



28.

Fusagasugá, 2020-10- 30

Doctora

**JENNY ALEXANDRA PEÑALOZA MARTINEZ.**

Jefe Oficina de Compras

Universidad De Cundinamarca

Fusagasugá

**ASUNTO:** Evaluación técnica habilitante definitiva invitación N° 027 de 2020.

Respetada Doctora:

De manera atenta nos permitimos dar respuesta según cronograma, estableciendo a continuación la evaluación técnica definitiva del único proponente del proceso de invitación No. 027 que tiene como objeto "**ADQUISICIÓN DE EQUIPOS Y MOBILIARIO ESPECIALIZADOS PARA LABORATORIO DE ELECTRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA SEDE FUSAGASUGÁ**", recibido el correo de observación el 22 de octubre de 2020 por parte de Unión Temporal "EQUIPOS Y MOBILIARIO ESPECIALIZADOS 027 – UT" es necesario realizar la evaluación técnica habilitante definitiva, obteniendo el siguiente resultado:

### REQUISITOS TÉCNICOS HABILITANTES.

REQUISITOS TECNICOS			
N°	DOCUMENTO	REQUERIMIENTO	CONCEPTO
1	ANEXO No. 7 Relación de la experiencia habilitante	El oferente deberá presentar máximo <b>tres (03)</b> certificaciones o actas de liquidación sobre el cumplimiento de contratos que reúnan las siguientes características:  1. <b>Ejecutado y liquidado</b> en Colombia, durante los últimos cinco (05) años contados antes de la fecha	CUMPLE SEGÚN ARCHIVO PDF NÚMERO 19

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca  
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000180414  
[www.ucundinamarca.edu.co](http://www.ucundinamarca.edu.co) E-mail: [info@ucundinamarca.edu.co](mailto:info@ucundinamarca.edu.co)  
NIT: 890.680.062-2



	<p>de presentación de ofertas e incluido en el <b>Registro Único de Proponentes</b>, cuya sumatoria deberá equivaler como mínimo al cien por ciento (100%) del valor del presente proceso.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>2. Los objetos de los contratos a acreditar deberán ser a fines a objeto a contratar en la presente invitación.</li><li>3. Cada uno de los contratos a acreditar, presentados deben estar clasificados en por lo menos DOS (2) de los códigos UNSPSC que la Universidad de Cundinamarca establece en el numeral 2 del ítem 3. REQUISITOS TÉCNICOS HABILITANTES del Módulo IIA.</li></ol> <p>Las certificaciones o acta de liquidación deberán contener los siguientes requisitos para ser tenidas en cuenta:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>a) Nombre o razón social de la empresa o persona contratante.</li><li>b) Objeto del contrato.</li><li>c) Duración de los contratos (Fecha de iniciación-finalización y otros).</li><li>d) Valor del contrato.</li><li>e) Nombre legible del funcionario que expide la certificación.</li><li>f) Cargo.</li><li>g) Dirección y teléfonos.</li></ol> <p>Para la objetividad en la evaluación, es necesario que el proponente presente máximo <b>tres (03)</b> certificaciones. En caso de presentar más certificaciones que cumplan con los requisitos, <b><u>solamente será(n) tenida(s) en cuenta la(s) que indique el proponente como requisito habilitante.</u></b></p> <p><b>NOTA ACLARATORIA N° 01:</b> El oferente deberá <u>indicar</u> dentro de su propuesta cuáles son las certificaciones, documentos que aporta para dar cumplimiento a este requisito y el número de contrato en el RUP. La Universidad podrá verificar y dejar constancia de ello.</p> <p><b>NOTA ACLARATORIA N° 02:</b> La simple copia de los contratos celebrados <u>no se tendrá</u> en cuenta para acreditar experiencia por parte del contratista. Los documentos aportados para certificar la experiencia <b>deberán estar suscritos por la Entidad contratante.</b></p> <p><b>NOTA ACLARATORIA N° 03:</b> Cuando el proponente acredite experiencia en consorcio o unión temporal, la certificación o acta de liquidación debe indicar el porcentaje (%) de participación del contratista, para lo cual se tomará el valor y área de la experiencia en</p>	
--	---	--



