

CONDICIONES TECNICAS PARA EL SUMINISTRO DE EQUIPOS EN EL AMBITO DEL  
PROYECTO CEL.IA (CER-20211022)

EXPEDIENTE	RED CERVERA: CER-20211022 EQUIPAMIENTO & SUMINISTROS
TÍTULO	<p>Suministro de equipos de laboratorio para las actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Actividad 2. Tecnologías Inmersivas:<ul style="list-style-type: none"><li>• Gafas de Realidad Mixta, Aumentada y Virtual</li><li>• Plataforma Omnidireccional Realidad virtual</li><li>• Traje háptico</li><li>• Robótica colaborativa de realidad aumentada</li></ul></li><li>- Actividad 3 Visión Artificial<ul style="list-style-type: none"><li>• Cámaras de espectro visible, Cámara Multiespectral, Cámara Térmica</li><li>• Cámara de profundidad, Cámara Lidar, Cámara 360</li><li>• Unidades de procesamiento imagen FPGA</li></ul></li><li>- Actividad 4 Tecnologías de homogeneización de datos de procedencia heterogénea.<ul style="list-style-type: none"><li>• Servidor GPU</li><li>• Tarjetas GPU</li></ul></li></ul> <p>Se evaluarán los requisitos técnicos del hardware y software ofertado, así como el cumplimiento de las funcionalidades detalladas.</p>

**EXP: CER-20211022**

**OBJETO DEL CONTRATO**

Suministro de equipamiento técnico que permita llevar a cabo ensayos y desarrollos de software y hardware para las actividades de visión artificial, tecnologías inmersivas y tecnologías de homogeneización de datos de naturaleza heterogénea en el marco del proyecto CEL.IA que sirvan de base para la creación del toolkit de herramientas resultado del proyecto.

El suministro estará compuesto por:

<b>ACTIVIDAD 2: Equipamiento laboratorio Tecnologías inmersivas CEL.IA</b>		
<b>Tipo Equipamiento</b>	<b>Descripción del equipamiento</b>	<b>Unidades Necesarias</b>
<b>Gafas RA/RV</b>	Gafas de realidad mixta para entornos industriales	1
	Gafas de realidad virtual	2
	Gafas de realidad aumentada	1
<b>Plataforma RV</b>	Plataforma omnidireccional	1
<b>Sensorización</b>	Traje háptico	1
<b>Robótica</b>	Brazo Robótico Arduino	2
	Mano izquierda robótica	1
	Mano derecha robótica	1
	AI-Based Smart Robot	1
<b>ACTIVIDAD 3: Equipamiento laboratorio Visión Artificial CEL.IA</b>		
<b>Tipo Equipamiento</b>	<b>Artículo</b>	<b>Unidades Necesarias</b>
<b>Cámaras Espectro Visible</b>	Cámara visible global shutter	1
	Lente 25mm cámara visible global shutter	1
	Cámara visible Rolling shutter	1
	Lente 16mm cámara visible Rolling shutter	1
<b>Cámaras Multiespectral</b>	Parrot Sequoia	1
<b>Cámaras Térmica</b>	Cámara Térmica Global Shutter	1
<b>Cámaras de Profundidad</b>	Cámara de profundidad Rolling shutter	2
<b>Cámara LIDAR</b>	Escáner Lidar	2
<b>Cámara 360º</b>	Cámara 360º	1
<b>Unidades de procesamiento FPGA</b>	M2S-HELLO-FPGA-KIT – SmartFusion2	6
	XILINX KINTEX KC705 EVAL KIT	1
	ZedBoard dual PCCAM	1
	EK-S7-SP701-G (Spartan-7)	1
<b>ACTIVIDAD 4: Equipamiento laboratorio Tecnologías homogeneización de datos CEL.IA</b>		
<b>Tipo Equipamiento</b>	<b>Artículo</b>	<b>Unidades Necesarias</b>
<b>Servidor GPU</b>	Servidor GPU	1
<b>GPU</b>	NVIDIA Tesla V100 GPU Computing Accelerator 32GB HBM2 - SXM2 NVLink	2

#### DATOS DEL PROYECTO

**Programa:** RED CERVERA

**Nombre del Proyecto:** CERVERA PARA EL LIDERAZGO DE LA I+D+I EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA, CEL.IA (CER-20211022).

**Código de identificación:** CER-20211022

**Plazo de duración del proyecto:** Fecha firma contrato a 3 meses

**Presupuesto total:** 77.250,00 euros (un único lote)

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Orden CNU/320/2019, de 13 de marzo, por la que se aprueban las bases reguladoras para la concesión de ayudas públicas en el marco del Programa Estatal de Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema de I+D+i y en el marco del Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad, del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020, destinadas a organismos de investigación y de difusión de conocimientos.

