	REGIONAL CHOCÓ	Centro de recursos naturales, industria y biodiversidad	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACION, VENTILACION Y CLIMATIZACION
	REGIONAL CÓRDOBA	Centro de comercio, industria y turismo de Córdoba	IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES

				MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACION, VENTILACION Y CLIMATIZACION
		REGIONAL CUNDINAMARCA	Centro de biotecnología agropecuaria	IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES
				MANTENIMIENTO DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
			Centro de desarrollo agroempresarial	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL
				IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES
				INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS PARA INSTRUMENTACION INDUSTRIAL
				MANTENIMIENTO DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
				MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO E INSTRUMENTAL INDUSTRIAL
			Centro de desarrollo agroindustrial y empresarial	MANTENIMIENTO DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
			Centro de la tecnología del diseño y la productividad empresarial	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACION, VENTILACION Y CLIMATIZACION
			Centro industrial y de desarrollo empresarial de Soacha	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL
				DISEÑO E INTEGRACIÓN DE AUTOMATISMOS MECATRÓNICOS
				MANTENIMIENTO DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
		REGIONAL DISTRITO CAPITAL	Centro de diseño y metrología	DISEÑO E INTEGRACIÓN DE AUTOMATISMOS MECATRÓNICOS
				MANTENIMIENTO DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
			Centro de electricidad, electrónica y telecomunicaciones	IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES
				MANTENIMIENTO DE EQUIPO BIOMÉDICO

				MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACION, VENTILACION Y CLIMATIZACION
				MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS DE CONSUMO MASIVO EN AUDIO Y VIDEO
				MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO E INSTRUMENTAL INDUSTRIAL
			Centro de tecnologías para la construcción y la madera	IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES
			Centro metalmecánico	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL
				DISEÑO E INTEGRACIÓN DE AUTOMATISMOS MECATRÓNICOS
				MANTENIMIENTO DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
		REGIONAL GUAJIRA	Centro industrial y de energías alternativas	IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES
				INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS PARA INSTRUMENTACION INDUSTRIAL
				INSTRUMENTACION INDUSTRIAL
				MANTENIMIENTO DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
				MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO E INSTRUMENTAL INDUSTRIAL
		REGIONAL GUAVIARE	Centro de desarrollo agroindustrial, turístico y tecnológico del Guaviare	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACION, VENTILACION Y CLIMATIZACION
		REGIONAL HUILA	Centro agroempresarial y desarrollo pecuario del huila	IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES
			Centro de gestión y desarrollo sostenible surcolombiano	INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS PARA INSTRUMENTACION INDUSTRIAL
				INSTRUMENTACION INDUSTRIAL
				AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

			Centro de la industria, la empresa y los servicios	DISEÑO E INTEGRACIÓN DE AUTOMATISMOS MECATRÓNICOS
				IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES
				INSTRUMENTACION INDUSTRIAL
				MANTENIMIENTO DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
				MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACION, VENTILACION Y CLIMATIZACION
				MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO E INSTRUMENTAL INDUSTRIAL
		REGIONAL MAGDALENA	Centro acuícola y agroindustrial de Gaira	IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES
				MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACION, VENTILACION Y CLIMATIZACION
		REGIONAL META	Centro de industria y servicios del meta	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL
				IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES
				INSTRUMENTACION INDUSTRIAL
				MANTENIMIENTO DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
				MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACION, VENTILACION Y CLIMATIZACION
				MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO E INSTRUMENTAL INDUSTRIAL
		REGIONAL NARIÑO	Centro agroindustrial y pesquero de la costa pacifica	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACION, VENTILACION Y CLIMATIZACION
			Centro internacional de producción limpia - Lope	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL
				DISEÑO E INTEGRACIÓN DE AUTOMATISMOS MECATRÓNICOS
				IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES

		REGIONAL NORTE DE SANTANDER	Centro de la industria, la empresa y los servicios	DISEÑO E INTEGRACIÓN DE AUTOMATISMOS MECATRÓNICOS
				IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES
				MANTENIMIENTO DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
				MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACION, VENTILACION Y CLIMATIZACION
				MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO E INSTRUMENTAL INDUSTRIAL
		REGIONAL QUINDÍO	Centro para el desarrollo tecnológico de la construcción y la industria	IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES
				MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO E INSTRUMENTAL INDUSTRIAL
		REGIONAL RISARALDA	Centro de diseño e innovación tecnológica industrial	DISEÑO E INTEGRACIÓN DE AUTOMATISMOS MECATRÓNICOS
				IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES
				MANTENIMIENTO DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
				MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACION, VENTILACION Y CLIMATIZACION
				MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO E INSTRUMENTAL INDUSTRIAL
		REGIONAL SAN ANDRÉS	Centro de formación turística gente de mar y de servicios	INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS PARA INSTRUMENTACION INDUSTRIAL
		REGIONAL SANTANDER	Centro agroturístico	IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES
				MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS DE CONSUMO MASIVO EN AUDIO Y VIDEO
			Centro industrial de mantenimiento integral	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL
				DISEÑO E INTEGRACIÓN DE AUTOMATISMOS MECATRÓNICOS

				IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES
				INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS PARA INSTRUMENTACION INDUSTRIAL
				MANTENIMIENTO DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
				MANTENIMIENTO DE EQUIPO BIOMÉDICO
				MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACION, VENTILACION Y CLIMATIZACION
				MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO E INSTRUMENTAL INDUSTRIAL
			Centro industrial y del desarrollo tecnológico	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL
				DISEÑO E INTEGRACIÓN DE AUTOMATISMOS MECATRÓNICOS
				IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES
				INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS PARA INSTRUMENTACION INDUSTRIAL
				MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACION, VENTILACION Y CLIMATIZACION
				MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO E INSTRUMENTAL INDUSTRIAL
		REGIONAL SUCRE	Centro de la innovación, la tecnología y los servicios	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACION, VENTILACION Y CLIMATIZACION
		REGIONAL TOLIMA	Centro de industria y construcción	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL
				DISEÑO E INTEGRACIÓN DE AUTOMATISMOS MECATRÓNICOS
				IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES
				MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACION, VENTILACION Y CLIMATIZACION

		MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO E INSTRUMENTAL INDUSTRIAL
REGIONAL VALLE	Centro de biotecnología industrial	INSTRUMENTACION INDUSTRIAL
		MANTENIMIENTO DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
		MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO E INSTRUMENTAL INDUSTRIAL
	Centro de diseño tecnológico industrial	DISEÑO E INTEGRACIÓN DE AUTOMATISMOS MECATRÓNICOS
		MANTENIMIENTO DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
		MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACION, VENTILACION Y CLIMATIZACION
	Centro de electricidad y automatización industrial - CEAI	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL
		IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES
		INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS PARA INSTRUMENTACION INDUSTRIAL
		MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACION, VENTILACION Y CLIMATIZACION
		MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS DE CONSUMO MASIVO EN AUDIO Y VIDEO
		MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO E INSTRUMENTAL INDUSTRIAL
	Centro náutico pesquero de buenaventura	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACION, VENTILACION Y CLIMATIZACION

Tabla No. 3: Centros de Formación y Programas Potencialmente beneficiados: Fuente Informe PE04 Dirección Planeación

Este potencial de usuarios y Centros de Formación beneficiados puede variar o aumentar de acuerdo con la dinámica de la oferta de programas, y a las necesidades institucionales.

En cumplimiento del deber de atender la necesidad expresada, es menester precisar, que en el marco de las funciones conferidas a la Dirección Administrativa y Financiera del SENA mediante el artículo 15 del Decreto 249 de 2004, de las cuales, para la presente necesidad se destaca "*(…) 1. Proponer para adopción del*

	Director General las políticas, normas y procedimientos para la administración de los recursos físicos, financieros y económicos del SENA y asesorar a la Dirección General, las Direcciones Regionales, la Dirección del Distrito Capital y a los Centros de Formación en la ejecución de los mismos. /// 6. Dirigir en coordinación con las demás dependencias del SENA los procesos contractuales y de convenios en que intervenga el SENA y velar por la adecuada organización, eficiencia y la observancia de las normas legales sobre la materia.(…)"." Aunado a lo anterior, el Grupo de Servicios Generales y Adquisiciones adscrito a la Dirección Administrativa y Financiera del SENA, a partir de la identificación de la necesidad y caracterización de compra por parte de la Dirección de Formación Profesional, consolidó los soportes para adelantar la presente contratación. Por otro lado, en cumplimiento de lo reglado en el Decreto 310 de 2021, se procede en primera instancia a intentar satisfacer la necesidad objeto de este proceso a través de alguno de los acuerdos comerciales disponibles en la Tienda Virtual del Estado Colombiano, evidenciando los siguientes: 1. Acuerdo Marco de precios Software Empresarial CCE-273-AM–2020 # Proceso CCENEG-027-1-2020 De diciembre 14, 2020 hasta Diciembre 14, 2022 2. Instrumento de Agregación de Demanda Software por catálogo CCE-139-IAD-2020 # Proceso CCE-116-IAD-2020 De febrero 24, 2020 hasta Febrero 24, 2022 Una vez validado el alcance de los catálogos de oferta precitados, el SENA establece que los mismos no logran atender la necesidad especial que requiere para la *"Renovación y continuidad del programa de mantenimiento y soporte extendido que permite el acceso remoto para mil (1.000) licencias del software integrador de tecnologías Automation Studio™ que apoya la formación de programas de la red de conocimiento en Automatización."*. En tal sentido, la Entidad procede al registro de solicitud para análisis por parte de Colombia Compra eficiente sobre la inclusión *del programa de mantenimiento y soporte de licencias del software integrador de tecnologías Automation Studio™,* en un nuevo acuerdo marco de precios o instrumento de agregación de demanda. De igual manera, en Consulta elaborada a la Bolsa Mercantil de Colombia, se registra[1] que dicho mecanismo NO contiene inscrito en su sistema el servicio solicitado *de mantenimiento y soporte de licencias del software integrador de tecnologías Automation Studio™*

[1] Comunicación asesor BMC para el SENA - 17-12-2021

	Así las cosas, dado el resultado anterior y en virtud de la acreditación del proveedor **CASYBER LTDA** NIT: 800052954 – 6 como "único distribuidor autorizado para Colombia de **FAMIC TECHNOLOGIES INC**", empresa fabricante dueña de los derechos de autor y propiedad intelectual de los productos Automation Studio, software manejado por el SENA y sobre el cual requiere ampliar el programa de soporte y mantenimiento hasta diciembre de 2022, servicios que no son de libre comercialización, condición que permite determinar la idoneidad del proveedor para satisfacer la necesidad de la entidad para la *Renovación y continuidad del programa de mantenimiento y soporte extendido que permite el acceso remoto para mil (1.000) licencias del software integrador de tecnologías Automation Studio™ que apoya la formación de programas de la red de conocimiento en Automatización*. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 25 numeral 7 de la Ley 80 de 1993 el literal (g) del numeral 4 del artículo 2 de la ley 1150 de 2007, y en concordancia con el Decreto 1082 de 2015, la Dirección Administrativa y Financiera del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, presenta a continuación el estudio previo que soporta la necesidad de adelantar un proceso de selección a través de la modalidad de Contratación Directa, para la "Renovación y continuidad del programa de mantenimiento y soporte extendido que permite el acceso remoto para mil (1.000) licencias del software integrador de tecnologías Automation Studio™ que apoya la formación de programas de la red de conocimiento en Automatización."

3. Indique la línea o numeral del Plan Anual de Adquisiciones al que corresponde la presente necesidad.

Código UNSPSC (cada código separado por ;)	**Descripción**	**Valor total estimado**	**Nombre del responsable**	**Dirección**
43232500; 81112200	Renovación y continuidad del programa de mantenimiento y soporte extendido que permite el acceso remoto para mil (1.000) licencias del software integrador de	**$713.566.840**	Wilson Javier Rojas Moreno.	Dirección Administrativa y Financiera

	tecnologías Automation Studio™ que apoya la formación de programas de la red de conocimiento en Automatización.			