	<p>proporción a la participación del individuo, para lo cual deberá allegar copia del documento de constitución del consorcio o unión temporal, cuando en la certificación de cumplimiento o acta de liquidación <b>no conste dicha información.</b></p> <p><b>NOTA ACLARATORIA N° 04:</b> En caso de que se presente un Consorcio o una Unión Temporal, los requisitos deberán ser cumplidos por la sumatoria entre las empresas que lo componen en porcentaje equivalente al de participación respecto del contrato ejecutado.</p> <p><b>NOTA ACLARATORIA N° 05:</b> Para acreditar experiencia no se permiten auto certificaciones del proponente.</p>												
<p>2</p> <p>Registro Único de Proponentes (RUP)</p>	<p>El cotizante deberá aportar el Registro Único de proponentes (R.U.P.). La inscripción en el RUP deberá estar con información actualizada a 31 de diciembre de 2019, vigente y en firme.</p> <p>El Registro Único de Proponentes (R.U.P.) debe contar con fecha de expedición no mayor a Un (1) mes a la fecha de presentación de la propuesta.</p> <p>El servicio a prestar a la Universidad de Cundinamarca del que trata la presente invitación a Cotizar debe estar codificados en el Clasificador de Bienes y Servicios de Naciones Unidas (UNSPSC). La Universidad de Cundinamarca establece como punto de referencia los siguientes códigos UNSPSC:</p> <p><b>Tabla 1 – REQUISITO TECNICO CODIGO UNSPSC</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">GRUPO</th> <th>SEGMENTO</th> <th>FAMILIA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">C</td> <td>MAQUINARIA, HERRAMIENTAS, EQUIPO INDUSTRIAL Y VEHICULOS</td> <td>2 3</td> <td>1 0</td> </tr> <tr> <td>COMPONENTES Y SUMINISTROS</td> <td>4 1</td> <td>1 1 0</td> </tr> </tbody> </table>	GRUPO		SEGMENTO	FAMILIA	C	MAQUINARIA, HERRAMIENTAS, EQUIPO INDUSTRIAL Y VEHICULOS	2 3	1 0	COMPONENTES Y SUMINISTROS	4 1	1 1 0	<p>CUMPLE SEGÚN ARCHIVO PDF NÚMERO 8</p>
GRUPO		SEGMENTO	FAMILIA										
C	MAQUINARIA, HERRAMIENTAS, EQUIPO INDUSTRIAL Y VEHICULOS	2 3	1 0										
	COMPONENTES Y SUMINISTROS	4 1	1 1 0										





		línea de muebles que manejen y distribución de los mismos de acuerdo a la planimetría publicada.	21. FICHAS TÉCNICAS
5	Garantías mínimas	El proponente deberá presentar junto con su propuesta una carta en donde especifique quien asume (fabricante o entidad proponente) la responsabilidad de la garantía mínima, tanto en accesorios como en equipos, de cada uno de los ítems según el numeral <b>1.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL BIEN del módulo IA.</b>	CUMPLE DE ACUERDO A DOCUMENTO PDF NUMERO 22. GARANTIA MINIMA OFERTADA
6	Capacitaciones	El proponente deberá presentar junto con su propuesta carta de compromiso en el cual exprese que se brindaran veinticuatro (24) horas de capacitación tanto para los administrativos como para los docentes delegados por la Universidad, para el manejo adecuado de los equipos.	CUMPLE DE ACUERDO A DOCUMENTO PDF NUMERO 23. CAPACITACIONES
7	Mantenimiento preventivo	El proponente deberá presentar con su propuesta carta de compromiso, donde especifique que realizará un (1) mantenimiento preventivo en sitio cada seis (6) meses durante el tiempo de la garantía mínima ofertada.	CUMPLE DE ACUERDO A DOCUMENTO PDF NUMERO 24. MANTENIMIENTO PREVENTIVO
8	Documento Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)	Certificado expedido por la ARL respecto al cumplimiento del SG-SST y los estándares mínimos en SST establecidos por la Resolución 0312 del 13 de febrero de 2019, con un puntaje mínimo de 86% (aceptable).  <b>NOTA:</b> No están obligados a implementar los Estándares Mínimos establecidos en la presente Resolución, los trabajadores independientes con afiliación voluntaria al Sistema General de Riesgos Laborales de que trata la Sección 5 del Capítulo 2 del Título 4 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1072 de 2015, Único Reglamentario del Sector Trabajo.	CUMPLE DE ACUERDO AL DOCUMENTO PDF NUMERO 9 Y AVAL DE SST

### PROPUESTA EQUIPOS Y MOBILIARIO ESPECIALIZADOS 027 – UT

ITEM	ESPECIFICACIÓN	CANT	CONCEPTO
1	<b>ANALIZADOR DE CALIDAD DE ENERGÍA</b> Trifásico, monofásico y diferentes configuraciones de cableado. Con 5 entradas de tensión hasta 1000V; 4 entradas de corriente hasta 6000 Amp. Función de registrador hasta 600 parámetros; Norma completa de conformidad con IEC 61000-4-30 Clase A y monitoreo del sistema bajo la norma EN50160, IEC61000-4-15, IEC61000-4-7. Precisión de 0.1% en tensión y ciclos de agregación bajo norma. Categoría IV a 600V y Categoría III a 1000V. Velocidad de muestreo 200Ks/s. con métodos de	1	CUMPLE DE ACUERDO AL DOCUMENTO PDF NÚMERO 20. OFERTA ECONÓMICA

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca  
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000180414  
[www.ucundinamarca.edu.co](http://www.ucundinamarca.edu.co) E-mail: [info@ucundinamarca.edu.co](mailto:info@ucundinamarca.edu.co)  
NIT: 890.680.062-2



