

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	<b>ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES</b>	Código: GC-PR-005-FR-020	 Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 03	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

## **CONVOCATORIA PÚBLICA No. 003-2022**

El objeto de la presente Convocatoria Pública es: **“ADQUIRIR UNA IMPRESORA PARA PROTOTIPAR METAL Y UNA IMPRESORA 3D SLA CON SOPORTE PARA IMPRESIÓN DE DIFERENTES MATERIALES CON SUS RESPECTIVOS INSUMOS ASI COMO LA ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DE MECANIZADO Y FABRICACIÓN DE CIRCUITOS IMPRESOS EN EL MARCO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN IDENTIFICADO CON CÓDIGO BPIN 2020000100355 DENOMINADO FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES INSTITUCIONALES EN L+D DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS A PARTIR DE UNA UNIDAD DE PROTOTIPADO E INNOVACIÓN QUE ATIENDA LOS FOCOS TEMÁTICOS DE CTEL EN BOGOTÁ”**

### **ADENDO No. 1**

Dentro del marco de la Ley 30 de 1992, el Acuerdo No 003 de 2015 expedido por el Consejo Superior Universitario, la Resolución No. 262 de 2015 expedida por la Rectoría de la Universidad Distrital y demás normas que la complementan, adicionan o reglamentan, y teniendo en cuenta las observaciones presentadas al pliego de condiciones por las empresas interesadas en el proceso de Convocatoria Pública No. 001 de 2022, el Comité Asesor de Contratación, decidió mediante el presente Adendo, modificar los siguientes numerales tal como a continuación se describe:

#### **1. MODIFICAR EL NUMERAL 2.3.2 CERTIFICACIONES CONTRACTUALES, QUE EN LO SUCESIVO QUEDA ASÍ:**

##### **2.3.2 CERTIFICACIONES CONTRACTUALES**

Para acreditar la experiencia requerida en el presente proceso contractual, el oferente deberá presentar máximo en ocho (8) certificaciones de contratos por proponente, suscritos, ejecutados y terminados en los diez (10) años anteriores a la fecha de cierre del presente proceso. En las certificaciones, de forma general, se debe poder constatar que los objetos de las mismas hayan consistido en el suministro o venta de equipos. La sumatoria de las certificaciones debe ser igual o mayor al 65% DEL VALOR DE LA OFERTA PRESENTADA A LA CONVOCATORIA PÚBLICA.

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	<b>ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES</b>	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 03	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

La evaluación de las certificaciones se realizará teniendo en cuenta la fecha de suscripción del contrato, convenio u otra denominación. Para el caso de certificados de contratos que correspondan a un Consorcio o a una Unión Temporal, el proponente informará únicamente el valor correspondiente al porcentaje de su participación. Cuando el proponente incluya valores que no correspondan a la experiencia aquí señalada, el contrato respectivo solo será tenido en cuenta en el valor correspondiente.

**NOTA 1:** Las certificaciones de contratos deberán relacionarse en el Anexo No. 7 y cada una deberá ser expedida por la entidad con la cual se contrató, deben presentarse en ORIGINAL O FOTOCOPIA LEGIBLE, y cada una de estas debe indicar: • Nombre, dirección y teléfono de la entidad contratante. • Objeto del contrato. • Valor del contrato. • Fecha de inicio y duración del contrato. • Certificación del cumplimiento del contrato a satisfacción. • Porcentaje de participación, en caso de consorcios o uniones temporales.

**NOTA 2:** En el evento de que el proponente presente más de ocho (8) certificaciones, la Universidad puede revisar las que excedan de este número, a fin de verificar el cumplimiento del requisito de experiencia exigido.

**NOTA 3:** Cada certificación deberá VENIR RESPALDADA POR FOTOCOPIA DEL CONTRATO, ORDEN DE COMPRA y/o de la facturación que se originó en el desarrollo del mismo. Certificaciones que no cuenten con las condiciones de cumplimiento antes mencionadas o no tengan anexo el documento de respaldo, no serán tenidas en cuenta, con el fin de evaluar el desempeño del proveedor en cada negociación, y verificar el cumplimiento a satisfacción del objeto de cada contrato que se esté certificando, sin perjuicio de la correspondiente subsanación.

