JUSTIFICACIÓN PROCESO DE CONTRATACIÓN COMPRA DE EQUIPOS CENTRO DE FORMACIÓN EN TALENTO HUMANO EN SALUD

Justificación:	El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) es un establecimiento público del orden nacional, adscrito al Ministerio del Trabajo, encargado de cumplir la función que le corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los colombianos, ofreciendo y ejecutando formación profesional integral gratuita para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país. En aras de alcanzar su visión estratégica de posicionarse como una organización de conocimiento para todos los colombianos, el SENA innova permanentemente en sus estrategias y metodologías de aprendizaje, en concordancia con las tendencias, los 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. En un entorno laboral cada vez más influenciado por la transformación digital, la automatización y la industria 4.0, se hace indispensable fortalecer los ambientes de aprendizaje mediante la incorporación de equipos de laboratorio, computadores de alto rendimiento y tecnologías de realidad virtual. En cumplimiento de estas funciones, los centros de formación tienen la obligación de actualizar los equipos utilizados en los procesos formativos y de adquirir aquellos que sean necesarios para garantizar una formación adecuada de los aprendices por lo que se hace necesario la a la adquisición de equipos de laboratorio y equipos tecnológicos, con el fin de actualizar los laboratorios, los computadores y los dispositivos de realidad virtual. La adquisición de estos equipos permitirá a los aprendices del centro de formación realizar prácticas técnicas reales en procedimientos de salud, desarrollar proyectos de investigación junto con instructores y fortalecer sus habilidades manuales y el uso de instrumentos especializados. Asimismo, facilitará una mejor comprensión de los conceptos teóricos y una adaptación idónea a entornos laborales reales durante su etapa de formación práctica. **Problemática** Actualmente, la limitada disponibilidad o actualización de equipos tecnológicos puede:

- Restringir el desarrollo de prácticas reales.
- Generar brechas entre la formación académica y las exigencias del mercado laboral.
- Reducir la competitividad de los aprendices frente a otros perfiles.
- Limitar la implementación de metodologías innovadoras y simulaciones avanzadas.

Justificación Técnica y Académica

La dotación de:

-Equipos de laboratorio: Permitirá el fortalecimiento del aprendizaje práctico, la experimentación controlada y el desarrollo de competencias técnicas específicas bajo estándares de calidad industrial.

- **Equipos Tecnológicos:** (Computadores – televisores y equipos de realidad virtual), Facilitarán el uso de herramientas digitales, simuladores, programas de diseño, análisis y automatización, promoviendo competencias en tecnologías emergentes y transformación digital y a su vez simular escenarios reales y de alto riesgo sin comprometer la seguridad de los aprendices, reduciendo costos operativos y aumentando la efectividad del entrenamiento.

Impacto Esperado

La implementación del proyecto permitirá:

- Mejorar la calidad y pertinencia de la formación.
- Incrementar la empleabilidad de los aprendices.
- Reducir riesgos en prácticas técnicas.
- Fomentar la innovación y el emprendimiento.
- Fortalecer la articulación con el sector productivo.
- Posicionar al centro de formación como referente en tecnología educativa.

DESCRIPCIÓN ELEMENTOS OBJETO DE COMPRA

GRUPO 1 - Equipos de laboratorio

NOMBRE DEL ELEMENTO	DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA

		Agitador magnético de seis puestos con calentamiento y control independiente en cada puesto	Agitador magnético de seis puestos con calentamiento. Cuerpo en acero inoxidable, placas de calentamiento en aluminio o acero inoxidable, revestidas de cerámica con resistencia química/ácida y control independiente de calentamiento y agitación. Rango de velocidad agitación mínimo 80 a 100 rpm máximo 1500-2000 rpm. Rango de temperatura y precisión de ambiente a 350°C ± 0,3-1 °C. Fuente de alimentación :110V Pantalla digital LCD o LED.	Unidad	1
		Autoclave esterilizador clase B automático digital 35L-45L.	Cámara en acero inoxidable resistente a la corrosión. Capacidad 35L-45L Puerta frontal automática, sistema de pre y post vacío. Esterilización de clase B.	Unidad	1