	<p>visualización tipo forma de onda (incluido en transitorios), diagrama fasorial, lecturas del medidor, gráficos de tendencia y de barras, listado de eventos. Medidas de Energía KVAh, KVArh, Medidas de Potencia, Voltaje, Corriente, Frecuencia, Eventos en tensión (forma de onda), Desequilibrio, Corriente de Arranque de motores, Medidas de Flicker, Transitorios con forma de onda de 200 kHz en todas las fases simultáneamente hasta 6 kV, Armónicos hasta orden 50. Que mide la señalización de la red eléctrica principal para interferencias, que incluya como función calculadora de pérdida de energía activa y reactiva clásica, desequilibrio y potencia de armónicos cuantificados en la moneda local.</p> <p>Medida de la Eficacia del inversor de potencia (con pinza CC opcional). Con una resolución de 0,001 Hz. Registro detallado de datos de larga duración configurable por el usuario que proporcione lecturas de valores mínimos, máximos y promedios con tendencias graficas con configuración de tiempos de promedio y grabación, con un tiempo medio de medida ajustable hasta a 0,5 segundos. Tiene un diseño reforzado y a prueba de choques con funda protectora integrada IP51. Que incluya Maletín rígido de transporte blando; 4 pinzas flexibles, (Pinzas de 6000A); 5 cables de prueba; Cargador/Eliminador de batería; juego de adaptadores de enchufe internacional, Software; Cable de comunicación USB A-B mini; Juego de marcadores de colores; tarjeta SD de 8GB, batería de ion litio (7 horas). Fusagasugá laboratorio de electrónica.</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Garantía mínima de tres (3) años para el equipo en sitio y un (1) año para accesorios por defecto de fábrica.</li><li>· Un (1) Mantenimiento preventivo cada seis (6) meses durante el tiempo de la garantía.</li><li>· Capacitación inicial a la entrega del equipo y una vez finalizado cada mantenimiento, por el tiempo que dure la garantía.</li><li>· Certificado de calibración por parte del fabricante.</li><li>· Guía rápida de uso (Digital e impreso).</li><li>· Manual de uso completo (Digital e impreso).</li></ul>		
2	<p><b>UNIDAD DE TRABAJO DOBLE</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dimensiones; largo 1.40 m, Alto superficie inferior 0.9 m, Fondo 0.8 m.</li><li>• Base rectangular sujetador para la superficie de trabajo, en lámina coll-rolled calibre 18 en perfil cuadrado con soldadura tipo mig y pintura en polvo electroestático (color a elegir). Nivelador en polipropileno de alto impacto 5 mm espesor.</li></ul>	20	CUMPLE DE ACUERDO AL DOCUMENTO PDF NÚMERO 20. OFERTA ECONÓMICA



	<ul style="list-style-type: none"><li>Superficie de trabajo en material aglomerado de (18 mm) de espesor flotada y enchapada por ambas caras, superior en laminado de alta presión termo fundida de alto tráfico y resistente a altas temperaturas, y practicas electrónicas con aislamiento (dieléctrico) cantos enchapados con borde rígido encauchetado y sistema de enchape termo fundido, (colores y texturas a elegir).</li><li>Mueble superior con compartimiento, volumen de área interna efectiva de 0,15 metros cúbicos, puertas abatibles y retractiles (diseño a convenir), incluye chapa de seguridad y dos llaves, demás accesorios y herrajes para su adecuado funcionamiento, luz led blanca con interruptor y conexión.</li><li>cajones inferiores deslizables con chapas de seguridad (diseño a convenir).</li><li>soporte inferior metálico calibre 20 para CPU, incluye soldaduras (dimensiones a convenir).</li><li>Grumete manual metálico superior con tapa abatible para conexión de equipos (corriente regulada 6 salidas) color y cantidad de compuestos a elegir, incluye conexión al punto eléctrico con cable encauchetado y clavija (mínimo 2.5 m). Con canaleta donde tenga: Paro de emergencia a 110 v; 2 conexiones tipo bananas a 110 v. 3 tomas dobles reguladas para un total de 6 puntos (ubicación a convenir).</li><li>Incluye: Garantía mínima de un (1) año para el mueble y para accesorios por defecto de fábrica. Ensamblado e instalación.</li></ul>		
3	<p><b>COMPUTADOR DE ESCRITORIO</b></p> <p>con procesador mínimo número de núcleos 8 y número de hilos 8, 12 Mb cache, frecuencia básica mínima del procesador 3.0 GHz, frecuencia turbo máxima 4.7 GHz, velocidad del bus 8 GT/s, memoria RAM mínima DDR4 de 8GB expandible a 64Gb, conectividad; tarjeta de red Gigabit Ethernet y Wireless protocolos de conectividad actuales, dispositivos de entrada / salida mínimo 2 puerto USB 2.0 y mínimo 2 puertos USB 3.0 y 1 puerto USB tipo C, 1 puerto HDMI, 1 puerto Displayport, conector Jack 3.5 para audio y voz, disco SSD interno mínimo 256Gb y HDD de 1Tb, teclado USB en español, mouse USB óptico 2 botones y scroll, monitor (mínimo) TFT-LCD 21,5", Grabadora DVD-R, otros; cables de conexión.</p> <p>Fusagasugá laboratorio de electrónica.</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Garantía mínima de dos (2) años en sitio para el equipo y un (1) año para accesorios por defecto de fábrica.</li><li>Un (1) Mantenimiento preventivo cada seis (6) meses durante el tiempo de la garantía.</li></ul>	20	CUMPLE DE ACUERDO AL DOCUMENTO PDF NÚMERO 20. OFERTA ECONÓMICA