Resolución de 23 de diciembre de 2020 de la Presidencia del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial E.P.E., por la que se aprueba la convocatoria para el año 2020 del procedimiento de acreditación y concesión de ayudas destinadas a Centros Tecnológicos de Excelencia "Cervera", en el marco del Programa Estatal de Generación del Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema de I+D+i, del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020.

Real Decreto 2093/2008, de 19 de diciembre, por el que se regulan los Centros Tecnológicos y los Centros de Apoyo a la Innovación Tecnológica de ámbito estatal y se crea el Registro de tales Centros.

Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones.

Real Decreto 887/2006, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones.

Ley de Procedimiento Administrativo Común; en la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público y en la Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación

## CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO Y SUMINISTRO

Se detallan a continuación las características del equipamiento así como del servicio y suministro del mismo.

### Equipamiento Laboratorio CEL.IA Tecnologías Inmersivas

Tipo Equipamiento	Gafas RA/RV	Equipo	Gafas de realidad mixta para entornos industriales	Unidades solicitadas	1
<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES</b>					
Pantalla	Óptica	Lentes holográficas transparentes			
	Densidad holográfica	>2.500 radiantes			
	Resolución	2.000 motores de luz 3.2			
Sensores	Seguimiento de cabeza	4 cámaras luz visible			
	Seguimiento ojos	2 cámaras de infrarrojos			
	Profundidad	Sensor TOF 1MP			
	IMU	acelerómetro, giroscopio, magnetómetro			
Audio y voz	Cámara	8MP. Video 1080p			
	Micrófono	5 canales			
Conectividad	Altavoces	Sonido espacial.			
	WIFI	WIFI 5 (802.11ac 2x2)			
	Bluetooth	5			
Potencia	USB	Tipo C			
	Batería	Litio			
	Carga	USB-PD			
Certificaciones	Refrigeración	Pasiva			
	ISO	ISO 14644-14			
	UL	Clase I Division 2			

Tipo Equipamiento	Gafas RA/RV	Equipo	Gafas de realidad virtual	Unidades solicitadas	2
<b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES</b>					
Pantalla	Optica	LCD			
	Resolución	1920x1832 pixels por lente			
Accesorios	Mandos	2			
	Cargador	1			
	Adaptador	1			
Procesador	SmartDragon				
Audio y voz	Micrófono	Sí			
	Altavoces	Sí			
Conectividad	WIFI	WIFI 6 (802.11ac 2x2)			
	Bluetooth	5.1			
	USB	Tipo C			
Potencia	Batería	AA			

Tipo Equipamiento	Gafas RA/RV	Equipo	Gafas de realidad aumentada	Unidades solicitadas	1
<b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES</b>					
Pantalla	Optica	LCD			
	Resolución	1280 x 960 pixel RGB			
Cámara	Resolución	2MP sensor color			
	Anchura de campo visión	50º o 76,9º en diagonal			
	Frecuencia	120Mhz			
	Video	1080p30			
	Sensores	2 x 3-axis Accelerometer 3-axis Magnetometer			
Audio y voz	Micrófono	5 canales			
	Altavoces	Sonido espacial.			
Conectividad	WIFI	WIFI 5 (802.11ac 2x2)			
	Bluetooth	5			
	USB	Tipo C			

Tipo Equipamiento	Plataforma VR	Equipo	Plataforma Omnidireccional	Unidades solicitadas	1
<b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES</b>					
Características generales	Rango de altura	1.4 – 1,95 m			
	Dimensiones (LargoxAnchoxAlto)	1535x1170x1476			
	Superficie cubierta	1,37m2			
	Peso admisible máximo	130 Kg			
Integracion con Gafas RV	Oculus	Rift, RiftS, Quest 1 , Quest 2			
	HTC	Vive, VivePro			
	Pico	Neo 1, Neo 2			
Software	SDK integrado				
Accesorios	Zapatos	4 pares			

Tipo Equipamiento	Sensorización	Equipo	Traje háptico	Unidades solicitadas	1
<b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES</b>					
Características generales	Piezas	Chaqueta y pantalon			
	Talla	XL			
	Tejido	Estirable y transpirable			
Sensores	Movimiento	10			
	Retroalimentación	80 canales electroestimulación			
Integracion	Sistemas Operativo	Windows 10			
	Software	Unity 3D Unreal Engine 4			
Software	Software de gestión de ajustes haptico integrado. Software de seguimiento de movimiento.				
Conectividad	WIFI	2,4GHz			

Tipo Equipamiento	Robótica	Equipo	Brazo Robótico	Unidades solicitadas	2
<b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES</b>					
Características generales	Rango de distancia funcional	80 cm			
	Capacidad de carga	400 g			
	Rango de rotación	180º			
	Velocidad	0,18 seg/60º			
	Par de apriete	14,5 kg/cm			
Sensores	Placa de expansión	Compatible con Arduino			
	Servomotores	2X SR 311 y 4 X SR 431			
Software	Arduino				
Conectividad	WIFI	2,4GHz			
	USB	4.0			