			Bloqueo de puerta doble autoclave de cámara. Abastecimiento de agua automático. Bomba de vacío integrada. Fuente de alimentación :110V-220V Pantalla digital LCD o LED.		
		Balanza electrónica digital capacidad 3500g-4500g Precisión 0,01g	Capacidad máxima: 3500-4500g Legibilidad: 0.01g Repetibilidad: 0.01g Linealidad (±): 0.02 g Rango de tara (sustractivo): -4100 g Tiempo de respuesta: 2 - 3 Seg. Calibración: Interna Unidades de medida: gm, mg, ct, GN, mo, oz, dwt, t1T, t1H, t1S, Bat, MS. Sin cabina cortavientos.	Unidad	4
		Baño termostático de refrigeración con recirculación de agua 20L a 30L para conexión a rota evaporador y destilador	Baño digital termostático de refrigeración con recirculación de agua 20L-30L. De mesa o de piso en cuyo caso debe tener rodachines.	Unidad	1

			Material: acero inoxidable. Temperatura. Alcance y precisión: (mínima — 35º a-25ºC) a (Máxima +100- 150ºC) Bomba de recirculación con caudal mínimo 15L/min Controlador: Controlador electrónico digital con perilla de control giratorio. Circuito de seguridad: Protección contra sobre temperatura/corriente, detección de errores del sensor, disyuntor de fugas. Pantalla de control digital LED o LCD. Sistema de refrigeración libre de CFC. Requerimientos eléctricos: 110V-220V		
		Filtro purificador de agua por osmosis inversa UV 6 etapas, micro controlado 200 galones por día con gabinete en acero inoxidable.	Filtro purificador de agua por osmosis inversa UV 6 etapas. micro controlado 200 galones por día con gabinete en acero inoxidable.	Unidad	1

			ETAPA 1. Polipropileno PP - Sedimentos 5 micras (Retiene Sedimentos) ETAPA 2. Carbón activado granular GAC (Retiene Cloro y Productos Químicos) ETAPA 3. Carbón activado Bloque CTO (Mejora Color, Sabor y Olor) ETAPA 4. Membrana RO - OSMOSIS INVERSA ETAPA 5. Membrana carbón coco T33 ETAPA 6. Ultravioleta 6w -UV (ACCIÓN GERMICIDA) Voltaje:110-220V Input: 110W Función de auto-limpieza: Tipo de Lavado - Automático. Porcentaje de recuperación del agua: 92% - 99% DISPLAY de Control: Unidad de control LCD: Display digital y medidor de presión Medidor de TDS: Indica la calidad del Agua Barra de tiempo: Indicador de tiempo de uso, para cambio de		

			membranas (6,7,8,18 y 36 meses) Indicadores: Temperatura, Potencia, Autolavado Indicador: Funcionamiento de la bomba Incluye 6 Kit de repuestos de las 6 etapas		
		Manta de calentamiento combinada con agitación magnética para matraz de 1000mL	Manta calefactora para matraces con control de velocidad y temperatura, y AGITACIÓN magnética integrada. Control agitador y temperatura por separado. Ideal para todo tipo de frasco redondo DE 1000mL. Rango de temperatura: máximo 450ºC. Rango de velocidad: 50-75RPM Requerimientos eléctricos: 110V Con certificado y trazabilidad: controlado por número de serie, certificado. Con 1 barra agitadora magnética de PTFE de tipo ovalado.	Unidad	2

		Medidor de ph y temperatura de mesa con precisión: ±0.01 ph, rango: 0 a 14 temperatura, 0 a 100˚c, con electrodo y soluciones de calibración auto calibración 110v	Rango de lectura de pH: 0 hasta 14 Resolución: 0,1/0,01/0,001 pH Exactitud: ±0,002 pH ±1 dígito Salida de datos: USB Fuente de alimentación: 110V Rango de lectura de temperatura: 0° hasta 100°C; resolución 0,1° C Exactitud e incertidumbre para la temperatura: ± 0,3°C; ± 0,2°C Calibración: Automática Voltaje: 110 V	Unidad	3
		Microscopio binocular, 1000x, objetivos N-PLAN, platina de cinta, iluminación X-LED	Cabezal: Binocular inclinado 30º, giratorio 360°. Oculares: WF 10x/20mm Revólver: Cuádruple, invertido Objetivos: N-PLAN Acromáticos 4x/0.10, 10x/0.25, 40x/0.65, 100x/1.25 Platina: Mecánica, 150x133 mm con rango de movimiento X-Y 75x50mm.	Unidad	2

			Enfoque: Coaxial mandos macro y micrométrico Iluminador: Sistema X-LED3 con regulación de la intensidad Condensador: Abbe, A.N. 1.25 regulable en altura y diafragma iris Alimentación: Alimentador externo 100-240 Vac. Tensión de salida 6Vdc 50-60 Hz.		
		Viscosímetro rotatorio con pantalla LCD (Portátil o de mesa)	Viscosímetro rotatorio (Portátil o de mesa) Rango de medición 20_100.000 cPs Tecnología de microcomputadora para medir la viscosidad de líquidos con una precisión de ±2 %. Velocidad de giro: 6, 12, 30, 60 rpm y automático Alimentación: 110 - 220 V Pantalla táctil LCD con interfaz de fácil manejo Sensor de temperatura hasta 100 °C Juego de husillos L1, L2, L3, L4 Accesorios: (Caja de embalaje x1, Rotor x4,	Unidad	1