4	<p><b>FRESADORA DE TRES EJES CNC</b> para fresado y grabado en plásticos blandos y duros, madera, aluminio, cuprextit, balsa, MDF, plexiglás, hierro, cobre, latón, bronce, oro, plata. Dimensiones de la maquina 380mm x 460mm x 290 mm, superficie de trabajo 140mm(X),200mm(Y),40mm(Z); un paso del motor paso a paso de 0.004mm; rocadero motor sin escobillas a 11000 rpm; diámetro de la herramienta de sujeción 3.175mm; interfaz USB; certificado CE; PCB Auto level. Pintura Uv Antisolder 25gr, Flux liquido gotero 35ml - colofonia liquida, Estaño liquido soldadura en pasta para reballing, Baku 50 Gr, Insumos brocas, pinturas, PCB de fibra. Fusagasugá laboratorio de electrónica.</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Garantía mínima de un (1) año para el equipo en sitio y tres (3) meses para accesorios por defecto de fábrica.</li><li>· Un (1) Mantenimiento preventivo cada seis (6) meses durante el tiempo de la garantía.</li><li>· Capacitación inicial a la entrega del equipo y una vez finalizado cada mantenimiento, por el tiempo que dure la garantía.</li><li>· Certificado de calibración por parte del fabricante.</li><li>· Guía rápida de uso (Digital e impreso).</li><li>· Manual de uso completo (Digital e impreso).</li></ul>	1	CUMPLE DE ACUERDO AL DOCUMENTO PDF NÚMERO 20. OFERTA ECONÓMICA
5	<p><b>FUENTE DE ALIMENTACIÓN PROGRAMABLE</b> triple, voltaje de salida canal 1 y canal 2: 30V, canal 3: 5V, Corriente máxima: Canal 1, 2 y 3: 3A, Potencia mínima de 195W, Rizo y ruido de : &lt;1mVRMS, &lt;3mVP-P, 5mArms, Interface USB, Pantalla que permite visualizar las lecturas de los tres canales simultáneos tanto voltaje como corriente, Canales aislados uno de otro, cada canal se puede encender o apagar de manera independiente, Posibilidad de conectar en serie o paralelo otra salida para entregar hasta 60V o 6A, Exactitud: V:0.06% +20mV I:0.2% + 10mA, Resolución 10mv, 1mA, Teclado frontal para facilidad de uso. Kit de cables con aislamiento PVC y cubierta retráctil (preferible retráctil opcional otro sistema), que incluya: 2 puentes 10cm banana-banana cubierta retráctil color negro, 3 cables 100cm banana-banana cubierta retráctil color negro, 2 cables 100cm banana-banana cubierta retráctil color rojo, 1 cable 100cm banana-banana cubierta retráctil color azul, 3 caimanes pequeño color negro, 2 caimanes pequeños color rojo, 1 caimán pequeño color azul. Fusagasugá laboratorio de electrónica.</p> <p>Incluye:</p>	12	CUMPLE DE ACUERDO AL DOCUMENTO PDF NÚMERO 20. OFERTA ECONÓMICA