Tipo Equipamiento	Robótica	Equipo	Mano Izquierda Robótica	Unidades solicitadas	1
<b>CARACTERISTICAS PRINCIPALES</b>					
Características generales	Voltaje de funcionamiento		4,8-6V		
	Corriente de funcionamiento		2 A		
	Carga útil		500g		
	Velocidad		0.09" / 60 °		
	Par de apriete		2,8 kg x cm		
Control	Control separado de cada dedo.				
Software	Arduino				

Tipo Equipamiento	Robótica	Equipo	Mano Izquierda Robótica	Unidades solicitadas	1
<b>CARACTERISTICAS PRINCIPALES</b>					
Características generales	Voltaje de funcionamiento		4,8-6V		
	Corriente de funcionamiento		2 A		
	Carga útil		500g		
	Velocidad		0.09" / 60 °		
	Par de apriete		2,8 kg x cm		
Control	Control separado de cada dedo				
Software	Arduino				

Tipo Equipamiento	Robótica	Equipo	AI-Based Kit Smart Robot	Unidades solicitadas	1
<b>CARACTERISTICAS PRINCIPALES</b>					
Características generales	Tarjeta Grafica GPU Integrada		128-core Maxwell GPU		
	Cores		128		
	Procesador		quad-core ARM Cortex-A57		
	RAM		4GB 64 LPDDR4RAM		
Interfaces	10/100/1000BASE-T auto-negotiation				
Camara	2-ch (3x4 OR 4x2) MIPI CSI-2 DPHY 1.1 (1.5Gbps)				
Display	HDMI 2.0, DP (DisplayPort)				
Video	Encode: 4K @ 30 (H.264/H.265) Decode: 4K @ 60 (H.264/H.265)				
Potencia	Micro USB (5V 2A) DC jack (5V 4A)				

### Equipamiento Laboratorio CELIA Visión Artificial

Tipo Equipamiento	Cámara Espectro Visible	Equipo	Cámara Visible global shutter	Unidades solicitadas	1
<b>CARACTERISTICAS PRINCIPALES</b>					
Características generales	Shutter		Global shutter		
	Formato del sensor		1.1		
	Tipo de sensor		CMOS		
	Tamaño		14,6mmx 8,3 mm		
Resolución HxV	5320 px x 3032 px				
Resolución	16,1 MP				
Frame Rate	23 fps				
Mono/Color	Color				
Interface	USB 3.0				
Control de exposición	Programable via API				
Potencia	3.9 W (Via USB 3.0 interface)				
Certificaciones	RoHS,CE, IP30, FCC, GeniCam, USB3Vision,EAC, KC, UL				

Tipo Equipamiento	Cámara Espectro Visible	Equipo	Cámara Visible Rolling Shutter	Unidades solicitadas	1
<b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES</b>					
Características generales	Shutter		Rolling shutter		
	Formato del sensor		1		
	Tipo de sensor		CMOS		
	Tamaño		13,1 mm x 8,8 mm		
Resolución HxV	5472 px x 3648 px				
Resolución	20 MP				
Frame Rate	17 fps				
Mono/Color	Color				
Interface	USB 3.0				
Control de exposición	Programable via API				
Entradas/Salidas digitales	1/1				
Potencia	3.1 W (Via USB 3.0 interface)				
Certificaciones	RoHS,CE, IP30, FCC, GeniCam, USB3Vision,EAC, KC, UL				

Tipo Equipamiento	Cámara Espectro Visible	Equipo	Lente 25 mm Global Shutter	Unidades solicitadas	1
<b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES</b>					
Características generales	Longitud Focal		25 mm		
	Montaje		C-mount		
	Iris		F2.0-F16.0		
	Formato Sensor		1.1		
Distancia mínima	100 mm				

Tipo Equipamiento	Cámara Espectro Visible	Equipo	Lente 16 mm Rolling Shutter	Unidades solicitadas	1
<b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES</b>					
Características generales	Longitud Focal		16 mm		
	Montaje		C-mount		
	Iris		F2.0-F16.0		
	Formato Sensor		1.1		
Distancia mínima	100 mm				

Tipo Equipamiento	Cámara Multiespectral	Equipo	Cámara Multiespectral	Unidades solicitadas	1
<b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES</b>					
Características generales	Sensórica		4 sensores 1,2 MP (NIR) 1 sensor RGB 16MP		
	Sensor luminosidad		1		
	Modelo		Parrot Sequoia		
	Tamaño		59 mm x 41 mm		