Tabla No. 4: Información registro PAA

4. CÓDIGO ESTÁNDAR DE PRODUCTOS Y SERVICIOS DE NACIONES UNIDAS (UNSPSC): El objeto contractual se clasifica en el(los) siguiente(s) código(s) del Clasificador de Bienes y Servicios:

Clasificación UNSPSC	Segmento	Familia	Clase
43232500	Difusión de tecnologías de información y telecomunicaciones	Software	Software educativo o de referencia
81112200	Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	Servicios Informáticos	Mantenimiento y soporte de software

Tabla No. 5- Codificación UNSPSC aplicable al objeto contractual
Fuente: Colombia Compra Eficiente. Recuperado de: https://www.colombiacompra.gov.co/clasificador-de-bienes-y-servicios

MADURACIÓN DEL PROYECTO

Referencia de antecedentes en identificación y conveniencia de la necesidad

5. OBJETO

Renovación y continuidad del programa de mantenimiento y soporte extendido que permite el acceso remoto para mil (1.000) licencias del software integrador de tecnologías Automation Studio™ que apoya la formación de programas de la red de conocimiento en Automatización

5.1. ALCANCE DEL OBJETO

El SENA con la suscripción del contrato ampliara el programa de mantenimiento, acceso remoto y soporte extendido por un (1) año para las mil (1000) licencias del software Automation Studio hasta el 31 de diciembre de 2022.

Para las mil (1.000) licencias vitalicias del Software Automation Studio™:

Renovación acceso remoto: Acceso a distancia y validación por medio de internet de 1000 licencias alojadas en el servidor de Famic Technologies en Canadá, permitiendo la distribución y redistribución de licencias a los usuarios aprendices e instructores del SENA a nivel Nacional, de acuerdo con la demanda de uso, optimizando la utilización del software. Así mismo permite compartir con instructores y aprendices el acceso a las licencias para que ellos desde sus casas o un lugar externo al SENA a finde atender la emergencia Sanitaria provocada por el COVID-19, que limita el desplazamiento a los Centros de Formación de los Aprendices e Instructores a fin de que puedan recibir clases virtuales, desarrollar actividades prácticas como tareas y diferentes ejercicios o proyectos de emprendimiento (prototipos). Esto permite contar con la independencia de la red SENA para la validación y uso del licenciamiento, permitiendo la movilidad de las licencias de acuerdo a la demanda de uso de los centros.

Renovación acceso a Catálogo de fabricantes: Los instructores y aprendices tendrán acceso a una extensa biblioteca con miles de componentes industriales, preconfigurados que reproducen sus funcionalidades en tiempo real. Componentes reales que encontraran en la industria actual. Esto ayuda a entender el comportamiento de los componentes y validar la selección del producto. Prepara a los aprendices para el trabajo en la industria: Se da un amplio conocimiento del mercado y un enfoque preciso y práctico para todos los proyectos, ya que el alumno aprenderá a identificar la marca de componente que realmente se requiere en un proyecto, su aplicación específica y los productos que ofrece la marca.

Actualizaciones del software, ajustes y nuevas versiones: Derecho a la actualización a las últimas versiones y service packs del software durante la vigencia del “Programa de Mantenimiento y Soporte Extendido”.

Capacitación o transferencia de conocimiento para instructores: El SENA contará con jornadas de capacitación o entrenamiento para instructores de la red de automatización y electrónica o para las que lo puedan requerir, por parte de experto en el área tanto de la automatización industrial y electrónica, como del manejo o administración del software Automation Studio.

6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL OBJETO A CONTRATAR

Automation Studio™ es una solución de software que cubre diversos ámbitos y niveles de enseñanza para perfiles técnicos e ingenieros; es un producto estable, con reconocimiento

en el mercado y que la Entidad ha venido utilizando para los procesos de ejecución de la formación.

El software cuenta con múltiples ventajas y funcionalidades, entre las cuales se encuentran las siguientes:

Instructores

a) El desarrollo de las clases se optimiza al tener una herramienta de simulación en tiempo real.
b) Simplifica el aprendizaje por su facilidad a la hora de demostraciones.
c) Permite exponer más contenido en menos tiempo.
d) Demuestra las relaciones entre las partes operativas y los sistemas de control.
e) Permite crear material pedagógico flexible, dinámico e interactivo, a partir de demostraciones y simulaciones en diferentes contextos tecnológicos.
f) Facilita el uso de herramientas tecnológicas digitales para el proceso de ejecución de la formación, ya que permite hacer demostraciones en línea, y cada aprendiz puede contar con el software y acceso desde su lugar de ubicación.
g) Se integra fácilmente al contenido de los programas de formación del SENA.
h) Permite una asimilación rápida, al permitir simulaciones a partir de objetos que se comportan tal y como lo hacen en los entornos físicos.

Para los Centros de Formación

a) Optimiza los ambientes de formación existentes en las áreas de Neumática, Hidráulica, Electrónica, electricidad, PLCs, entre otros.
b) Complementa las fuentes de aprendizaje, el uso de las Tics y permite mejor acompañamiento por parte del instructor.
c) Minimiza la necesidad de adquisición de otros paquetes informáticos que cubren sólo una sola tecnología.
d) Permite el uso conjunto en varias disciplinas o áreas de formación.
e) Favorece el ahorro y minimiza la compra de materiales de formación para prácticas, permitiendo además el mejor uso de los existentes.
f) Forma a los aprendices con herramientas (tecnológicas) de punta, adoptadas por la industria, permitiendo además la actualización en el tiempo a medida que van entrando nuevos componentes.
g) Corresponde a una ayuda tecnológica que optimiza la calidad del proceso de ejecución de la formación.

Para los aprendices

a) Facilita la ejecución de prácticas en casa por parte de los aprendices, y se ajusta a la formación por proyectos.
b) Refuerza la asimilación de los conocimientos a partir del suministro de ayudas didácticas y visuales, que corresponden a lo que existe en la industria.

c) Permite el desarrollo de proyectos y actividades desde cualquier parte gracias al acceso remoto.
d) Valida los principios teóricos que se ofrecen por parte del instructor.
e) Muestra dinámica y didácticamente el comportamiento de los sistemas.
f) Permite simular y crear sistemas virtuales.
g) Facilita la comprensión de las tecnologías y de sus interacciones.
h) Expone al aprendiz a una variedad más grande de tecnologías, dada la actualización constante, mitigando el riesgo y la demora que conlleva la adquisición de materiales físicos.
i) Permite experimentar todo tipo de circuito fácilmente y sin riesgos para el aprendiz o para los materiales.

Funciones disponibles en el software

a) Diseño de sistemas automatizados con componentes neumáticos y electroneumáticos.
b) Diseño de sistemas automatizados con componentes hidráulicos y, electrohidráulicos.
c) Diseño de redes eléctricas para el funcionamiento de elementos en un sistema automatizado.
d) Instrumentación industrial.
e) Captura de video para facilidad en la creación de guías de aprendizaje en los procesos de formación.
f) Cálculo de costos, listado de elementos y materiales, órdenes de compra para los proyectos diseñados.
g) Simulación y programación de diferentes familias de PLC a través del protocolo de comunicaciones OPC .
h) Interfaz de entradas y salidas, que permita la manipulación de equipos reales hidráulicos y neumáticos sin necesidad de un PLC real.
i) Utilización de elementos plug and play para la manipulación de sistemas simulados con el software.
j) Acceso a licencias de forma remota, para instructores y aprendices a través de internet.
k) Diseño de sistemas virtuales.

Especificaciones Técnicas

Acceso a las licencias en línea y a distancia (incluida en el programa de mantenimiento)

Los usuarios instructores y aprendices cuentan con la posibilidad de instalar y utilizar el software desde sus ubicaciones, la cual se validará en línea de acuerdo con los usuarios y contraseñas asignados a cada Centro de Formación. Así mismo, podrán acceder a las actualizaciones de manera remota y sin necesidad de intervención adicional.

Administrador de procesos
El administrador de procesos permite crear actividades interactivas de proyectos existentes y conectarlas con otras aplicaciones. Es posible automatizar tareas repetitivas sin tener conocimientos de programación.

Cursos y trabajos asistidos
Las herramientas de preparación de cursos están disponibles para cada tecnología. Ellas proveen a los instructores y aprendices, lo necesario para la preparación de sus contenidos pedagógicos. Automation Studio™ ofrece guías, manuales, cursos, videos y notas de laboratorio para los diferentes niveles de formación que oferta el SENA.

El contenido de curso ofrecido por Automation Studio™ es interactivo y animado instantáneamente mediante la simulación del software. Los instructores o diseñadores de actividades pueden modificar el contenido usando Automation Studio™ para adaptarlo a sus necesidades.

3D
Automation Studio™ incluye un editor 3D para crear e importar piezas de 3D en los formatos STEP, STL e IGES. Es posible visualizar, simular y animar simultáneamente con las otras tecnologías que controlan el sistema.

Conexiones mecánicas
Los mecanismos pueden ser conectados a los actuadores hidráulicos para simular y animar los efectos utilizando el administrador de mecanismos.

Hidráulica
Conforme a las normas ISO 1219-1 y 1219-2, la biblioteca hidráulica (industrial y proporcional) ofrece todos los símbolos de los componentes requeridos para la concepción de sistemas y funciones de hidráulica móvil e industrial.

Los componentes están preconfigurados. Los parámetros de simulación como las curvas de eficiencia, las cargas externas, las fugas, la viscosidad y las características térmicas también son configurables.

Neumática
La biblioteca neumática incluye todos los símbolos requeridos para crear sistemas neumáticos, electroneumáticos y lógica neumática. Igualmente, como la biblioteca hidráulica, los parámetros de los componentes neumáticos son configurables.

Controladores lógicos programables (PLC)
Automation Studio™ ofrece 3 bibliotecas para crear diagramas en escalera: Allen Bradley™, Siemens™ et IEC61131-3. Fácilmente se puede crear y simular la parte de comando de un sistema automatizado.

Electrónica digital

Esta biblioteca ofrece componentes estándar como inversores, compuertas lógicas, biestables (flip-flops), contadores, memorias, comparadores, interruptores, diodos de incandescencia, pantalla de 7 segmentos, decodificadores y multiplexores.

Electrotecnia unifilar
Esta biblioteca permite crear diagramas para todos los niveles de voltaje con la representación unifilar típica de redes de generación de potencia, transporte y distribución.

Electrotecnia
La biblioteca de electrotecnia ofrece una gama de componentes para crear circuitos eléctricos de los más simples hasta los más complejos, en corriente alterna y continua.

Los arrancadores progresivos y los variadores de frecuencia para motores están disponibles. La biblioteca ofrece componentes creados de acuerdo con los modelos reales de fabricantes como Siemens™ y Allen Bradley™.

Hay herramientas disponibles para la implantación y la concepción rápida de armarios y cajas de conexión eléctricas. Los rieles de montaje para instalar los componentes, así como las canaletas de cableado también están disponibles.

Control Eléctrico
La biblioteca de control eléctrico interactúa con los componentes de otras bibliotecas para crear así sistemas completos controlados eléctricamente. Cubre los estándares IEC Y JIC.

GRAFCET
El GRAFCET es la herramienta escogida para Implantar estructuras de control. Además de las macro-etapas, Automation Studio™ incluye etapas encapsuladas que permiten la estructuración por orden de jerarquía.

Sinóptico 2D-3D
Este módulo permite crear animaciones fácilmente, así como reproducir el comportamiento de un equipo completo. Los movimientos y las animaciones son sincronizados en función de los resultados de la simulación y las variables asignadas.

Tablero de control
Este módulo permite crear fácilmente tableros de control para operar el sistema virtual o el equipo real.

Herramientas de configuración
Automation Studio™ le permite crear y configurar válvulas, cilindros, motores, etc., con el fin de obtener componentes gráficamente conformes a sus necesidades y respetando las características técnicas reales de funcionamiento.

Conexiones CAN Bus para operar máquinas virtuales (vendido separadamente)
Automation Studio™ puede comunicarse con dispositivo reales vía un protocolo disponible CAN Bus.

Interfases hacia los Controladores Lógicos Programables (PLC) et los equipos.
Con el fin de conectar Automation Studio™ a un dispositivo físico externo, el usuario puede elegir una interfase de entradas y salidas o la comunicación OPC.

El módulo de entradas y salidas es un dispositivo físico que permite conectar 8 entradas y 8 salidas digitales directamente a un PLC o a dispositivos como relés, contactos, válvulas, sensores, etc.