	<ul style="list-style-type: none"><li>Garantía mínima de tres (3) años para el equipo en sitio y tres (3) meses para accesorios por defecto de fábrica.</li><li>Un (1) Mantenimiento preventivo cada seis (6) meses durante el tiempo de la garantía.</li><li>Capacitación inicial a la entrega del equipo y una vez finalizado cada mantenimiento, por el tiempo que dure la garantía.</li><li>Certificado de calibración por parte del fabricante.</li><li>Guía rápida de uso (Digital e impreso).</li><li>Manual de uso completo (Digital e impreso).</li></ul>		
6	<p><b>FUENTE DE PODER DC</b> Una salida de voltaje 0-30V/, corriente 0-3A. Regulación de carga en voltaje <math>\leq 0.02\% + o - 5</math> mV, en corriente <math>\leq 0.1\% + o - 2</math> mA. Regulación de línea en voltaje <math>\leq 0.1\% + o - 5</math> mV, en corriente <math>\leq 0.1\% + o - 2</math> mA. Rizado y ruido para voltaje 1 mV rms/ 3 mV p-p, para corriente 5 mA rms. Resolución en voltaje 10 mV, en corriente 10 mA. Precisión en voltaje <math>\leq 0.05\% + o - 20</math> mV, en corriente <math>\leq 0.2\% + o - 10</math> mA, que incluya: 1 puente 10cm banana-banana cubierta retráctil (preferible retráctil opcional otro sistema) color negro, 1 cable 100cm banana-banana cubierta retráctil color negro, 1 cables 100cm banana-banana cubierta retráctil color rojo, 1 cable 100cm banana-banana cubierta retráctil color azul, cable de alimentación. Fusagasugá laboratorio de electrónica. Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Garantía mínima de tres (3) años para el equipo en sitio y tres (3) meses para accesorios por defecto de fábrica.</li><li>Un (1) Mantenimiento preventivo cada seis (6) meses durante el tiempo de la garantía.</li><li>Capacitación inicial a la entrega del equipo y una vez finalizado cada mantenimiento, por el tiempo que dure la garantía.</li><li>Certificado de calibración por parte del fabricante.</li><li>Guía rápida de uso (Digital e impreso).</li><li>Manual de uso completo (Digital e impreso).</li></ul>	3	CUMPLE DE ACUERDO AL DOCUMENTO PDF NÚMERO 20. OFERTA ECONÓMICA
7	<p><b>GENERADOR DE FUNCIONES ARBITRARIAS</b> DE 25MHZ, dos canales, onda sinusoidal 25MHz, Onda cuadrada 1 <math>\mu</math>Hz a 12.5 MHz, Onda de Pulso 1 <math>\mu</math>Hz a 12.5 MHz, onda rampa 1 <math>\mu</math>Hz a 1MHz, Ruido 25 MHz, Forma de Onda Arbitraria 1 <math>\mu</math>Hz a 10 MHz, amplitud con carga de 50 ohms, carga de salida seleccionable, 1mVpp a 10 Vpp, velocidad de muestreo 125 MS/s, resolución 14 bits, longitud de forma de onda 8kpts, ancho de pulso 40ns-999s, ciclo de trabajo <math>&lt; 1\text{MHz}:20\% - 80\%</math>, 1 MHz – 12.5 MHz:50%, tiempo de transición de flanco de 10ns, modos de operación continuo, disparo, burst, barrido,</p>	13	CUMPLE DE ACUERDO AL DOCUMENTO PDF NÚMERO 20. OFERTA ECONÓMICA



	<p>modulación AM,FM,PM, FSK, entradas y salidas trigger in/out, modulación entrada, referencia de reloj entrada/salida, contador de frecuencia de ( 100mHz a 200 MHz, Resolución de 6 ½ dígitos), interface USB, pantalla mínimo 3.5" color TFT. Fusagasugá laboratorio de electrónica.</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Garantía mínima de tres (3) años para el equipo en sitio y un (1) año para accesorios por defecto de fábrica.</li><li>· Un (1) Mantenimiento preventivo cada seis (6) meses durante el tiempo de la garantía.</li><li>· Capacitación inicial a la entrega del equipo y una vez finalizado cada mantenimiento, por el tiempo que dure la garantía.</li><li>· Certificado de calibración por parte del fabricante.</li><li>· Guía rápida de uso (Digital e impreso).</li><li>· Manual de uso completo (Digital e impreso).</li><li>· Debe incluir software para edición de formas de onda.</li></ul>		
8	<p><b>GENERADOR DE SEÑALES VECTORIALES DE RF</b> con un rango de frecuencia entre 950 Khz a 2.0 GHz, con Oscilador de cristal controlado OCXO, capacidad de generación de señales vectoriales Análogas y Digitales, Interfaces USB, LAN, (opcional GPIB, RS-232) que proporcione salidas libres de espurios con bajo ruido de fase (-113 dBc / Hz a 20 kHz de desplazamiento de 1 GHz) y resolución de frecuencia extraordinaria (1 µHz a cualquier frecuencia), VSWR típico &lt;2 (2 MHz to 2 GHz), Modulación análoga (AM, FM, PM y pulso), Modulación externa análoga (AM, FM, PM y pulso). Debe Incluir: cable de alimentación, Cable RF (1 metro, Tipo- N a Tipo-N).</p> <p>Fusagasugá laboratorio de electrónica.</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Garantía mínima de tres (3) años para el equipo en sitio y un (1) año para accesorios por defecto de fábrica.</li><li>· Un (1) Mantenimiento preventivo cada seis (6) meses durante el tiempo de la garantía.</li><li>· Capacitación inicial a la entrega del equipo y una vez finalizado cada mantenimiento, por el tiempo que dure la garantía.</li><li>· Certificado de calibración por parte del fabricante.</li><li>· Guía rápida de uso (Digital e impreso).</li><li>· Manual de uso completo (Digital e impreso).</li></ul>	1	CUMPLE DE ACUERDO AL DOCUMENTO PDF NÚMERO 20. OFERTA ECONÓMICA
9	<p><b>IMPRESORA 3D</b> precisión extrema, tamaño grande de la estructura 350x250x300mm Estructura metálica completamente cerrada, Marco fijo integral de metal completamente</p>	1	CUMPLE DE ACUERDO AL DOCUMENTO PDF NÚMERO 20.