**NOTA 4:** Cada certificación presentada deberá corresponder solamente a UN CONTRATO. En caso de que se presenten certificaciones en las que se incluya más de un contrato, es responsabilidad del oferente indicar, de forma clara y precisa, el contrato que pretende sea tenido en cuenta en el proceso de evaluación, la cual deberá ser relacionada en el ANEXO No. 7.

**NOTA 5:** Cada certificación presentada por los oferentes debe tener como mínimo el 75% de su valor representado en elementos y/o equipos. Únicamente se tendrá en cuenta el valor de equipos. Por consiguiente, es obligación del oferente incluir en su oferta la documentación que permita establecer claramente los equipos objeto del contrato y su valor, para efectos de la calificación. **NOTA 6:** Respecto de certificaciones de contratos mixtos (equipos, reactivos, elementos de laboratorio, etc.), para verificar el 75%, se tomará exclusivamente el valor de los equipos de que trata el contrato.

## 2. MODIFICAR EL NUMERAL 2.3.15 ASPECTOS TECNICOS, QUE EN LO SUCESIVO QUEDA ASÍ:

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	<b>ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES</b>	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 03	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

### 2.3.15 ASPECTOS TECNICOS

ITEM	NOMBRE DEL EQUIPO	ESPECIFICACIONES TECNICAS	CANTIDAD
1	IMPRESORA DE METAL	<p>Impresora 3D de Metal de tecnología LMP capaz de construir piezas totalmente densas a partir de hilo metálico de diversos materiales mediante el uso de una tecnología de cabezal multi-láser con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologías: LMP</li> <li>• materiales de impresión: más de 3 tipos diferentes de metales.</li> <li>• Volumen de impresión (xyz): 150 x 170 x 425mm mínimo, 250 X 250 X 550mm máximo por espacio dispuesto para la ubicación del equipo</li> <li>• Número de láser en cabezal: 6</li> <li>• Potencia láser: 1200w</li> <li>• Tipo de láser: Diodo en estado sólido</li> <li>• Carcasa: Atmósfera controlada</li> <li>• Tipo de hilo: Diámetros desde 0,8 a 1,2 mm</li> <li>• Refrigeración: Activa con agua con chiller integrado</li> </ul> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de alimentación de dos alambres que permite imprimir piezas metálicas en distintos materiales compatible con la impresora.</li> <li>• Sistema de precalentamiento de alambre compatible con la impresora</li> <li>• Base plataforma con ruedas con gavetas internas para almacenar herramientas compatible con la impresora</li> <li>• Instalación, puesta a punto y capacitación (total 40 Hrs) .</li> <li>• Kit de suministro Gas Argón compatible con la impresora</li> <li>• Kit Inicial de Alambres Inox/Acero/Titanio compatible con la impresora</li> </ul> <p>Requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentación eléctrica: 240 VAC 60 Hz Monofásica</li> <li>• Suministro de Gas Argon para soldadura tipo TIG</li> <li>• Suministro de agua común para sistema integrado de enfriamiento.</li> </ul>	1

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	<b>ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES</b>	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 03	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