Automation Studio™ ofrece el módulo OPC Cliente. El OPC cliente permite a Automation Studio™ intercambiar datos con un OPC servidor que deberá estar disponible para ligar las variables de Automation Studio™ con las variables del PLC.

Creación y personalización de símbolos, bibliotecas y modelos.
Utilizando los componentes estándar, las herramientas de diseño y la función de agrupación, los aprendices e instructores pueden crear sus propias bibliotecas y modelos. Se pueden crear rápidamente bibliotecas específicas para un ejercicio que contiene únicamente los componentes necesarios.

Dimensionamiento de componentes
Automation Studio™ suministra hojas de cálculo específicas a cada categoría de componente desde el dominio hidráulico, mecánico y eléctrico, incluyendo las herramientas de cálculo necesarias para el dimensionamiento de componentes. Los usuarios tienen acceso rápido a las ecuaciones aplicadas en la definición de los parámetros.

Exportación Automation Studio PLC™
Este módulo permite exportar los GRAFCET en formato XML o Siemens Step 7 con el fin de programar los PLC Siemens Series S7-300.

Simulación dinámica, realista y visual para una comprensión inmediata
Automation Studio permite reproducir realísticamente el comportamiento de los sistemas de manera dinámica y visual. Durante la simulación, los componentes se animan, los hilos y los conductos cambian de color según su estado. Así, la simulación permite explicar el funcionamiento de los circuitos y asimilar rápidamente los contenidos teóricos y los conceptos adquiridos en clase. También es posible controlar variables como la presión, el caudal, la cilindrada, la corriente y el voltaje en todos los puntos del circuito. Las funciones “Normal”, “Cámara lenta”, “Paso-a-paso” y Pausa permiten controlar la velocidad de la simulación.

Animación de vistas en corte
Los aprendices e instructores pueden generar vistas en corte animadas y relacionarlas con los resultados de la simulación para producir animaciones sincronizadas.

Periodo de simulación ajustable
El usuario ahora puede seleccionar el periodo de simulación de 10 milisegundos a 0.1 milisegundos, una precisión de simulación personalizada disponible para un sistema completo hasta niveles muy precisos de un componente.

Parámetros de simulación de componentes ajustables
Los parámetros de simulación para cada componente están predefinidos de tal forma que no es necesario hacer una configuración inicial. Esto incluye los parámetros de simulación como las cargas aplicadas a los accionadores, las dimensiones, los ángulos, las fugas internas, las cargas y los torques.

Sistemas Virtuales
Las bibliotecas eléctricas, PLC's y GRAFCET, permiten que el instructor o aprendiz pueda asociar fácilmente sensores, interruptores, lámparas, correas transportadoras, etc., con el fin de crear un sistema virtual que funcione de acuerdo con las instrucciones de una actividad propuesta por el instructor.

Modificación del circuito durante la simulación
Automation Studio™ provee herramientas para desconectar los cables y las tuberías durante la simulación para aislar partes de un circuito, tomar medidas, reemplazar componentes defectuosos y reparar posibles fallas. El estado de un circuito es actualizado en tiempo y condiciones reales.

Módulo para generar fallas
Este módulo permite crear o activar fallas predefinidas en los componentes para desarrollar habilidades de reparación. Los aprendices o instructores aprenden a resolver fácil y rápidamente los escenarios de problemas potenciales. Las fallas pueden ser activadas en forma automática mediante condiciones predefinidas o manualmente durante la simulación.

Adicionalmente es necesario tener en cuenta que están disponibles un conjunto completo de instrumentos de medida, incluyendo un osciloscopio, un multímetro, una sonda hidráulica, un manómetro y un termómetro. Es posible posicionar dinámicamente instrumentos de medida en todo el circuito para obtener los resultados instantáneamente.

Herramientas de diagnóstico
Automation Studio™ ofrece una extensa gama de herramientas de diagnóstico que permiten la detección de incoherencias o errores tales como conectores libres, líneas adicionales y sobrepuestas, símbolos no conformes con las normas ISO, etc.

Simulador de sistemas automatizados que integra diferentes tecnologías con componentes utilizados en la industria.

Características adicionales de la versión 7.0

La última versión 7.0 del software Automation Studio, tiene mejoradas características entre ellas:

a) Diagrama de secuencia: El diagrama de secuencia es una herramienta visual e intuitiva que permite crear rápidamente secuencias de funcionamiento sin necesidad de pasar por un lenguaje de control específico o circuito eléctrico.

b) Puertos de conexiones mecánicas en componentes electrotécnicos: Ahora se ha incluido puertos de conexión mecánica para las máquinas electrotécnicas asíncronas, motores paso-a-paso, motores de corriente continua con imán permanente y otros. Los sensores de posición y de velocidad, así como los vínculos mecánicos se pueden conectar fácilmente a las máquinas favoreciendo así el control y la comunicación con otros módulos.
c) Fluidos compresibles: El módulo de neumática incluye ahora fluidos compresibles tales como: nitrógeno, hidrógeno, helio, metano y propano.
d) Vistas Anidadas: Para satisfacer las necesidades de capacitación y publicaciones técnicas se creó las vistas anidadas. Éstas permiten agregar vistas a partir de cualquier documento; sin importar su tecnología, y unificar las vistas en un simple documento. Por ejemplo: se puede anidar en un solo documento, una vista parcial de un circuito hidráulico, de una vista 3D, de un GRAFCET, etc.
e) Diagrama Escalera LSIS: Implementación de la nueva biblioteca para diagrama escalera de PLC LSIS.
f) Lista de materiales en el diagrama: Se ha rediseñado por completo la lista de materiales en el diagrama. Se cuenta en la nueva versión con una gran flexibilidad para personalizar la apariencia y el tipo de información a mostrar. Ahora puede modificar los parámetros de componentes directamente en la lista de materiales.
g) Impresión de vista actual: La impresión de vista actual está disponible ahora.
h) Maquinas eléctricas: El módulo electrotécnico está ahora equipado de un nuevo motor asíncrono y de un motor de corriente continua con imanes permanentes.
i) Bomba centrifuga: Se ha agregado la posibilidad de manejar curvas rotodinámicas para incorporar modelos de bombas centrífugas.
j) Nuevos tiempos de simulación: Se han agregado tiempos de simulación que van hasta 200 ms, de esta manera se aligera la demanda de procesamiento del computador durante la simulación. Esta función es particularmente útil cuando se trabaja con grandes proyectos.
k) Volumen en conductos neumáticos: El volumen en los conductos de fluidos compresibles de ahora en adelante se considera en la simulación. Esto permite más precisión en el tiempo de propagación de la presión de trabajo.
l) Visibilidad de puertos de conexión: Ahora se podrá mostrar todos los puertos de conexión o solamente los puertos que se deseen al insertar un componente a partir de la biblioteca principal.
m) Visualización de puertos mecánicos: Se ha agregado una opción para mostrar los diferentes tipos de puertos en los componentes: mecánicos, eléctricos y fluidos.

Características de valor agregado del software

a) **Lista de Materiales y Reportes**

Es posible crear una propia plantilla de reportes o escoger y modificar entre las existentes (lista de materiales, lista de compra, lista de cables, etc.). La mayoría de las propiedades de componentes que se encuentran en el proyecto se pueden modificar directamente en el

reporte. Además, las funciones mejoradas para filtrar, ordenar y agrupar permiten encontrar fácilmente la información deseada.

b) **Buscar y Reemplazar Texto**

Esta función permite buscar texto en el proyecto que se encuentre en: nombres o valores de variables, en referencias, en expresiones y en accesorios. Luego podrá reemplazar el texto cuando sea posible.

c) **Pinza del multímetro**

Se cuenta con la pinza del multímetro al grupo de instrumentos de medida (multímetro, osciloscopio, probador hidráulico, termómetro y manómetro) para medir corriente en un circuito eléctrico sin desconectar los cables.

d) **Editor de Opciones para los Productos de Catálogo**

Este editor de opciones para los productos de catálogo permite definir un punto de entrada para un producto de fabricante para el cual se puede configurar todas las variaciones de opciones. El número de parte es creado automáticamente y el modelo de simulación se adapta en consecuencia.

Áreas de enseñanza

Automation Studio™ es un software Diseño, simulación y documentación de proyectos en las áreas de Mecatrónica, Automatización industrial, Tecnologías de ingeniería eléctrica, Ingeniería mecánica, Electromecánica, Mantenimiento industrial, Diseño mecánico, Maquinaria industrial y cubre las siguientes tecnologías:

a) Librería de Hidráulica
b) Incluye hidráulica proporcional
c) Librería de Neumática
d) Incluye neumática proporcional
e) Módulo para dimensionamiento de componentes
f) Módulo mecanismos
g) Librería de Control eléctrico
h) Electrotecnia (AC & DC., Control de motor, Estándar SAE)
i) Electrotecnia circuitos unifilares
j) Módulo para simulación de PlC’s, simbología Allen Bradley™
k) Módulo para simulación de PlC’s, simbología Siemens™
l) Módulo para simulación de PlC’s, simbología IEC 61131
m) Módulo para simulación de PlC’s, simbología LSIS
n) Librería HMI, 2D /3D
o) Librería SFC - Grafcet IEC 61131
p) Librería de electrónica digital
q) Módulo para diagnóstico y configurar fallas
r) Módulo para lista y reporte de materiales
s) CANBus: Módulo certificado con el controlador Kvaser Leaf Light v2

t) Módulo de bloques (Matemáticas).
u) Vistas anidadas y diagramas de secuencia

Programa de mantenimiento y plan de soporte técnico extendido.

Un (1) año a partir de la fecha de compra, incluyendo un (1) año adicional de soporte técnico reactivo ilimitado a las 1.000 nuevas licencias, hasta el 31 de diciembre de 2022.

Este soporte Incluye:

a) Acceso remoto al software durante 1 año a través de Internet para ser usadas desde la seguridad de los hogares de Aprendices e Instructores, para atender la emergencia Sanitaria que limita el desplazamiento.
b) Actualización del software, derecho a obtener nuevas versiones, durante el periodo de vigencia del Programa de Mantenimiento. (Soporte evolutivo)
c) Catálogo de fabricantes: Los Instructores y los Aprendices tienen acceso a una extensa biblioteca de componentes Industriales de diferentes fabricantes a nivel mundial.

Configuración mínima requerida
Sistema operativo edición profesional (32 bits o 64 bits): Windows Vista SP2, 7 SP1, 8, 8.1, 10 o sistemas operativos Windows Server 2008 SP2, 2008R2 SP1, 2012 y 2012R2. No se recomienda instalar Automation Studio™ en un equipo servidor.

No se requiere Microsoft Office; si éste está instalado, debe ser de 32 bits para mantener compatibilidad con Automation Studio™ de 32 bits, o de 64 bits si la instalación de Automation Studio™ es de 64 bits. En el caso que Microsoft Office 2016 esté instalado, no existe ningún tipo de limitación; todas las combinaciones de Automation Studio™ son posibles.

a) CPU: Intel Core 2 Dúo 1.83 GHz o equivalente. Intel Core i7 (recomendado).
b) Automation Studio™ tiene mejor desempeño con procesadores multinúcleo.
c) Memoria RAM: 2 GB adicionales a la cantidad necesaria para el sistema operativo. Se recomienda: 3 GB para la versión 32 bits y 8 GB para la versión 64 bits.
d) Tarjeta de Video: memoria de video 512 MB o más, con una resolución mínima de pantalla de 1024 x 768.
e) Espacio en disco: 2.5 GB de espacio libre (sin tomar en cuenta los catálogos).

El Software Automation Studio con su programa de mantenimiento activo va a permitir la distribución y redistribución de licencias en los diferentes centros usuarios SENA a nivel Nacional, de acuerdo con la demanda de uso que reporte cada uno, gracias al servicio de acceso remoto, optimizando la utilización del software. Así mismo permite compartir con instructores y aprendices el acceso a las licencias para que ellos desde sus casas o un

lugar externo al SENA (Previa autorización del SENA) puedan desarrollar actividades prácticas como tareas y diferentes ejercicios o proyectos de emprendimiento (prototipos).