			Llave inglesa x2, Fuente de alimentación x1, Manual de usuario x1)		
		Impresora térmica para etiquetas a (preferiblemente a color)	Impresora térmica directa de etiquetas (preferiblemente a color). Resolución de 203 píxeles. Tamaño Papel 4"x6". Con cable de alimentación, un adaptador de corriente, un cable USB y una guía de inicio rápido. Imprime varios tamaños de etiquetas hasta de 4" de ancho, con soportes ajustables. Fuente: 110V	Unidad	1
		Selladora envasadora al vacío	Selladora envasadora al vacío en acero inoxidable. Motor de 140 W-160W y una potencia de succión de 15 a 20L/min. Sellado hasta 50 bolsas de forma continua en 20 minutos. Sistema operativo completamente automático, máquina cortadora de bolsas integrada y espacio de almacenamiento. Para bolsas de 50cm de ancho. Voltaje: 110V.	Unidad	1

Cepillo Dental Oral B Genius X Daño En Batería Y Carga Del Dispositivo	Oral-B iO Series Cepillo de dientes eléctrico recargable con sensor de presión visible para proteger las encías, temporizador de 2 minutos, 7 ajustes de limpieza, 4 cabezales de cepillo de dientes	Unidad	5

GRUPO 2 - Equipos tecnológicos

NOMBRE DEL ELEMENTO	DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA
Computador escritorio	Computador AIO 24 pulgadas FHD. procesador core I5 (13 Gen), AMD Ryzen 5 (7 Gen) o superior. Disco Duro 1 TB SSD, RAM 32 GB, tarjeta red WIFI integrada, cámara web integrada. Mouse y Teclado incluidos.	Unidad	21
Tablet	Tablet Pantalla Multitáctil Incluye: Teclado + Lápiz - Adaptador Corriente, cable de carga USB-C, Manual de usuario Memoria RAM - 8GB	Unidad	3

			Capacidad de almacenamiento: 256GB Sistema operativo: Android		
		Televisor	Marca: Panasonic; serial:mx10420098; modelo:tc-l42u23h; observaciones: televisor LCD 42"	Unidad	1
		Tablero inteligente educativo 4K de 86 pulgadas Pro | Pizarra digital interactiva, CON SOPOPRTE DE READACHINES	Suite de enseñanza de próxima generación, Instrucción de modo dual: muestre planes de lecciones de forma privada mientras proyecta cuestionarios interactivos a los estudiantes. Herramientas listas para STEM: anotar modelos moleculares 3D/esquemas de ingeniería con precisión de 0.039 in Aprendizaje a distancia: transmisión en vivo a zoom/equipos con solucionador	Unidad	1

			de ecuaciones integrado y rúbricas de calificación. Gestión inalámbrica del aula: refleja simultáneamente 4 dispositivos de instructor/estudiante (portátiles, tabletas/teléfonos) a través de una latencia de <30 ms de WiFi de 5 GHz. Distribuya diagramas anotados instantáneamente a través del escaneo de código QR, ideal para documentación IEP o materiales de aula invertidos. Ecosistema educativo que cumple con FERPA Integra plataformas aprobadas por el distrito: LMS: Google Classroom, Canvas, Blackboard, Moodle EdTech: Kahoot!, Nearpod, GeoGebra, Labster Seguridad: controles de acceso		

		basados en roles con integración SSO/SAML Durabilidad y certificaciones de grado escolar. Vidrio antivandálico 7H: ciclos táctiles de 50M+ (validado por ETL) para laboratorios de computación de alto tráfico; 36 patentes educativas: compatibilidad de funcionamiento de campana a campana Alineada por ISTE: certificado FCC/CE/RoHS/3C para despliegue K-12/universidad. Soporte académico: garantía in situ de 3 años + ED dedicado. Portal de tecnología U.		
	Televisor Convencional Pantalla Plasma Plana Con Puertos De conexión	Smart Tv de 75" con sistema operativo Android conexión inalámbrica, LAN, HDMI, USB 3.0 y tipo	Unidad	1