ITEM	NOMBRE DEL EQUIPO	ESPECIFICACIONES TECNICAS	CANTIDAD
2	SISTEMA DE MANUFACTURA ADITIVA POR TECNOLOGÍAS DE FOTOPOLIMERIZACIÓN DLP	<p>Sistema para manufactura aditiva de piezas funcionales para uso final a partir de resinas foto-poliméricas plásticas, elastoméricas, resistencia a alta temperatura, aplicaciones para fundición y biocompatibles.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnología: Impresión 3D a través de tecnología de proyector de luz digital (Digital Light Projector - DLP) y membrana sin contacto</li> <li>• Volumen de impresión (xyz): 124,8 x 70,2 x 196 mm mínimo o 150 x 80 x 250 mm máximo por espacio dispuesto para la ubicación del equipo</li> <li>• Resolución máxima: 1920 x 1080 o su equivalente</li> <li>• Densidad de píxel: 70 micras o menor (390,8 ppp efect.)</li> <li>• Espesor de capa: Ajustable dentro de un rango entre 10 a 100 µm según material y/o velocidad de impresión de hasta 100 mm/Hr"</li> <li>• Longitud de onda: Entre 365 y 405 nm</li> <li>• Materiales de construcción: Plásticos curables UV</li> <li>• Embalaje de materiales: Botellas de 1 kg (carga manual)</li> <li>• Entorno operativo: Temp. 18-28 °C; Humedad 20-80 %</li> <li>• Alimentación eléctrica: 100-110 VAC, 60 Hz, Monofásica 4A</li> <li>• Conectividad: Interfaz Ethernet 10/100/1000</li> <li>• Certificaciones: FCC, CE, EMC</li> <li>• Formatos aceptados: STL, CTL, OBJ, PLY, ZPR, ZBD, AMF, WRL, 3DS, FBX, IGES, IGS, STEP, STP, X_T</li> </ul> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedestal</li> <li>• Plataformas de impresión: Dos (2) en total</li> <li>• Kit de bandeja de impresión (1) que incluye bandeja, garaje de almacenamiento,</li> <li>• Kit de accesorios con herramientas de acabado de piezas, guantes, cepillo.</li> <li>• Debe incluir SOFTWARE compatible con la impresora</li> </ul>	1
3	SISTEMA DE CORTE Y GRABADO POR LÁSER	<p>Cortadora laser tipo de láser CO2, Área de trabajo MÍNIMA 800 x 800mm máxima de 1300 x 900mm por disposición del espacio donde se ubica el equipo , dos láser de 180W potencia pico; un láser instalado y un segundo que será el de repuesto, que permite corte de acero de 2 mm, corta acrílico de 20 mm, madera de 20 mm, CR de 2 mm de espesor, ancho de línea de corte mínima inferior a 0.15mm, precisión de posición 0.01mm, precisión de repetición 0.02mm, velocidad de corte 150mm/s, compatibilidad con el formato gráfico de PLT, DXF, BMP, JPG, AI, ect, el equipo incluye: Un tubo de láser de repuesto, Elementos</p>	1

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	<b>ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES</b>	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 03	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