Acceso a Catálogo de fabricantes

Los instructores y aprendices tendrán acceso a una extensa biblioteca con miles de componentes preconfigurados que reproducen sus funcionalidades en tiempo real. Componentes reales que encontraran en la industria actual. Esto ayuda a entender el comportamiento de los componentes y validar la selección del producto. Prepara a los aprendices para el trabajo en la industria: Se da un amplio conocimiento del mercado y un enfoque preciso y práctico para todos los proyectos, ya que el alumno aprenderá a identificar la marca de componente que realmente se requiere en un proyecto, su aplicación específica y los productos que ofrece la marca.

Servicio para otro tipo de cursos o programas

Posibilidad de uso del software Automation Studio™ como apoyo a los cursos de Formación Complementaria Virtual de Automatización, en caso de que la Entidad lo estime pertinente

Entrenamiento online; soporte técnico ilimitado (teléfono, e-mail, portal soporte técnico).

> **Nota adicional**: Para todos los efectos el proveedor se compromete a cumplir con lo determinado en la ficha técnica de software generado por la Oficina de Sistemas, el cual corresponde al formato GTIF-016, adjunto a los Estudios Previos.

Ficha técnica del software – documento adjunto

7. ANALISIS DEL SECTOR

El presente estudio fue realizado con base a la cotización recibida después de haber realizado la publicación de solicitud de Información para el estudio de mercado a través de la página del SENA: http://contratacion.sena.edu.co/solicitud.php?i=55611

El Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA ha contratado la adquisición de licenciamiento, el servicio de soporte técnico y demás servicios en vigencias anteriores con CASYBER LTDA, encontrando una adecuada ejecución de los contratos.

Para el análisis y determinación del proveedor a contratar se tuvo en cuenta lo siguiente: a) es el único proveedor en Colombia de producto de software a adquirir, según consta en la certificación de exclusividad allegada, b) los precios históricos de la misma contratación que se ha realizado por varios años:

Variable Histórica	
DESCRIPCIÓN CONTRATOS	**COSTO ($)**
Contrato No. 2110549, de 2011, Renovación del Software de diseño y simulación de automatización y mecatrónica.	$ 621.537.280
Contrato No. 00867, de 2012, Adquirir licencias del software educativo Automation Studio, para el desarrollo de aplicaciones en diferentes tecnologías relacionadas con el área de automatización.	$ 577.457.280
Contrato No. 00866, de 2013, Contratar la adquisición de licencias del software educativo Automation Studio, para el desarrollo de aplicaciones en diferentes tecnologías relacionadas con el área de automatización.	$ 828.466.200
Contrato No. 1077, de 2015, Adquirir el servicio de soporte y mantenimiento durante tres años para las 1187 licencias del Software Automation Studio: Que incluye la actualización de 725 licencias a la versión 6.1 y un módulo Teachware con una licencia para apoyar las acciones de formación en las competencias de Automatización, control de procesos y sus relacionadas, de la red de conocimiento en Electrónica y Automatización.	$ 1.006.121.006
Contrato 1-0291 de 2019, Adquirir el servicio de soporte y mantenimiento durante tres (3) años para las 1187 licencias del software Automation Studio ™, para apoyar las acciones de formación en las competencias de automatización, control de procesos y sus relacionadas, de la red de conocimiento en Electrónica y Automatización.	$ 1.999.200.000
CO1.PCCNTR.2082346 de 2020, objeto de Ampliar el Servicio de licenciamiento, soporte y mantenimiento del software Automation Studio Casyber para la formación en las competencias de automatización, control de procesos de la red de conocimiento en electrónica y automatización	$2.973.195.960

Tabla No. 6: Histórico de contrataciones realizadas SENA – fuente Dirección de Formación

Adicionalmente al realizar un análisis funcional de las herramientas con las que cuenta Automation Studio, se puede concluir que el software es una solución única, sin competencia en el mercado ya que permite en una misma plataforma interactuar con diferentes tecnologías como Hidráulica, neumática, eléctrica, electrónica, automatización, entre otras, lo cual permite ser usado en cualquier programa académico de la red de

electrónica y Automatización, evitando la adquisición de diferentes software aparte para cada una de estas tecnologías.

Automation Studio es un software utilizado en instituciones de educación a nivel mundial en más de 120 países, en Colombia ha sido adquirido por las siguientes instituciones educativas:

1. UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA - Pereira
2. UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA – Bogotá
3. UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS - Bogotá
4. UNIVERSIDAD EAFIT – Bogotá
5. ESCUELA DE INGENIERIA DE ANTIOQUIA - EIA – Medellín
6. UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA - Medellín
7. UNIVERSIDAD AUTONOMA DE COLOMBIA – FUAC - Bogotá
8. UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANDA – Bogotá
9. ITSA - Soledad Atlántico
10. ESCUELA TECNOLOGICA INSTITUTO TECNICO CENTRAL-ITC – Bogotá
11. UNIVERSIDAD JAVERIANA - Bogotá
12. UNIVERSIDAD SANTO TOMAS - Bogotá
13. I.E. EUGENIO FERRO FALLA - Campoalegre Huila
14. I.E. MONTESORI - Pitalito Huila
15. I.E. LAUREANO GOMEZ - San Agustín Huila
16. ALCALDIA DE TOCANCIPÁ - SECRETARIA DE EDUCACION - Tocancipá
17. UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA UPTC - Sogamoso
18. UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA - Fusagasugá
19. UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA - Bucaramanga
20. UNIVERSIDAD MINUTO DE DIOS - Bogotá
21. UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA - Riohacha
22. INSTITUCION UNIVERSITARIA POLITECNICO GRANCOLOMBIANO - Bogotá
23. UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA - Bogotá
24. UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO - Bogotá
25. UNIVERSIDAD DE LA SALLE - Bogotá
26. UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MANIZALES - Manizales
27. UNIVERSIDAD ECCI - Bogotá
28. INSTITUTO TECNICO INDUSTRIAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS - Bogotá

Revisando información de contrataciones del software realizadas por instituciones educativas o públicas, en relación con el software Automation Studio, CASYBER LTDA ha suscrito los siguientes:

Entidad Contratante	No. del Contrato	Objeto del Contrato	Fecha de Celebración	Valor Contratado Pesos ($)
UNIVERSIDAD DISTRITAL DE BOGOTA (Consecutivo RUP:05)	000982 de 2013	Adquisición de un Laboratorio Tecnológico: Instalación y configuración de equipos de laboratorio + 50 licencias del Software Automation Studio	29 de noviembre de 2013	$ 330.826.200
UNIVERSIDAD DISTRITAL DE BOGOTA (Consecutivo RUP:14)	1077 de 2014	Adquisición de 50 licencias del Software de los laboratorios y talleres de mecánica de la facultad tecnológica de la Universidad Distrital	30 de diciembre de 2014	$ 124.004.000
GOBERNACION DEL HUILA - SECRETARIA DE EDUCACION (Consecutivo RUP:24)	Contrato de Compraventa No.862 de 2014	Comprar e instalar laboratorios de tecnología (Aulas Tecnológicas con integración básica de neumática, electrónica, electricidad, tecnología de vacío, PLCS, automatismos y software) para instituciones Educativas del Departamento.	29 de agosto de 2014	$ 2.301.576.360
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA FUSAGASUGÁ (Consecutivo RUP:18)	Contrato de Compraventa F-CTS No.037 de 2014	Proveer los equipos especializados y elementos para el laboratorio de procesos industriales de la Extensión Soacha de la Universidad de Cundinamarca - Sistema Altamente Automatizado HAS-200. Incluye hardware y software	11 de noviembre de 2014	$ 801.476.480
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA FUSAGASUGÁ (Consecutivo RUP:17)	Contrato No. F-CTCV 015 DE 2014	Adquisición del Software Educativo Automation Studio V. 6.1 para el programa de ingeniería Electrónica de la Universidad de Cundinamarca - Sede Fusagasugá	26 de noviembre de 2015	$ 123.540.000

Entidad Contratante	No. del Contrato	Objeto del Contrato	Fecha de Celebración	Valor Contratado Pesos ($)
UNIVERSIDAD LIBRE (Consecutivo RUP:15)	Contrato de Suministro, Bienes y Servicios CSBS No.43/2014	Suministro, integración, instalación, puesta en servicio y capacitación para el desarrollo de la segunda etapa de la infraestructura del Sistema de Automatización HAS-200 con las estaciones de: Producción, Medición, Alimentación y reciclaje, para la Facultad de Ingeniería de la Universidad Libre - Sede Principal de la Ciudad de Bogotá D.C. Incluye Hardware y Software	2 de febrero de 2015	$ 323.684.080
SECRETARIA DE EDUCACIÓN MUNICIPIO DE TOCANCIPA (Consecutivo RUP:16)	Contrato No. 352 DE 2015	Dotación para el taller de la institución educativa Técnico Industrial de Municipio de Tocancipá, sistemas hidráulicos +Software	2 de diciembre de 2015	$ 299.996.880
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA - DIRECCION GENERAL (Consecutivo RUP:19)	Contrato No. 1077 DE 2015	Adquirir el servicio de soporte y mantenimiento durante tres (3) años para las 1187 licencias del Software Automation Studio	30 de diciembre de 2015	$ 1.006.121.006
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA - CENTRO DE DESARROLLO AGROEMPRE	Contrato No.2187 de 2017	Compra de equipos de los diferentes sistemas para la ampliación ambiente de automatización y gestión de procesos industriales del Centro de Desarrollo Agroempresarial del SENA - Regional Cundinamarca- incluye hardware y software	23 de junio de 2017	$ 698.979.820

Entidad Contratante	No. del Contrato	Objeto del Contrato	Fecha de Celebración	Valor Contratado Pesos ($)
SARIAL SENA REGIONAL CUNDINAMARCA (CHIA) (Consecutivo RUP:28)				
SENA REGIONAL DISTRITO CAPITAL SENA - CENTRO DE GESTION INDUSTRIAL - BOGOTA (Consecutivo RUP:30)	Contrato No.6335 de 2017	Contratar la compra de un sistema didáctico especializado para la gestión y análisis estadístico de la Producción Industrial mediante proceso productivo con alto nivel de Gestión de Producción, Sistema de Ejecución de Manufactura en adelante M.E.S. instalado y funcionado, Sistema de Llave en Mano - incluye hardware y software	16 de noviembre de 2017	$ 1.514.554.650
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA - CENTRO TEXTIL Y DE GESTION INDUSTRIAL DEL SENA REGIONAL ANTIOQUIA (Consecutivo RUP:29)	Contrato No.5565 de 2017	Compra de equipos para dotar el ambiente de automatización del Centro Textil y de Gestión Industrial - Incluye hardware y software	20 de noviembre de 2017	$ 1.573.995.074
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA	CONTRATO No. 1-0291 DE 2019	Adquirir el Servicio de soporte y mantenimiento del Software Automation Studio Casyber para la formación en las competencias de automatización, control de procesos de la red de	26 de diciembre de 2020	$ 1.999.200.000

Entidad Contratante	No. del Contrato	Objeto del Contrato	Fecha de Celebración	Valor Contratado Pesos ($)
		conocimiento en Electrónica y Automatización.		
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	PEDIDO NO. 4500089128	Renovación del programa de mantenimiento y soporte extendido del Software Automation Studio	23 de julio de 2020	$ 19.579.070
UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA	CONTRATO NO. 032 DE 2020	Renovación del programa de mantenimiento y soporte extendido del Software Automation Studio / Licencias del software educativo Automation Studio 30 licencias / Software de programación Allen Bradley Micro Autómata PLC 281 / Módulos de sobre Mesa Allen Bradley	5 de agosto de 2020	$ 219.175.390
UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA	ORDEN DE SERVICIO 137	Mantenimiento licencias Software Automation Studio, actualización de la versión 6.3 a la versión 6.4 10 licencias	2 de junio de 2020	$ 12.000.000
UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA	CONTRATO 040 DE PRESTACION DE SERVICIOS DE 2021	Renovación del Programa De Mantenimiento y Soporte Extendido 60 Licencias Software Automation Studio. Duracion 2 años	21 de julio de 2021	$122.974.410
UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO	Orden de compra 26725-110516	Adquirir 25 licencias +programa de mantenimiento 1 año	2 de noviembre de 2021	$94.328.920
UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO	Orden de compra DTIC578	Renovación Programa de Mantenimiento	05 de agosto 2021	$17.679.830
UNIVERSIDAD MILITAR	Orden de Servicio 227	Renovación Programa de Mantenimiento	23 de agosto de 2021	$13.308.960