	Dañados Deteriorados Y No Es Smartv Lo Cual No Permite conexión A Internet	c; APP preinstaladas, control remoto mágico, comando de voz, smartview.		
	TABLERO >> tipo elemento devolutivo tamaño n.a. unidad de medida unidad característica interactivo	Pantalla táctil interactiva de 86 pulgadas con resolución UHD 4K (3840 x 2160 píxeles), que garantiza imágenes nítidas y de alta calidad. • Sistema operativo Android integrado, optimizado para aplicaciones educativas, corporativas y de productividad. • Tecnología táctil infrarroja, que permite hasta 20 puntos de contacto simultáneos, facilitando la escritura colaborativa y los gestos multitáctiles. • Software interactivo incluido, compatible con herramientas de enseñanza,	Unidad	1

			anotación y presentaciones multimedia. • Conectividad versátil, con múltiples puertos: HDMI, USB, VGA, DisplayPort, salida de audio y conexión LAN. • Compatibilidad inalámbrica, que permite proyectar contenido desde laptops, tablets o smartphones sin necesidad de cables. • Brillo de 350 nits, ideal para garantizar visibilidad en entornos bien iluminados. • Altavoces integrados, que ofrecen un sonido claro y potente sin necesidad de equipos externos. • Diseño robusto y elegante, con bordes delgados y soporte para montaje en pared o pedestal móvil. • Interactividad avanzada, con reconocimiento de		

			lápiz digital, escritura simultánea y función de borrado táctil con la mano. • Aplicaciones prácticas en aulas de clase, auditorios, salas de juntas y espacios corporativos, fomentando la participación activa y la colaboración. • Base metálica con rodachines. • Regulador de energía.		
		Gafas de realidad virtual	El Meta Quest 3 de 512 GB es la versión más avanzada de los visores de realidad virtual y mixta de tercera generación, diseñado para ofrecer una experiencia inmersiva superior tanto en el ámbito del entretenimiento como en la productividad. Este dispositivo combina realidad virtual (VR) y	Unidad	10

			realidad aumentada (AR) gracias a sus cámaras RGB duales y un procesador Qualcomm Snapdragon XR2 Gen 2 que duplica la potencia gráfica frente a la generación anterior, logrando imágenes más nítidas y fluidas con resolución de 2064 x 2208 píxeles por ojo y frecuencia de actualización de 90 Hz. Su diseño ligero, un 40% más delgado que el Quest 2, garantiza mayor comodidad en sesiones prolongadas, mientras que la correa ajustable y el sistema IPD personalizable permiten un ajuste ergonómico adaptado a distintos usuarios. Incorpora audio espacial 3D		

			integrado, eliminando la necesidad de audífonos externos, con un 40% más de volumen que su predecesor. Además, los controladores Touch Plus ofrecen retroalimentación háptica TruTouch y la posibilidad de utilizar hand tracking mediante sensores IR y cámaras RGB. El Quest 3 cuenta con un campo de visión aumentado (104°), compatibilidad con más de 500 títulos en su catálogo, soporte para Xbox Cloud Gaming, aplicaciones de entretenimiento en vivo (como partidos de la NBA o eventos de artes marciales mixtas), y funcionalidades de productividad como pantallas virtuales flotantes. También incorpora		

			funciones de privacidad avanzadas y herramientas de control parental. En cuanto a su autonomía, ofrece hasta 2,2 horas de duración de batería promedio, conectividad inalámbrica mediante Wi-Fi 6E y un sistema de carga rápida vía USB-C. Su almacenamiento interno de 512 GB lo convierte en un dispositivo ideal para guardar múltiples aplicaciones, juegos y experiencias multimedia. En conclusión, el Meta Quest 3 de 512 GB representa una solución tecnológica de alto desempeño que integra comodidad, potencia y versatilidad, siendo una herramienta que responde tanto		

		a necesidades de consumo digital como de innovación en entornos laborales y educativos.		

CONCLUSIÓN

La inversión en equipos de laboratorio, computadores y tecnologías de realidad virtual no representa únicamente una mejora en infraestructura, sino una estrategia integral para garantizar una formación moderna, segura, pertinente y alineada con las demandas del mercado laboral actual.

Por lo tanto, resulta indispensable adelantar los procesos de contratación necesarios para la adquisición de estos.

El presente documento se expide en Bogotá a los 27 días del mes de febrero del 2026.

Cordialmente,

CARLOS ARTURO SALGAR RAMIREZ
Subdirector de Centro de Formación de Talento Humano en Salud

Proyectó: María del Pilar Sánchez Barrero
Cargo: Dinamizador Sistema de innovación y competitividad – CFTHS