ITEM	NOMBRE DEL EQUIPO	ESPECIFICACIONES TECNICAS	CANTIDAD
		<p>eléctricos para alimentación de voltaje "cargadores, cables, baterías y demás accesorios requeridos para su funcionamiento", Cables de datos para interconexión a PC, Mesa para el alojamiento del equipo si requiere,</p> <p>- Instalación a en el lugar que se indique, Fuente de alimentación: AC 110V-220V nativo, Modo de enfriamiento: Sistema de enfriamiento y protección de agua&gt; Temperatura de funcionamiento: 0 - 45°C, Enfriador de agua por radiadores.</p> <p>La Unidad de Prototipado se encuentra en el piso uno de la sede calle 34 de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, el lugar donde se va a instalar el equipo cuenta con una toma trifásica una monofásica, y un extractor cuyo tubo cuenta con un diámetro de diámetro de 6 pulgadas. Con relación a los accesos, se indica que la puerta principal de la sede tiene una de 2,2 metros y el acceso al área donde se instalará el equipo de 1,92 mt</p>	
4	EQUIPO DE TERMOFORMADO	Equipo de termo formado con una área de trabajo MÍNIMA de 50*50 cm, o máxima de 60x 60cm por disposición del espacio donde se ubica el equipo, Área de formación:MÍNIMA de 45*45 cm 54 * 54 cm máxima por disposición del espacio donde se ubica el equipo, Altura máx. De formación: 200 mm, Control por PLC, Función: succión y soplado ,Apertura automática con cilindro Salida de la bomba de vacío: 20m3 / h Potencia total: 5kw, Voltaje de funcionamiento: 220V 50Hz 1P, Materiales aplicables, acrílico, ABS, PET, PVC, PE, EVA,etc. El espesor máximo ha termoformar es de 6 mm.	1
5	RUTEADORA CNC	Ruteadora CNC Mesa de trabajo con vacío y ranura en T con abrazaderas Piñón y cremallera del eje X, Y, husillo de "bolas" del eje Z,Sistema de control Mach 3, Área de trabajo X,Y,Z 60*90*200mm mínimo o 1200x1200x200mm máximo debido al espacio dispuesto para colocar el equipo , conexión ethernet,Rieles cuadrados, Motor paso a paso y accionamientos con potencia de 5,5 kw, Eje de refrigeración por agua de 5,5 kW, Un juego de brocas para herramientas de madera y un juego, de brocas para herramientas publicitarias, dispositivo de lubricación de aceite automático ,Sensor de herramienta, Bomba de agua para husillo, Precisión de repetición 0.01 mm, Sistema de recolección de polvo, Bomba de vacío de aire 2.2 kw	1
6	IMPRESORA 3D	Impresora 3D de un extrusor con las siguientes características mínimas: Volumen de impresión 500 × 400 × 500 mm o máximo 600 × 600 × 600 mm por el área de ubicación del equipo, Resolución de capa: 0.05-0.3 mm, Precisión de posicionamiento X / Y / Z 0.015 mm o más, un solo extrusor , - Velocidad de impresión 20-150 mm Materiales compatibles, PLA, ABS, TPU, HIPS, el equipo debe incluir ,Puertas y cúpula, Temperatura máxima alcanzada por la boquilla/hotend: desde 290°C en adelante, Base Caliente: Hasta 120°C, preferiblemente con comunicación WIFI, - Incluir set de herramientas para mantenimiento - Cabezales de repuesto, Auto nivelación de cama, - Elementos eléctricos para alimentación de voltaje,	1

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	<b>ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES</b>	Código: GC-PR-005-FR-020	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 03	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