Entidad Contratante	No. del Contrato	Objeto del Contrato	Fecha de Celebración	Valor Contratado Pesos ($)
UNIVERSIDAD EIA	ORDEN DE COMPRA TI183	Renovación del Programa De Mantenimiento y Soporte Extendido 30 Licencias Software Automation Studio. Duración 1 año	06 de julio de 2021	$22.502.960
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	PEDIDO 4500098110	Renovación del Programa De Mantenimiento y Soporte Extendido 20 Licencias Software Automation Studio. Duración 1 año	11 de julio 2021	$19.579.060
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MANIZALES	ORDEN DE SERVICO No.63402	Renovación Programa de mantenimiento Software Automation Studio	17 de febrero 2021	$8.715.560
CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS	PEDIDO 4500183640	Renovación Programa de mantenimiento Software Automation Studio	17 de marzo de 2021	$13.242.677
ESCUELA TECNOLOGICA INSTITUTO TECNICO CENTRAL	CONTRATO 126-2021	COMPRA DE QUINCE (15) LICENCIAS DEL SOFTWARE AUTOMATION STUDIO COMO APOYO A LAS ACTIVIDADES ACADEMICAS	22 de abril de 2021	$17.679.830

Tabla No. 7: Histórico de contrataciones realizadas por CASYBER LTDA con otras instituciones y Centros de Formación Vigencias Anteriores

ANÁLISIS FUNCIONALIDADES Y COMPARATIVO CON OTRAS HERRAMIENTAS

En el ámbito de las herramientas de software dirigidas a la industria de la Automatización Industrial, el SENA ha encontrado en la herramienta Automation Studio una de las herramientas que soluciona de manera más acertada las necesidades del proceso de Ejecución de la Formación. Es así como de manera histórica ha contratado la adquisición de licenciamiento, el servicio de soporte técnico, actualización y demás servicios de Automation Studio, y ha beneficiado por lo tanto a los aprendices e instructores de la red de conocimiento de Electrónica y Automatización.

Acorde con esto, es necesario tener en cuenta que la herramienta Automation Studio es la única que en la actualidad provee todas las herramientas de varias tecnologías en una sola herramienta, es decir las relacionadas con la tecnología neumática y neumática, ofreciendo elementos de simulación que benefician el proceso formativo.

Así mismo, hay que tener en cuenta que la herramienta, permite a los aprendices e instructores, poder diseñar prácticas y realizar procesos de simulación, de manera previa a enfrentarse al laboratorio físico, optimizando así el uso de dichos componentes y con la posibilidad de organizar el proceso de ejecución de la formación, evitando riesgos en el uso de la maquinaria física, a partir de la simulación previa sobre Automation Studio.

El licenciamiento que está en proceso de actualización, además de contar con las ventajas de una herramienta de simulación de los procesos, sin requerir el uso de componentes físicos, también tiene las siguientes bondades adicionales:

1. **Diagrama de secuencia**: El diagrama de secuencia es una herramienta visual e intuitiva que permite crear rápidamente secuencias de funcionamiento sin necesidad de pasar por un lenguaje de control específico o circuito eléctrico.
2. **Puertos de conexiones mecánicas en componentes electrotécnicos**: Ahora se ha incluido puertos de conexión mecánica para las máquinas electrotécnicas asíncronas, motores paso-a-paso, motores de corriente continua con imán permanente y otros. Los sensores de posición y de velocidad, así como los vínculos mecánicos se pueden conectar fácilmente a las máquinas favoreciendo así el control y la comunicación con otros módulos.
3. **Fluidos compresibles**: El módulo de neumática incluye ahora fluidos compresibles tales como: nitrógeno, hidrógeno, helio, metano y propano.
4. **Vistas Anidadas**: Para satisfacer las necesidades de capacitación y publicaciones técnicas se creó las vistas anidadas. Éstas permiten agregar vistas a partir de cualquier documento; sin importar su tecnología, y unificar las vistas en un simple documento. Por ejemplo: se puede anidar en un solo documento, una vista parcial de un circuito hidráulico, de una vista 3D, de un GRAFCET, etc.
5. **Diagrama Escalera LSIS**: Implementación de la nueva biblioteca para diagrama escalera de PLC LSIS.
6. **Lista de materiales en el diagrama**: Se ha rediseñado por completo la lista de materiales en el diagrama. Se cuenta en la nueva versión con una gran flexibilidad para personalizar la apariencia y el tipo de información a mostrar. Ahora puede modificar los parámetros de componentes directamente en la lista de materiales.
7. **Impresión de vista actual**: La impresión de vista actual está disponible ahora.
8. **Maquinas eléctricas**: El módulo electrotécnico está ahora equipado de un nuevo motor asíncrono y de un motor de corriente continua con imanes permanentes.
9. **Bomba centrifuga**: Se ha agregado la posibilidad de manejar curvas rotodinámicas para incorporar modelos de bombas centrífugas.
10. **Nuevos tiempos de simulación**: Se han agregado tiempos de simulación que van hasta 200 ms, de esta manera se aligera la demanda de procesamiento del

computador durante la simulación. Esta función es particularmente útil cuando se trabaja con grandes proyectos.

11. **Volumen en conductos neumáticos**: El volumen en los conductos de fluidos compresibles de ahora en adelante se considera en la simulación. Esto permite más precisión en el tiempo de propagación de la presión de trabajo.
12. **Visibilidad de puertos de conexión**: Ahora se podrá mostrar todos los puertos de conexión o solamente los puertos que se deseen al insertar un componente a partir de la biblioteca principal.
13. **Visualización de puertos mecánicos**: Se ha agregado una opción para mostrar los diferentes tipos de puertos en los componentes: mecánicos, eléctricos y fluidos.:

Por otro lado, al realizar una comparación funcional con otras herramientas similares y disponibles actualmente en el mercado, se tienen las siguientes ventajas adicionales:

1. Permite la Administración completa a los accesos de las licencias por parte de los Instructores y de los aprendices
2. Permite diseñar crear un proyecto que involucre el uso de diferentes tecnologías (Hidráulica, Neumática, Mecánica, electrotecnia, PLC, Grafcet, entre otras), y ver en la simulación su completa interacción en paralelo para acercarse más al modelo real del sistema, evidenciando cada detalle y posibles fallas que no se podrían identificar sino con el montaje del sistema físico, mejorando el proceso de enseñanza siendo más eficiente y divertido y a largo plazo ahorrando tiempo y costos, a comparación con otras soluciones de software donde solo se pueden plantear simulaciones parciales de tecnologías específicas.
3. Automation Studio permite la creación de material de capacitación integral y de alto nivel.
4. Con la ayuda de la función de grabación, se pueden generar innumerables secuencias de operación para ilustrar el comportamiento del equipo y ayudar a los alumnos a comprender de manera rápida y fácil el funcionamiento de la máquina junto con los procedimientos de solución de problemas.
5. Automation Studio es compatible con SCORM y, por lo tanto, puede integrarse fácilmente en el Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS) que maneja el SENA facilitando el programa de SENA Virtual. Los entrenadores y aprendices también se benefician de una conexión de licencia de acceso remoto.

Esta última anotación es muy importante, pues puede ampliar significativamente el espectro de uso del licenciamiento adquirido, toda vez que el SENA además de formación presencial, también cuenta con la modalidad Virtual, en la cual se imparten programas de formación complementaria y titulada.

COMPARATIVO SOFTWARE				
CARACTERÍSTICAS	**Automation Studio**	**FLUIDSIM**	**AUTOSIM**	**MATLAB**
LAN/WAN	Sí	Sí	Sí	Sí

COMPARATIVO SOFTWARE				
CARACTERÍSTICAS	**Automation Studio**	**FLUIDSIM**	**AUTOSIM**	**MATLAB**
Acceso de licencias a Aprendices en sus propios equipos	Licencia completa	Shareware (Licencias incompletas)	Shareware	No
Componentes Librerías y módulos				
Hidráulica	Sí	Sí	Sí	No
Hidráulica Proporcional	Sí	Sí	Sí	No
Neumática	Sí	Sí	Sí	No
Neumática proporcional	Sí	Sí	Sí	No
Módulo mecanismos (Análisis de fuerzas)	Sí	No	No	No
Electrotecnia (AC & DC., Control de motor, Estándar SAE)	Sí	Sí	No	No
Electrotecnia circuitos unifilares	Sí	No	No	No
Módulo para simulación de PLC's, simbología Allen Bradley™	Sí	No	Sí	No
Módulo para simulación de PLC's, simbología Siemens™	Sí	No	No	No
Módulo para simulación de PLC's, simbología IEC 61131	Sí	No	Sí	No
Módulo para simulación de PLC's, simbología LSIS	Sí	No	No	No
Librería HMI, 2D /3D y panel de control	Sí	No	Sí	No
Librería SFC - Grafcet IEC 61131	Sí	Sí	Sí	No
Librería de electrónica digital	Sí	Sí	Sí	No
Módulo para diagnóstico y configurar fallas	Sí	No	No	No
Módulo para lista y reporte de materiales	Sí	No	No	No
CANBus: Módulo certificado con el controlador Kvaser Leaf Light v2	Sí	No	No	No
Diagrama de bloques	Sí	Sí	No	Sí
Simulación Matemática a partir de Diagramas de Bloques	Sí	No	No	Sí
Vistas anidadas y diagramas de secuencia	Sí	No	No	No
Catálogo de fabricantes (Bosch, Parker, SMC, Festo, etc.)	Sí	No	No	No

COMPARATIVO SOFTWARE				
CARACTERÍSTICAS	**Automation Studio**	**FLUIDSIM**	**AUTOSIM**	**MATLAB**
Librería Automotriz (Opcional)	Sí	No	No	No
Control eléctrico (IEC – JIC)	Sí	Sí	Sí	No
Dimensionamiento de Componentes	Sí	No	Parcial	No
Troubleshooting	Sí	No	No	No
Cliente OPC	Sí	Sí	Sí	Sí
Exportar SFC-Grafcet to Siemens Step 7	Sí	No	No	No
Exportar SFC-Grafcet to AB	Sí	No	No	No
Lenguaje API & Scripting	Sí	No	No	No
Simulación y Animación 2D	Sí	Sí	Sí	Sí
Animación 3D con soporte para Unity	Sí	No	Sin Unity	Sin Unity
Módulo de flujo de trabajo	Sí	No	No	No
Componentes personalizados	Sí	No	Parcial	No
Teachware	Sí	No	No	No
Herramientas de medición (Osciloscopio, Multímetro, Manómetros, pinza amperimétrica, medidor Hidráulico, entre otras)	Si	Algunas	Algunas	Algunas
Análisis térmico	Hasta 50 componentes	No	No	Sí

Tabla No.8: Comparativo análisis funcionalidades otras herramientas tecnológicas de Formación.

Acorde con lo anterior, se puede concluir que técnicamente la herramienta de Automation Studio cuenta con las funcionalidades requeridas para los procesos de formación de la Entidad, de manera completa y que por lo tanto es la herramienta que cumple con todos los requerimientos funcionales.