	<p>cerrado para mantener la temperatura constante durante la impresión. Resolución de capa 30-320 micras, Precisión X,Y,Z-6.25,6.25,0.120 micras, Materiales aceptados: Filamentos Generales PLA, ABS, PETG, HIPS, PCL, PLA Traslúcido, PLA Glow, ABS Glow Temperatura de Extrusor 25 – 300 °C, Sistema de motor de alimentación de doble filamento para garantizar una alimentación estable y uniforme y una impresión prolongada. Varilla roscada de bolas y guía lineal industrial para crear un posicionamiento de alta precisión y un efecto de impresión extremadamente suave. Plataforma de calentamiento de vidrio HBG que facilita la retirada del modelo después de la refrigeración. Componentes CNC precisos, cubierta de extrusión de metal creativa para evitar escaldaduras, Conectividad Wifi, LCD y USB. Fusagasugá laboratorio de electrónica.</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Garantía mínima de un (1) año para el equipo en sitio y tres (3) meses para accesorios por defecto de fábrica.</li><li>· Un (1) Mantenimiento preventivo cada seis (6) meses durante el tiempo de la garantía.</li><li>· Capacitación inicial a la entrega del equipo y una vez finalizado cada mantenimiento, por el tiempo que dure la garantía.</li><li>· Certificado de calibración por parte del fabricante.</li><li>· Guía rápida de uso (Digital e impreso).</li><li>· Manual de uso completo (Digital e impreso).</li></ul>		OFERTA ECONÓMICA
10	<p><b>MULTÍMETRO DIGITAL DE 5.5 DÍGITOS</b> Velocidad de lectura mínimo de 10K/seg, Exactitud DCV de <math>\leq 0.012\%</math>, Interfaces USB y GPIB opcional, 15 mediciones que incluyen capacitancia y termopares, Pantalla con visualización de medidas simultaneas (opcional dos líneas) que permite visualizar mediciones de corriente, voltaje DC: 0.1V, hasta 1000V, voltaje AC: 0.1V hasta 750V, corriente DC: 10mA, a 10A, corriente AC: 1A hasta 10A, Medición de Resistencia dos y cuatro hilos: 100<math>\Omega</math> hasta 100M<math>\Omega</math>, Medición de frecuencia: de 10Hz a 300kHz, Medición de capacitancia: 1nF, hasta 100uf, Medición de termopares: J-, R-, S-, T-, E-,N-, B-, C- y tipo K, Temperatura (RTD y termistor NTC ), Mediciones de diodo y continuidad, Puerto de comunicación USB, conexión a red eléctrica 110V AC, LabVIEW® Driver, Cable USB, Puntas de prueba, Software, Cable de alimentación. Fusagasugá laboratorio de electrónica.</p> <p>Incluye:</p>	13	CUMPLE DE ACUERDO AL DOCUMENTO PDF NÚMERO 20. OFERTA ECONÓMICA



	<ul style="list-style-type: none"><li>· Garantía mínima de tres (3) años para el equipo en sitio y un (1) año para accesorios por defecto de fábrica.</li><li>· Un (1) Mantenimiento preventivo cada seis (6) meses durante el tiempo de la garantía.</li><li>· Capacitación inicial a la entrega del equipo y una vez finalizado cada mantenimiento, por el tiempo que dure la garantía.</li><li>· Certificado de calibración por parte del fabricante.</li><li>· Guía rápida de uso (Digital e impreso).</li><li>· Manual de uso completo (Digital e impreso).</li></ul>		
11	<p><b>OSCILOSCOPIO DIGITAL</b></p> <p>con ancho de banda de mínimo de 100 MHz, que incluya mínimo 2 canales con una frecuencia de muestreo de mínimo 2 GS/s en cada uno de los canales, con longitud de registro de mínimo 2.5k puntos por canal, independientemente que este prendido un canal o dos canales al tiempo, un sistema vertical de canales analógicos con una resolución mínima de 8 bits, rango de sensibilidad de entrada de 2mV a 5V con acoplamiento de entrada AC, DC, GND y una impedancia de entrada de 1MΩ en paralelo con un condensador de 20pF. Debe poseer un sistema horizontal con un rango de tiempo de 2.5ns a 50s por división, con una precisión en base de tiempo de 50ppm, al realizar el zoom horizontal debe permitir expandir o comprimir la forma de onda en vivo o detenida. El osciloscopio digital debe contar con un puerto de interfaz USB para la conexión de unidades de flash USB y otro puerto de interfaz USB para la conexión con el PC. También debe contar con sistema de disparo con modos auto, normal y secuencia única en todos los canales. Del mismo modo el equipo debe permitir análisis de forma de onda matemática con funciones aritméticas (suma, resta y multiplicación), función matemática FFT con botón de acceso directo (opcional se acepta la interfaz MATH para ingresar a la función FFT) y con ventana doble para monitorear simultáneamente señales en el dominio del tiempo y de la frecuencia y 34 mediciones automáticas como mínimo. Debe incluir desencadenadores avanzados incluyendo activadores de video por pulsos y seleccionables por línea, función de registro automatizado y extendido de datos, funciones de rango automático, la función de Zoom (opcional) y la función Auto set que se pueda habilitar y deshabilitar, Función integrada que permite a los profesores integrar sin problemas materiales de apoyo educativo o prácticas de laboratorio en el osciloscopio que permita a los alumnos documentar fácilmente su trabajo de laboratorio, voltaje de entrada 300Vrms CAT II, pantalla mínima de 7 pulgadas WVGA (800X480) con pantalla TFT activa en color. Debe funcionar con alimentación AC de 100/240 V +/-10%, a una frecuencia</p>	13	CUMPLE DE ACUERDO AL DOCUMENTO PDF NÚMERO 20. OFERTA ECONÓMICA