ITEM	NOMBRE DEL EQUIPO	ESPECIFICACIONES TECNICAS	CANTIDAD
		"cargadores, cables, baterías y demás accesorios requeridos, para su funcionamiento", - Cables de datos para interconexión a PC - Mesa para el alojamiento del equipo, - Instalación a en el lugar que se indique	
7	EQUIPO PRODUCCIÓN PROTOTIPOS PCB'S PARA DE DE	Equipo de fabricación de circuitos impresos tipo CNC con las siguientes características mínimas: capacidad para la fabricación de circuitos a doble capa, con sistema automático de cambio de mínimo de 16 herramientas, : velocidades mínimas del motor 0 a 5.000 RPM y velocidad máxima del motor igual o superior a 60.000 RPM – Controlado por Software, Hueco más pequeño 0.2mm. Trazo más pequeño 0.1mm (0.004"), Velocidad de Recorrido mínima 150 mm/s (6" /s) ,Velocidad de Taladrado mínima 100 huecos/min, Area de Trabajo 229 mm x 305 mm mínimo, 300mm x400 mm máximo por espacio dispuesto para la ubicación del equipo, Resolución 4 µm , Repetibilidad 0.005 mm (±0.2 Mil), Stroke Eje Z 38mm mínimo, Cambio Automático Herramienta para 16 Herramientas ,Control de Movimiento en Ejes X,Y, Z Axis con Motor Paso a Paso, Control Automático de Profundidad, mesa de vacío, dispensador de pasta de soldadura, encerramiento antirruído, Requerimiento de Presión 6 bar, voltaje de trabajo del equipo 110V 60Hz,Formatos de entrada de software: archivos tipo Gerber, el equipo debe incluir mueble para soportar el equipo, la solución neumática para operación del equipo ya se encuentra dispuesta en el lugar de instalación del equipo, El sistema incluye: 1x sistema de dispensador de pasta de soldadura integrado con la máquina, 1 x KIT 20 Brocas – 20 Fresas de corte – 20 Fresas de Contorno, 1 x Galón de pintura antisolder de secado por UV, 1500 gramos pasta de soldadura compatibles con el equipo, 1 x mesa para ubicación de la máquina ,10x PCB doble cara para fabricación en máquina FR4 estándar grosor de 1,6 mm y Grosor del Cobre 35µm	1
8	EQUIPO REFUSIÓN MONTAJE SUPERFICIAL (SMT) PARA EN	Horno de convección con las siguientes características mínimas: Dimensiones de la cámara 30 x 30 x 30 cm mínimo o 40 x 40 x 30 cm máximo por disposición del espacio donde se va ubicar el equipo, Zona de calentamiento (Cantidad): Superior 3 / abajo 3, Tipo de calentamiento: Calentamiento de alambre de nicromo y aleación de aluminio, Cantidad de zona de enfriamiento: 1, Velocidad del transportador: 15-60 cm / min (6-23 pulgadas /min), Altura máxima estándar: 30mm, Rango de Temperatura Ambiente: ~ 300 grados, Tiempo de calentamiento: Alrededor de 15 minutos, Ancho de la banda: 260 mm (10.2 pulgadas), Precisión de control de temperatura: ± 0.2 °C, • Desviación de distribución de temperatura de PCB: ± 1 °C, Potencia nominal máxima: ~ 2000W, Potencia de trabajo: ~ 700W, Suministro de electricidad 110V / 220V monofásica Dirección de operación: Izquierda -> Derecha	1

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	<b>ADENDO PLIEGO DE CONDICIONES</b>	Código: GC-PR-005-FR-020	 Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Gestión Administrativa y Contratación	Versión: 03	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

ITEM	NOMBRE DEL EQUIPO	ESPECIFICACIONES TECNICAS	CANTIDAD
9	SISTEMA DE STENCIL	Impresora de plantilla de soldadura manual para plantillas sin marco para aplicar soldadura a PCB, Tamaño máximo de PCB: 280 × 380 mm por disposición del espacio donde se va ubicar el equipo, Tamaño mínimo de PCB: 10 × 5 mm, Tamaño de plantilla de pantalla: 260 × 360 mm, Grosor de PCB: 0 - 20 mm, Altura de la plataforma: 190 mm, Repetibilidad: ± 0,01 mm, Ángulo máximo de rotación: ± 15° ,Rango de ajuste fino: Eje Z ± 15 mm, Eje X ± 15 mm, Y-axis ±15mm Tamaño del pasador de posicionamiento: 1 mm, 1,5 mm, 2,0 mm, 2,5 mm y 3 mm	1
10	SISTEMA METALIZADO HUECOS PROCESO REMACHADO	DE DE POR DE Sistema de metalizado de hueco de hasta dos capas, Metalizado manual por proceso de presión, Soporta remaches de 0.4mm, 0.6mm, 0.8mm, 1.0mm, 1.2mm, Incluye herramienta para huecos de 0,4 mm, Incluye 1000 unidades de remaches para huecos de 0.4mm, Incluye 1000 unidades de remaches para huecos de 0.8mm	1

**3. MODIFICAR EL ANEXO 3. FORMULARIO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS Y PROPUESTA ECONÓMICA**, el cual se publicara en la página WEB de la Universidad y en el SECOP

El contenido del presente ADENDO No.1, forma parte integral del Pliego de Condiciones y modifica en lo pertinente los numerales que le sean contrarios.

Las demás condiciones continúan como están establecidas en el Pliego de Condiciones.

Dado en Bogotá, D. C. a los diecinueve (19) días del mes de abril de dos mil veintidós (2022).

**COMITÉ ASESOR DE CONTRATACIÓN  
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**