OFERTA ECONÓMICA

Acorde con esta información, la Dirección Administrativa y Financiera procedió con la solicitud de la cotización al distribuidor autorizado Casyber Ltda, quien presentó la oferta señalada en el objeto del presente contrato, obteniéndose lo siguiente:

DESCRIPCION	VALOR	VALOR IVA 19%	VALOR TOTAL INCLUIDO IVA
AMPLIACION DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO Y SOPORTE EXTENDIDO para 1000 licencias por un (1) año, hasta diciembre de 2022, el cual permite: - **ACCESO REMOTO para cada usuario.** Los usuarios recibiran este beneficio durante el período del programa de mantenimiento **(1 año)**. Permite el Acceso Remoto para cada usuario, el cual podrá ser habilitado para el número de usuarios que el SENA considere (teniendo en cuenta que simultáneamente solo podrán tener acceso 1000 usuarios). Esto permite compartir el acceso con su grupo de Aprendices para que ellos desde sus casas puedan desarrollar actividades prácticas como tareas y diferentes ejercicios, todo con la administración de accesos desde el SENA . **Catálogo de fabricantes:** Los Instructores y los Aprendices tienen acceso a una extensa biblioteca de componentes preconfigurados que reproducen sus funcionalidades. Componentes reales que encontrarán en la industria hidráulica actual. Esto ayudará a entender el comportamiento de los componentes reales en la industria. · Se ahorra tiempo en el diseño y el aprendizaje de diseño. - Actualización del software, derecho a obtener nuevas versiones, durante el periodo de vigencia del Programa de Mantenimiento. Entrenamiento on line desde Fábrica	$ 599.636.000	$ 113.930.840	$ 713.566.840
VALOR TOTAL INCLUIDO IVA			**$ 713.566.840**

Figura No. 1: Oferta del Distribuidor

Acorde con la Oferta recibida por el distribuidor autorizado del producto, se tienen el siguiente análisis en cuando al incremente del precio con respecto valores del Programa de mantenimiento por un (1) año en el contrato anterior :

Lo primero que hay que tener en cuenta es comparación frente al contrato anterior, que tengan el mismo propósito, el cual es Programa de Mantenimiento y Soporte extendido por un año.

En este sentido, se observa que es posible realizar un comparativo con el contrato No. CO1.PCCNTR.2082346 de 2020, Acorde con esto, los datos que se tienen son los siguientes:

	Descripción	Cantidad	Valor con IVA	Valor sin IVA
CO1.PCCNTR.2082346 de 2020	**Software Educativo Automation Studio**	**1000 licencias**	**$ 2.259.629.120**	**$ 1.898.848.000**

	Programa de Mantenimiento y soporte extendido para las 1000 licencias	**1 año**	**$ 713.566.840**	**$ 599.636.000**
Oferta 2021	**Ampliacion del programa de mantenimiento y soporte extendido para 1000 licencias del software automation studio^{tm}por un (1) año**	**1 año**	**$ 713.566.840**	**$ 599.636.000**

Tabla No.9: Comparativo costos asociados Contrato 2020

Evidenciándose que el proveedor mantiene el precio del contrato CO1.PCCNTR.2082346 de 2020.

CONCLUSIONES

La Entidad ha emprendido el propósito de realizar una transformación digital que lleve a que la comunidad educativa aproveche en mayor media las bondades de la tecnología y sus continuos avances en todos los sectores. Para este caso, las redes beneficiadas con el software Automation Studio contarán con la herramienta adecuada para llevar sus clases virtuales a una forma práctica y lograr continuar con los procesos de formación desde la seguridad de sus hogares.

El beneficio es muy grande, no solo desde el punto de vista de la temática específica de las redes de conocimiento beneficiadas sino también, teniendo en cuenta los retos que ha impuesto situaciones inesperadas a nivel mundial tales como el COVID-19. Estas situaciones han impuesto nuevos retos en la forma de ejecutar la formación, y por consiguiente la necesidad de utilizar las herramientas tecnológicas que logren minimizar ese tipo de impactos y ampliar el espectro de los ambientes físicos, con ambientes virtuales de calidad y pertinencia.

8. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO/ PRESUPUESTO OFICIAL

El presupuesto total del contrato es por la suma de **SETECIENTOS TRECE MILLONES QUINIENTOS SESENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA PESOS M/CTE ($713.566.840),** incluido todos los impuestos y contribuciones, cuando a ello hubiere lugar y demás i**,** incluidos todos los impuestos y contribuciones, cuando a ello hubiere lugar y demás impuestos, tasas, de carácter nacional y/o municipal de carácter legal, costos directos e indirectos de acuerdo con la propuesta presentada **por CASYBER LTDA 800.052.954-6.**

Nota: No se evidencia exclusión del impuesto sobre las ventas de acuerdo con Art. 476. Del Estatuto tributario

9. ASPECTOS PRESUPUESTALES

RUBRO:			
Presupuesto	**Indique con XX**	**Rubro**	**Valor.**
Inversión	**X**	C-3603-1300-14-0-3603025-02 ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS - SERVICIO DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL - MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE FORMACIÓN PROFESIONAL DEL SENA NACIONAL C-3603-1300-14-0-3603024-02 ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS - AMBIENTES DE FORMACIÓN MODERNIZADOS - MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE FORMACIÓN PROFESIONAL DEL SENA NACIONAL	$689.147.440,50 $24.419.399,50

Nro. de CDP o Vigencia Futura	Fecha de CDP o Vigencia Futura	Fecha de vencimiento del CDP	Dependencia	Posición Catálogo de Gasto	Fuente	Valor en Letras	Valor en Números.
36821	28/12/2021	31/12/2021	404010 DIRECCION ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA 404027 DIRECCION ADMINISTRATIVA - MODERNIZACION DE AMBIENTES	C-3603-1300-14-0-3603025-02 ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS - SERVICIO DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL - MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE FORMACIÓN PROFESIONAL DEL SENA NACIONAL	Nación y propios Nación	Setecientos trece millones quinientos sesenta y seis mil ochocientos cuarenta pesos	$713.566.840

				C-3603-1300-14-0-3603024-02 ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS - AMBIENTES DE FORMACIÓN MODERNIZADOS - MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE FORMACIÓN PROFESIONAL DEL SENA NACIONAL			

10. JUSTIFICACIÓN DE LA MODALIDAD DE SELECCIÓN

El marco legal de la presente contratación está conformado por la Constitución Política, las leyes de la República de Colombia y en especial por la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007; y sus decretos reglamentarios, y demás disposiciones normativas que rijan o lleguen a regir los aspectos del presente proceso de contratación directa.

En relación con la contratación directa cuando no hay pluralidad de oferentes, el decreto 1082 de 2015 en su artículo 2.2.1.2.1.4.8 establece: “Contratación directa cuando no exista pluralidad de oferentes. Se considera que no existe pluralidad de oferentes cuando existe solamente una persona que puede proveer el bien o el servicio por ser titular de los derechos de propiedad industrial o de los derechos de autor, o por ser proveedor exclusivo en el territorio nacional. Estas circunstancias deben constar en el estudio previo que soporta la contratación”.

El objeto que se requiere contratar corresponde a un contrato de servicios con proveedor exclusivo, teniendo en cuenta el certificado aportado por FAMIC TECHNOLOGIES INC. emitido con fecha 02 de enero de 2020, debidamente apostillado, en el que hace constar que:

“(…)

El software Automation Studio™ es diseñado y creado por completo por Famic Technologies Inc. para responder necesidades industriales y educacionales.
Por la presente confirmamos que:

CASYBER LTDA.
Nit 800.052.954-6, Autopista Norte No. 100-12 Piso 8, Bogotá, Colombia

Es nuestro distribuidor privilegiado y autorizado para ofertar y proveer nuestro software Automation Studio™, así como ofrecer soporte y capacitación post-venta en Colombia hasta el 31 de diciembre de 2022.

(…)”

así mismo mediante carta explicativa de fecha 04 de diciembre de 2020 precisa:

“(…)

A quien corresponda,

Famic Technologies Inc. vende las licencias de nuestro software Automation Studio™ directamente o a través de Distribuidores Privilegiados y/o Revendedores Ocasionales.

Distribuidor Privilegiado significa una corporación autorizada por Famic Technologies para promover activamente, ofertar y suministrar nuestro software Automation Studio™, así como para ofrecer soporte postventa y capacitación en un territorio específico, durante un período de tiempo determinado, y a través de personal especializado y dedicado.

Revendedor Ocasional significa una corporación que puede, de vez en cuando, vender los productos a clientes específicos y sin obligaciones de hacer una promoción activa o dar servicio posventa de los mismos.

Mediante la presente, confirmo al SENA que Casyber Ltda. es el único Distribuidor Privilegiado de la empresa Famic Technologies Inc. en todo el territorio colombiano y no tenemos ningún Revendedor Ocasional en Colombia.

(…)”

Por lo anterior es identificable que los servicios alcancen del presente proceso no son de libre comercialización, condición que permite determinar la idoneidad del proveedor CASYBER LTDA para satisfacer la necesidad de la entidad.

11. MODALIDAD DE SELECCIÓN:

Contratación directa

12. INFORMACIÓN DEL CONTRATO:

TIPOLOGÍA CONTRACTUAL

Prestación de Servicios con persona juridica	
Otro:	Proveedor exclusivo

13. OBLIGACIONES DE LAS PARTES

13.1. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

13.1.1. Obligaciones Generales del Contratista:

a) Ejecutar el objeto del presente contrato dentro de los plazos establecidos, bajo las condiciones económicas, técnicas y financieras estipuladas en las cláusulas correspondientes y de acuerdo con su propuesta y los estudios previos los cuales son documentos que hacen parte integral del contrato.
b) Responsabilizarse de cualquier daño o perjuicio que por su culpa o la de su personal cause al SENA, comprometiéndose a reparar en forma inmediata.
c) Aceptar los procedimientos administrativos que determine el SENA.
d) Constituir garantía de los bienes y/o servicios prestados en los términos exigidos por el SENA.
e) Contar con todas las certificaciones, amparos y seguros propios exigidos por las normas vigentes para el desarrollo del objeto y obligaciones contractuales vigentes, especialmente las relacionadas con ARL, seguridad industrial á sistema integrado de seguridad social.
f) Ejecutar el contrato de una forma eficiente y oportuna sin procesos que conduzcan a demoras injustificadas.
g) Tanto la entrega como recibo de los bienes debe ser programada y coordinada con el acompañamiento del supervisor del contrato, así como la ejecución de los servicios.
h) Permitir al supervisor designado la revisión de los bienes y servicios quedando el contratista obligado a corregir a su costa el bien o trabajo que no cumpla con las especificaciones respectivas.
i) Acatar las instrucciones que para el desarrollo del contrato le imparta el SENA por conducto del Supervisor, y entregar la información que éste le requiera.
j) Permanecer a paz y salvo en el pago de aportes al sistema de seguridad social integral, parafiscales y Contratación de aprendices y dar cumplimiento a las obligaciones con los sistemas de seguridad social, salud y pensiones y presentar los documentos respectivos que así lo acrediten, de conformidad con lo establecido en el Decreto 1703 de 2002, Decreto 510 de 05 de marzo de 2003, la Ley 789 de 2002, Ley 828 de 2003 y demás que las adicionen, complementen o modifiquen.
k) Avisar al SENA dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes al conocimiento del hecho o circunstancias que puedan incidir en la no oportuna o debida ejecución del contrato o que puedan poner en peligro los intereses legítimos del SENA.
l) Presentar la factura de cobro oportunamente, junto con los anexos requeridos.
m) Guardar total reserva de la información que conozca en desarrollo de sus actividades. Esta información es de propiedad del SENA y sólo podrá ser divulgada por expreso requerimiento de autoridad competente, es decir guardar la confidencialidad de toda información que le sea entregada y que se encuentre bajo su custodia, o que por cualquier otra circunstancia deba conocer o manipular, y

responder patrimonialmente por los perjuicios de su divulgación y/o utilización indebida que, por sí o por un tercero, cause a la administración o a un tercero.

n) Responder ante las autoridades competentes por los actos u omisiones que ejecute en desarrollo del contrato, cuando en ellos se cause perjuicio a la entidad o a terceros en los términos del artículo 52 de la Ley 80 de 1993.

o) Reparar los daños e indemnizar los perjuicios que cause a SENA por el incumplimiento del contrato.

p) Suscribir oportunamente el acta de liquidación del contrato y las modificaciones si las hubiere.

q) No acceder a peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley con el fin de obligarlos a hacer u omitir algún acto o hecho, debiendo informar inmediatamente al SENA a través del Supervisor acerca de la ocurrencia de tales peticiones o amenazas y a las demás autoridades competentes para que se adopten las medidas y correctivos que fueren necesarios.

r) Adoptar las medidas necesarias para evitar la propagación del COVID – 19 durante la ejecución del contrato, conforme a la normatividad vigente que rija la materia y/o los lineamientos que sobre el particular expida el SENA.

s) En caso de que el proveedor se encuentra obligado a facturar electrónicamente deberá aportar factura electrónica de acuerdo a lo establecido por la DIAN, el cual será un requisito para el pago del respectivo contrato. Todas las facturas electrónicas para su reconocimiento tributario deberán ser validadas previo a su expedición, por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) o por un proveedor autorizado por esta. La factura electrónica solo se entenderá expedida cuando sea validada por el proveedor autorizado. PARÁGRAFO: factura electrónica sin validación previa, en estos casos, la factura se entenderá expedida con la entrega al adquiriente y deberá ser enviada a la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) o proveedor autorizado para su validación dentro de las 48 horas siguientes. Contadas a partir del momento en que se solucionen los problemas tecnológicos

t) Las demás contempladas en el artículo 5 de la ley 80 de 1993 y las que se deriven directamente del objeto contractual.