	<p>de 50/60 Hz. Debe contar como mínimo con un contador de frecuencia de 8 dígitos para los dos canales. Fusagasugá laboratorio de electrónica.</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Garantía mínima de tres (3) años para el equipo en sitio y un (1) año para accesorios por defecto de fábrica.</li><li>· Un (1) Mantenimiento preventivo cada seis (6) meses durante el tiempo de la garantía.</li><li>· Capacitación inicial a la entrega del equipo y una vez finalizado cada mantenimiento, por el tiempo que dure la garantía.</li><li>· Certificado de calibración por parte del fabricante.</li><li>· Guía rápida de uso (Digital e impreso).</li><li>· Manual de uso completo (Digital e impreso).</li><li>· Software educativo.</li></ul>		
12	<p><b>OSCILOSCOPIO DE ALMACENAMIENTO DIGITAL</b> 4 canales aislados, ancho de banda 100MHz, velocidad de muestreo 1GS/s, longitud de registro 2.5K, pantalla 1/4 VGA LCD Color, impedancia de entrada 1 MΩ ±2% en paralelo mínimo 15pF; resolución vertical 8 bits, máximo voltaje de entrada máximo 300Vrms CATII; Voltaje flotado 600Vrms CATII. Debe incluir Sondas por canal, (1) Batería Li-Ion o LiPo recargable, Cable USB-RS232 para conexión a PC. Fusagasugá laboratorio de electrónica.</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Garantía mínima de tres (3) años para el equipo en sitio y un (1) año para accesorios por defecto de fábrica.</li><li>· Un (1) Mantenimiento preventivo cada seis (6) meses durante el tiempo de la garantía.</li><li>· Capacitación inicial a la entrega del equipo y una vez finalizado cada mantenimiento, por el tiempo que dure la garantía.</li><li>· Certificado de calibración por parte del fabricante.</li><li>· Guía rápida de uso (Digital e impreso).</li><li>· Manual de uso completo (Digital e impreso).</li><li>· Software educativo.</li></ul>	1	CUMPLE DE ACUERDO AL DOCUMENTO PDF NÚMERO 20. OFERTA ECONÓMICA
13	<p><b>OSCILOSCOPIO DE DOMINIO MIXTO DE 4 CANALES</b> 100Mhz de ancho de banda, pantalla táctil capacitiva de alta definición de 11,6 pulgadas (1920X1080), Longitud de registro hasta 10Mps, Resolución ADC 8 bits, velocidad de muestreo (todos los canales) de hasta 5GS/s, que tenga incluido un Analizador de espectro de 1 GHz, con sonda para RF, que tenga opcional la ampliación a futuro (de analizador de espectro a 3GHz, Generador de funciones 50Mhz arbitrario-AFG - 16 Canales digitales (MSO), decodificación de protocolos seriales y DVM/contador de frecuencia), Ethernet, 3 USB</p>	1	CUMPLE DE ACUERDO AL DOCUMENTO PDF NÚMERO 20. OFERTA ECONÓMICA