13.1.2. Obligaciones Específicas del Contratista:

a) Ejecutar el objeto del presente contrato dentro de los plazos establecidos, bajo las condiciones económicas, técnicas y financieras estipuladas en las cláusulas correspondientes y de acuerdo con su propuesta y los estudios previos los cuales son documentos que hacen parte integral del contrato.

b) Prestar los servicios con las especificaciones técnicas, plazos y calidades definidas en el estudio previo.

c) Entregar al SENA la actualización del certificado del licenciamiento o suscripción renovado en donde se verifique la cantidad, el tiempo o vigencia y los servicios que se incluyen en el servicio adquirido, incluyendo detalles relacionados con el mecanismo de medición del licenciamiento utilizado.

d) Entregar mensualmente durante la vigencia del licenciamiento un informe que describa las cantidades de usuarios asignados, ejecución y uso y cualquier otro tipo de información que permita al SENA evidenciar el uso y apropiación del software

e) Informar y entregar al SENA las correspondientes actualizaciones de nuevas versiones del software objeto de negociación, las cuales no tendrán costo para la entidad durante la vigencia del programa de soporte y mantenimiento.

f) Entregar el protocolo de actualización y soporte por el tiempo establecido, en concordancia con el acuerdo de nivel de servicio contratado.

g) Entregar y/o permitir al SENA el acceso a recursos documentados por el fabricante del producto como guías, manuales técnicos o funcionales, tutoriales, sistemas virtuales de aprendizaje de manera digital, física o electrónica durante la vigencia del servicio.

h) Prestar el servicio de soporte técnico, funcional y actualización de la plataforma durante la vigencia del soporte es decir un (1) año, según el alcance descrito en el estudio previo.

i) Garantizar la disponibilidad del personal mínimo requerido durante la vigencia de mantenimiento, es decir un (1) año, que adelante las actividades de coordinación, de contacto con el contratista y de actividades propias del seguimiento al cumplimiento de las obligaciones, de ejecución y en general que garantice el cumplimiento a cabalidad de todas las obligaciones y actividades descritas en el presente estudio previo y anexos. Adicionalmente, el contratista se obliga a garantizar el personal mínimo necesario para la ejecución de las actividades de acuerdo a lo que se vaya identificando dentro del desarrollo del contrato por las partes y lo requerido por el SENA para dar cumplimiento a las obligaciones dentro del cronograma y plazo establecido.

j) Garantizar la implementación de actualizaciones de acuerdo con el tiempo de liberación y la realización previa de pruebas de funcionamiento, una vez analizadas las nuevas funcionalidades y sin que afecte la integridad de la información y servicios.

k) Durante la vigencia del soporte capacitar a la mesa de servicio del SENA sobre el protocolo de instalación y funcionamiento del software; esto en coordinación con la Oficina de Sistemas del SENA.

l) Reconocer y garantizar al SENA la titularidad sobre los derechos patrimoniales de propiedad intelectual que se generen, a favor del SENA en virtud de los ajustes y desarrollos que se ejecuten dentro de la ejecución del presente contrato en los términos establecidos en el artículo 28 Ley 1450 de 2011 donde los mismos serán de propiedad del SENA y operará la cesión de los mismos en caso de requerirse.

m) Apoyar al SENA en caso de ser requerido, en la instalación, configuración, parametrización y personalización del licenciamiento adquirido.

13.2. OBLIGACIONES DEL SENA:

a) Exigir al Contratista la ejecución idónea del objeto del contrato.

b) Aprobar la Garantía única que en debida forma constituya el contratista.

c) Vigilar la debida y oportuna ejecución del contrato y el cumplimiento de todas las obligaciones contractuales, ejerciendo la correcta supervisión con sujeción a las normas aplicables y en cumplimiento del Manual de Supervisión de la Entidad
d) Cancelar el valor del contrato en los términos establecidos en el mismo.
e) Permitir el acceso del contratista a la infraestructura tecnológica de la entidad necesaria para la correcta ejecución del contrato, en caso de ser requerido.
f) Liquidar el contrato en el tiempo establecido en la Ley.

14. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

Del contrato: El plazo de ejecución del contrato será hasta el 31 de diciembre de 2021 a partir del cumplimento de los requisitos de perfeccionamiento ejecución.

Del licenciamiento o suscripción: Considerando los antecedentes contractuales se precisa que el licenciamiento o suscripción del software adquirido en el contrato CO1.PCCNTR.2082346 de 2020, es perpetua

Del Soporte, Mantenimiento y actualizaciones:

La renovación o continuidad del Plan de mantenimiento será fijada en un (1) año, razón por la cual el alcance fijado en el presente contrato amplia en un año más dicho servicio de soporte, mantenimiento y actualizaciones, quedando vigente hasta el 31 de diciembre de 2022.

Es así que en este plazo de vigencia el contratista se obligará a realizar:

a) Renovación del acceso remoto: Los Instructores y los Aprendices tienen acceso remoto a las 1000 licencias durante un (1) año, para que ellos desde sus casas o un lugar externo al SENA, a fin de que puedan recibir clases virtuales, desarrollar actividades prácticas como tareas y diferentes ejercicios o proyectos de emprendimiento (prototipos). Esto permite contar con la independencia de la red SENA para la validación y uso del licenciamiento, permitiendo la movilidad de las licencias de acuerdo con la demanda de uso de los centros.
b) Actualización del software, derecho a obtener nuevas versiones, durante un (1) año. (Soporte evolutivo)
c) Catálogo de fabricantes: Los Instructores y los Aprendices tienen acceso a una extensa biblioteca de componentes Industriales de diferentes fabricantes a nivel mundial durante un (1) año.

14.1. LUGAR DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

Para efectos legales, la ejecución del contrato tendrá lugar en las instalaciones del SENA Dirección General (**Calle 57 No. 8 – 69)** Bogotá, D.C – Colombia.

PARAGRAFO: Para todos los efectos contractuales se tendrán como domicilio la ciudad de Bogotá.

14.2. FORMA DE PAGO O PLAN DE PAGO

Pagos que se realizarán durante el contrato.	**Determine el porcentaje que cada pago representa frente al valor total del contrato**	**Requisito para el pago**.
SETECIENTOS TRECE MILLONES QUINIENTOS SESENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA PESOS M/CTE ($713.566.840).	100%	El SENA cancelará al CONTRATISTA el pago del contrato de la siguiente manera: Un único pago por el cien por ciento (100%) del valor del contrato, El SENA cancelará al contratista, el valor del contrato en un único desembolso del 100% previo perfeccionamiento y ejecución de este, con el certificado de renovación del Programa de Mantenimiento y soporte extendido para 1000 licencias por un (1) año, documento de protocolo de soporte, con la presentación de la factura respectiva, las notas de entrada al almacén y el recibido a satisfacción por parte del supervisor de contrato. El jefe de la Oficina de Sistemas realizará la recepción y verificación del servicio adquirido: renovación del Programa de Mantenimiento y soporte extendido para 1000 licencias por un (1) año y expedirá la correspondiente certificación para remitir al supervisor **NOTA 1:** Los pagos se realizarán por parte del SENA con sujeción al Programa Anual Mensualizado de Caja PAC. **NOTA 2: IMPROCEDENCIA DE RECONOCOMIENTO DE FÓRMULAS DE REAJUSTE:** El contratista se obliga a mantener los precios ofertados en la propuesta y entiende y acepta

		que los mismos no estarán sujetos a reajuste alguno (ni por cambio de vigencia) durante el término de ejecución del contrato y hasta su liquidación inclusive. **NOTA 3:** Todos los pagos deben ser avalados por el supervisor designado por el SENA y para su realización, el contratista debe aportar el informe de ejecución respectivo, de otra manera será improcedente el desembolso. **NOTA 4:** Los pagos se realizarán a través de la cuenta de ahorros y/o corriente, acorde con la certificación expedida por la entidad financiera aportada por el Contratista y con la factura electrónica exigida por la DIAN en caso de que aplique. **NOTA 5:** Si la factura no ha sido correctamente elaborada o no se acompaña con los documentos requeridos para el pago, el término para este solo empezará a partir de la fecha en que se haya aportado en la forma exigida la debida documentación. Las demoras que se presenten por estos conceptos serán responsabilidad del CONTRATISTA y no tendrá por ello el derecho al pago de intereses o compensación de ninguna naturaleza. **DOCUMENTACIÓN REQUERIDA**. ✓ Certificación expedida por el Supervisor, soportada en el recibo a satisfacción. Para tal efecto, se tendrá en cuenta el cumplimiento de las obligaciones contractuales y los requerimientos hechos por la Entidad. ✓ Nota de entrada de almacén SENA ✓ Certificación de pago de los aportes parafiscales, seguridad social (Esto en cumplimiento de las leyes 789 de 2002 y 828 de 2003). ✓ Planilla de pago de aportes de seguridad social del periodo anterior al facturado ✓ Factura (s) ver lo dispuesto en el Decreto 358 del 5 de marzo de 2020 expedido por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público por el cual se reglamentan aspectos en materia tributaria y la Resolución No. 000042 del 5 de mayo de 2020

		expedida por La Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales–DIAN y demás normas aplicables. ✓ Resolución DIAN de autorización numeración de la facturación aportada ✓ RUT ✓ Certificación bancaria ✓ Demás disposiciones legales aplicables que surjan En caso de que el proveedor se encuentra obligado a facturar electrónicamente deberá aportar factura electrónica de acuerdo con lo establecido por la DIAN, el cual será un requisito para el pago del respectivo contrato. Todas las facturas electrónicas para su reconocimiento tributario deberán ser validadas previo a su expedición, por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) o por un proveedor autorizado por esta. La factura electrónica solo se entenderá expedida cuando sea validada por el proveedor autorizado. PARÁGRAFO: factura electrónica sin validación previa, en estos casos, la factura se entenderá expedida con la entrega al adquiriente y deberá ser enviada a la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) o proveedor autorizado para su validación dentro de las 48 horas siguientes. Contadas a partir del momento en que se solucionen los problemas tecnológicos Las facturas aprobadas por la entidad, deberá acoger el proceso indicado como factura digital según la circular SENA No.3-2021-000055 del 07/04/2021, donde se establece que paralelamente a presentar la factura electrónica, se deben cumplir los siguientes pasos: 1. Elaborar factura electrónica mediante operador tecnológico autorizado, solución gratuita de la DIAN o software propio, previa habilitación ante la DIAN. 2. Diligenciar en la sección de la factura Datos del Emisor, en el campo “correo” su dirección electrónica como proveedor, en donde le será

		notificado en caso de existir fallas en la validación del correo. 3. Diligenciar en la sección de la factura Notas u observaciones, lo siguiente: #$ luego el código de identificación de la Regional o Centro de Formación con la cual se suscribió el contrato, número del contrato, y correo del supervisor, finalizando con #$, debidamente separados por punto y coma, según el siguiente ejemplo #$ 36-02-00-001-0000; Contrato No XX; hjguevara@sena.edu.co #$ 4. Registrar en la sección de la factura Datos del Adquiriente en el campo “Correo”, el buzón electrónico siifnacion.facturaelectronica@minhacienda.gov.co dispuesto por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, con el fin que, una vez generada la factura electrónica a través del medio seleccionado, éste la envíe automáticamente. 5. Generar factura obteniendo el contenedor electrónico -Documento zip (PDF, XML). 6. Enviar al buzón electrónico siifnacion.facturaelectronica@minhacienda.gov.co dispuesto por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, el contenedor electrónico -Documento zip (PDF, XML). Si el proveedor o contratista tiene la posibilidad de definir el asunto del correo remisorio de los documentos electrónicos al adquiriente, debe registrar los siguientes datos: el código de identificación de la Regional o Centro de Formación con el cual suscribió el contrato, número del contrato y correo del supervisor, debidamente separados por punto y coma, según el siguiente ejemplo: Dirección General - Dirección Administrativa y Financiera Calle 57 N° 8 - 69, Bogotá D.C. - PBX (57 1) 5461500 GD-F-008 V.04 36-02-00-001-0000; Contrato No XX; hjguevara@sena.edu.co #$

		Nota importante: De no darse el envío automático por parte del proveedor o contratista desde el operador tecnológico autorizado, solución gratuita de la DIAN o software propio, descrito en el numeral 4, el proveedor podrá remitir directamente la factura al buzón indicado para tal fin. 7. La factura será direccionada al SENA, siempre y cuando se diligencien los datos requeridos en el numeral 3 o en el numeral 6 o en los dos, y, de no registrarse dicha información en alguna de estas dos opciones, la factura será devuelta al correo registrado en el numeral 2, es decir, al correo electrónico registrado en los datos del emisor en el documento electrónico PARAGRAFO: Los pagos de cada uno de los ítems anteriores se efectuarán dentro del plazo establecido, efecto para el cual el SENA adelantará los trámites pertinentes para realizar el pago dentro de dicho término. El pago al contratista depende de la oportunidad y calidad en la presentación de los documentos e información señalados que en todos los casos deben ser allegados dentro del término dispuesto. La entidad procederá al recibo de los elementos una vez se emita por parte del Supervisor el acta de recibo a satisfacción, previa revisión del cumplimiento de las obligaciones del contratista, incluido la entrega de los documentos requeridos para el pago dentro del término establecido. El SENA efectuará las retenciones que en materia tributaria tenga establecida la Ley y respecto de las cuales sea su obligación efectuar la retención. En los demás casos, el contratista deberá cumplir con el pago de los impuestos, tasas o contribuciones que se deriven de la presente contratación.

Otra forma de Pago:	N/A

14.3. PAGO DE ANTICIPOS

Se requieren anticipos:	**SI:**	.	**NO:**	x	

Número de desembolsos que se realizarán durante el contrato.	**Determine el porcentaje que cada desembolso representa frente al valor total del contrato**	**Amortización:**	**Requisito para el desembolso**

15. CONTROL Y VIGILANCIA DEL CONTRATO

El Contrato requiere interventoría:	**SI:**	.
	NO:	**X**

De no requerir interventoría, o que la misma no sea integral (jurídica, técnica, financiera, contable y administrativa), indique las condiciones de idoneidad que debe cumplir quién realizaría la supervisión:	El supervisor deberá garantizar la vigilancia y seguimiento al cumplimiento de las actividades enmarcadas en el presente estudio previo, a través de un profesional de la Dirección de Formación Profesional el cual será designado por la Directora de Formación Profesional.
En Razón a lo anterior se recomienda al ordenador del gasto la designación profesional de la Dirección de Formación Profesional que sea delegado por la Directora de Formación Profesional, o quien haga sus veces, como supervisor del contrato, quién verificará la correcta y oportuna ejecución del objeto contractual y actuará de conformidad con lo determinado por el *"Manual de Supervisión e Interventoría V.5, Código GCCON-M-001 de noviembre de 2020"* **Nota**: El Jefe de la Oficina de Sistemas, o quien éste designe, realizará la recepción y verificación del servicio de renovación del Programa de Mantenimiento y soporte extendido para 1000 licencias por un (1) año adquirido y expedirá la correspondiente certificación para remitir al supervisor.	

16. CRITERIOS PARA SELECCIONAR LA OFERTA MÁS FAVORABLES

Los criterios que se definen a continuación son los aplicables para los procesos públicos de selección.

16.1. REQUISITOS HABILITANTES

De acuerdo con el artículo 2.2.1.1.1 .5.3. del Decreto 1082 de 2015, los requisitos habilitantes son:

a) Capacidad Jurídica.
b) Capacidad Financiera.
c) Capacidad Técnica

ahora bien, tratándose de la modalidad de contratación directa únicamente se verificará la siguiente información:

16.1.1. CAPACIDAD JURÍDICA

a) **Cédula del Representante Legal.**

b) **Certificado de existencia y representación legal.** Expedido por la Cámara de Comercio respectiva con fecha de expedición no superior a treinta (30) días, en el cual conste que la sociedad está registrada y las facultades del representante legal.

c) **Certificación sobre el cumplimiento de parafiscales.** De conformidad con lo establecido en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002 y en concordancia con el artículo 1 de la Ley 828 de 2003, el oferente deberá certificar el cumplimiento de sus obligaciones con los sistemas de salud, riesgos laborales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA, mediante certificación expedida por el revisor fiscal, cuando este exista o por el representante legal. En caso tal que no se encuentre obligado a cancelar aportes parafiscales por virtud de la Reforma Tributaria (Ley 1607 de 2012 – Impuesto CREE), deberá indicar dicha circunstancia mediante una certificación suscrita por la persona natural o su contador, o por el revisor fiscal o representante legal de la persona jurídica, según sea el caso, el cual no podrá ser inferior a 30 días.

d) **Registro Único Tributario (RUT).**

e) **Cuenta Bancaria**

f) **Certificación y exclusividad.** Certificado de exclusividad por parte del fabricante, con el apostille y/o traducción al español si aplica.

g) **Antecedentes disciplinarios, fiscales, judiciales y de RMC.** El representante legal no podrá tener inhabilidades ni incompatibilidades.

h) **Hoja de Vida del DAFP de la persona jurídica**.

i) **Registro de Información Tributaria- RIT.**

j) **Verificación de antecedentes judiciales, disciplinarios, fiscales y medidas correctivas**

17. ANALISIS DE RIESGOS

Anexo 2. Matriz de Riesgos de acuerdo con el formato establecido por Colombia Compra Eficiente:

https://www.colombiacompra.gov.co/sites/cce_public/files/cce_documents/matriz_riesgos.doc

18. GARANTÍAS

Señale con una "X" los amparos a exigir:	
	Seriedad de la oferta: por el (10%) (podrá ser mayor) del valor de la oferta, vigente desde la presentación de la oferta y hasta la aprobación de la garantía de cumplimiento del contrato (podrá ser mayor)
	Buen manejo y correcta inversión del anticipo: por el (100%) del monto del anticipo, vigente por el plazo del contrato y Haga clic o pulse aquí para escribir texto. meses más. (hasta la liquidación del contrato o hasta la amortización del anticipo lo que determine el área de origen)
	Pago anticipado: por el (100%) del monto del pago anticipado, vigente por el plazo del contrato y Haga clic o pulse aquí para escribir texto. meses más. Haga clic o pulse aquí para escribir texto.
X	**Cumplimiento:** Desde la suscripción, por el veinte (20) % del valor del contrato por el plazo de vigencia del servicio contratado y seis (6) meses más, deberá cubrir las multas y la cláusula penal pecuniaria pactada.
X	**Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales:** Desde la suscripción, por el cinco (5) % del valor del contrato, vigente por el plazo de vigencia del servicio contratado y tres (3) años más.
	Calidad y correcto funcionamiento de los bienes y equipos suministrados: por el (%) del valor del contrato, vigente por el plazo de ejecución del contrato y meses más. (Para fijarlo deberá tenerse en cuenta el objeto, el valor, la naturaleza, las obligaciones contenidas en el contrato, la garantía mínima presunta y los vicios ocultos)
X	**Calidad del servicio:** Desde la suscripción**,** por el veinte (20) % del valor del contrato, vigente por el plazo de vigencia del servicio contratado y seis (6) meses más.
	Protección de los bienes: por el % del valor del contrato, vigente durante el plazo de ejecución del contrato

	Póliza de Responsabilidad extracontractual: por un valor asegurado de SMLMV, con una vigencia igual al plazo de ejecución del contrato. (Cuando aplique. Para fijar el valor asegurado debe tenerse en cuenta las cuantías del artículo 2.2.1.2.3.1.17 del decreto reglamentario 1082 de 2015 y el Manual de Contratación vigente de la entidad.

19. LIMITACIÓN A LAS MIPYMES

INFORMACIÓN PARA LIMITACIÓN A MIPYMES:					
El Proceso de selección es inferior a ciento veinticinco mil dólares de los Estados Unidos de América (US$125.000)	SI		NO	X	No aplica.

20. ACUERDOS COMERCIALES:

De conformidad con las directrices dispuestas por la Agencia Nacional de Contratación Pública- Colombia Compra Eficiente, en el procedimiento de contratación bajo la modalidad de Mínima Cuantía o en la contratación directa no se requiere realizar el estudio de cobertura de los tratados o acuerdos comerciales vigentes en el ordenamiento jurídico colombiano.

Indique si el proceso está cobijado por Acuerdos Comerciales		**Entidad Estatal cubierta**	**Valor del Proceso de Contratación superior al umbral del Acuerdo Comercial**	**Excepción Aplicable al Proceso de Contratación**	**Proceso de Contratación cubierto por el Acuerdo Comercial**
		SI/NO	**SI/NO**	**SI/NO**	**SI/NO**
Alianza Pacífico	**Chile**	N/A	N/A	N/A	N/A
	México	N/A	N/A	N/A	N/A
	Perú	N/A	N/A	N/A	N/A
Canadá		N/A	N/A	N/A	N/A
Chile		N/A	N/A	N/A	N/A

Indique si el proceso está cobijado por Acuerdos Comerciales		Entidad Estatal cubierta	Valor del Proceso de Contratación superior al umbral del Acuerdo Comercial	Excepción Aplicable al Proceso de Contratación	Proceso de Contratación cubierto por el Acuerdo Comercial
Corea		N/A	N/A	N/A	N/A
Costa Rica		N/A	N/A	N/A	N/A
Estados Unidos		N/A	N/A	N/A	N/A
Estados AELC		N/A	N/A	N/A	N/A
México		N/A	N/A	N/A	N/A
Triángulo Norte	**El Salvador**	N/A	N/A	N/A	N/A
	Guatemala	N/A	N/A	N/A	N/A
	Honduras	N/A	N/A	N/A	N/A
Unión Europea		N/A	N/A	N/A	N/A
Comunidad Andina		**N/A**	**N/A**	N/A	N/A

21. OTROS ASPECTOS

VISITA PROGRAMADA. Indique si se requiere visita del personal de la Entidad o no, a los lugares o zona objeto del contrato.	**SI:**		**NO:**	**X**
Si sí se requiere determine la fecha, hora, lugar y duración:				
MUESTRA Indique si se requiere o no presentación de muestra	**SI:**		**NO:**	**X**
VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN. Indique si requiere o no una visita para verificación de información a las sedes o instalaciones del proponente.	**SI:**		**NO:**	**X**

22. IMPACTO SOCIAL, ECONÓMICO Y AMBIENTAL DE LA CONTRATACIÓN, LICENCIAS, PERMISOS, AUTORIZACIONES Y DISEÑOS.

No aplica

23. CONCEPTO TÉCNICO OFICINA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA (Anexo)

A través de memorando radicado la Oficina de Sistemas, emitió el respectivo concepto favorable para contar con la renovación y continuidad del programa de mantenimiento y soporte extendido que permite el acceso remoto para mil (1.000) licencias del software integrador de tecnologías Automation Studio™ que apoya la formación de programas de la red de conocimiento en Automatización. Reporte individual ID No. 6364 Generado por el Jefe de la Oficina de Sistemas

24. CONCEPTO TÉCNICO DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA (Anexo)

No Aplica

25. ANEXOS

- Matriz de riesgos
- Reporte Concepto Técnico
- Carta de propuesta **CASYBER LTDA**
- Aval certificado proceso compra
- Certificación de exclusividad como Distribución Licenciamiento y servicios técnicos asociados a su funcionamiento - software Automation Studio™
- Ficha Técnica de Producto de Software- Formato GTI-F-016

Firmado digitalmente por Wilson Javier Rojas Moreno
Fecha: 2021.12.29 17:04:09 -05'00'

WILSON JAVIER ROJAS MORENO
Director General (E) y Director Administrativo y Financiero

Vo.Bo. Héctor Javier Guevara Peñaloza – Coordinador Grupo Servicios Generales y Adquisiciones

Estructuró técnica y económicamente: Carlos Darío Martínez P. / Profesional Grupo Ejecución de la Formación Virtual – Dirección de Formación Profesional