	<p>Host, 1 USB Device, cuatro sondas pasivas, cable de alimentación. Fusagasugá laboratorio de electrónica.</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Garantía mínima de tres (3) años para el equipo en sitio y un (1) año para accesorios por defecto de fábrica.</li><li>Un (1) Mantenimiento preventivo cada seis (6) meses durante el tiempo de la garantía.</li><li>Capacitación inicial a la entrega del equipo y una vez finalizado cada mantenimiento, por el tiempo que dure la garantía.</li><li>Certificado de calibración por parte del fabricante.</li><li>Guía rápida de uso (Digital e impreso).</li><li>Manual de uso completo (Digital e impreso).</li></ul>		
14	<p><b>PAQUETE DE DIEZ SONDAS PARA OSCILOSCOPIO</b> voltaje pasivo, con un ancho de banda de 200 MHz, conector BNC, Longitud mayor o igual 1.2m, 1x, 10X, que permita tener mediciones flotas hasta de 30Vrms, que cumpla con al menos una norma UL3111-1, CSA1010.1, EN61010-1, EN-61010-031, IEC61010-2-031. Fusagasugá laboratorio de electrónica.</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Garantía mínima de seis (6) meses.</li></ul>	1	CUMPLE DE ACUERDO AL DOCUMENTO PDF NÚMERO 20. OFERTA ECONÓMICA
15	<p><b>SILLA INTERLOCUTORA</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Asiento interno en polipropileno inyectado. Opción de asiento tapizado en tela a elegir 0.02 m, espuma laminada densidad 26.</li><li>Mono pieza inyectada en polipropileno de alto impacto, Filtro UV, sujeción, en varios puntos con tornillos, incluye espaldar ancho y alto mínimo de 0.36 m.</li><li>Mecanismo basculante que regula la altura del asiento mediante palanca.</li><li>Base cromada de 60 cm.</li><li>Base aluminio de 60 cm.</li><li>incluye nivelador neumático regulable, posa pies y demás accesorios</li><li>Incluye: Garantía mínima de un (1) año para el mueble y para accesorios por defecto de fábrica. Ensamblado e instalación.</li></ul>	60	CUMPLE DE ACUERDO AL DOCUMENTO PDF NÚMERO 20. OFERTA ECONÓMICA
16	<p><b>SONDA DE CORRIENTE ESTILO CLAMP-ON CON SENSOR EFECTO HALL</b> de corriente para proporcionar una salida de tensión a los equipos de medición. Conector BNC, Corrientes AC / DC de 50 mA a 100 A de pico en un rango de frecuencia de CC a 100 kHz. Ofrece 10 mV o 100 mV de salida por cada amperio medido. Fusagasugá laboratorio de electrónica.</p> <p>Incluye:</p>	1	CUMPLE DE ACUERDO AL DOCUMENTO PDF NÚMERO 20. OFERTA ECONÓMICA



	<ul style="list-style-type: none"><li>· Garantía mínima de un (1) año para el equipo en sitio.</li><li>· Un (1) Mantenimiento preventivo cada seis (6) meses durante el tiempo de la garantía.</li><li>· Capacitación inicial a la entrega del equipo y una vez finalizado cada mantenimiento, por el tiempo que dure la garantía.</li><li>· Certificado de calibración por parte del fabricante.</li><li>· Guía rápida de uso (Digital e impreso).</li><li>· Manual de uso completo (Digital e impreso).</li></ul>		
17	<p><b>VERIFICADOR DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS</b> que permita medir inductancia (200uH a 200H), capacitancia (200 pF a 2 mF), resistencia (20 ohm a 200Mohm), transistores (Hfe, I<sub>ceo</sub> (NPN, PNP)), diodos estándar y diodos (8V). Debe tener ranuras de prueba enchufables y cables de prueba con pinzas de cocodrilo roscadas, Pantalla digital 3 ½ dígitos, permitir la retención de datos y retención máxima, "ajuste cero" para ohmios, Indicador de batería baja, Apagado automático. Fusagasugá laboratorio de electrónica.</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Garantía mínima de un (1) año para el equipo en sitio y seis (6) meses para accesorios por defecto de fábrica.</li><li>· Un (1) Mantenimiento preventivo cada seis (6) meses durante el tiempo de la garantía.</li><li>· Capacitación inicial a la entrega del equipo y una vez finalizado cada mantenimiento, por el tiempo que dure la garantía.</li><li>· Certificado de calibración por parte del fabricante.</li><li>· Guía rápida de uso (Digital e impreso).</li><li>· Manual de uso completo (Digital e impreso).</li></ul>	2	CUMPLE DE ACUERDO AL DOCUMENTO PDF NÚMERO 20. OFERTA ECONÓMICA

Por lo anterior para los requisitos técnicos EQUIPOS Y MOBILIARIO ESPECIALIZADOS 027-UTICL DIDÁCTICA S.A.S NIT 830.007.414-9 BRAVO & ROJAS MADERAS DE COLOMBIA S.A.S. NIT 900.409.224-5 queda **HABILITADO**.



Cordialmente,

	
<small>CC-93434643</small> <b>FAIDER HUMBERTO BARRERO SANCHEZ</b> Docente- Vinculación Especial Facultad de Ingeniería Área Técnica	<b>EDGAR EDUARDO ROA GUERRERO</b> Coordinador- Ingeniería Electrónica Facultad de Ingeniería Área Técnica
<b>DAVID ENRIQUE CHAVARRO ARANZALES</b> Jefe Unidad de Apoyo Académico Universidad de Cundinamarca Área Solicitante	

Proyectó: Ángel Vera.  
12.1-14.1