Tipo Equipamiento	Cámara Térmica	Equipo	Cámara Térmica Global Shutter	Unidades solicitadas	1
<b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES</b>					
Características generales	Banda Espectral		7,5-13,5 pm		
	Imágenes térmicas		Microbolómetro VOx no refrigerado		
	Zoom		PWM		
	Tamaño		2,26 "x 1,75 " mm		
Alimentación	Disipación de potencia		2,1 W		
	Voltaje entrada		4,8-6,0 VCC		
Generación de imágenes y óptica	Frecuencia de imagen completa		7,5 Hz (NTSC); 8,3 Hz (PAL)		
	Imagen invertible		Si		
	Opciones de lente		3 mm; 25° x 19°		
	Resolución del sensor		336 x 256		
	Precisión de la medición		+/-5 °C o 5 % de lectura		

Tipo Equipamiento	Cámara Profundidad	Equipo	Camara de profundidad Rolling Shutter	Unidades solicitadas	2
<b>CARACTERISTICAS PRINCIPALES</b>					
Características generales	Entorno de uso		Interior/exterior		
	Rango		0,3 m – 3m		
	Tecnología Sensor imagen		Global shutter		
	Tamaño		2,26 "x 1,75 " mm		
Profundidad	Tecnología de profundidad		Stereoscopic		
	FOV		87° x 58°		
	Resolución de profundidad salida		1280 x 720		
	Frame rate		90 fps		
RGB	RGB Resolución		1920x1080		
	FOV		69° x 42°		
	Frame rate		30 fps		
	Resolución Sensor Resolución		2 MP		

Tipo Equipamiento	Cámara LIDAR	Equipo	Cámara LIDAR	Unidades solicitadas	2
<b>CARACTERISTICAS PRINCIPALES</b>					
Características generales	Rango		25 m		
	resolución angular		0.225° or 0.36°		
	Zoom		PWM		
	Tamaño		72,50 mm x 41 mm x 76 mm		
	Frecuencia escaneo		15 hz ajustable		
	Distancia		8-25m		

Tipo Equipamiento	Cámara 360º	Equipo	Cámara 360º	Unidades solicitadas	1
<b>CARACTERISTICAS PRINCIPALES</b>					
Características generales	Diámetro		143 mm		
	Almacenamiento		6 x microSD + 1 SD		
	Energía		12V 5A		
	Estabilizador		Giroscopio 9 ejes		
	Distancia		8-25m		
	Optica	Lentes		6 x F2.4 fisheye lenses	
Rango ISO		100- 6400			
Modelos de exposición		Automático, manual, lente por lente			
Video	Bitrate		120Mbps		
	Protocolo Live Streaming		Rstp, rtmp, hls		
	Formato video		Mp4		
	Codificación Video		H264, H265 Stitching		
	Stitching		7680x3840@30fps HDR 7680x7680@30 fps (8K 3D) 7680x3840@60fps (8K 2D) 6400x6400 @60fps (6K 2D/3D) 3840x3840 @ 120fps (4k 2D/3D)		
Audio	Stitching tiempo real		3840x3840 @30fps (3D) 3840x1920 @30fps (2D)		
	Codificación		AAC		
Comunicaciones	Audio espacial		Ambisonico		
	GPS		Si		
	Ethernet		Si		
Wifi		2,4GHz			

Tipo Equipamiento	Unidades de procesado FPGA	Equipo	Smart Fusión 2	Unidades solicitadas	6
<b>Modelos solicitados</b>					
M2S-HELLO-FPGA-KIT – SmartFusion2					

Tipo Equipamiento	Unidades de procesado FPGA	Equipo	Xilinx Kit	Unidades solicitadas	1
<b>Modelos solicitados</b>					
XILINX KINTEX KC705 EVAL KIT					

Tipo Equipamiento	Unidades de procesado FPGA	Equipo	ZedBoard	Unidades solicitadas	1
<b>Modelos solicitados</b>					
ZedBoard dual PCCAM					

Tipo Equipamiento	Unidades de procesado FPGA	Equipo	Spartan-7	Unidades solicitadas	1
<b>Modelos solicitados</b>					
EK-S7-SP701-G (Spartan-7)					

### **Equipamiento Laboratorio CEL.IA Tecnologías de homogeneización de datos**

Tipo Equipamiento	Servidor GPU	Equipo	Servidor GPU	Unidades solicitadas	1
<b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES</b>					
Características generales	Procesador	2 x Intel Xeon Silver 4210R Processor 10-Core 2.4GHz 13.75MB Cache			
	RAM	12 x 16GB PC4-25600 3200MHz DDR4 ECC RDIMM			
	Modelo Rack	2U			
	Potencia	2000W			
Puertos e interfaces	Cantidad de puertos tipo A USB 3.2 Gen 1 (3.1 Gen 1)	2			
	Ethernet LAN (RJ-45) cantidad de puertos	3			
	Cantidad de puertos VGA (D-Sub)	1			
	Puerto serial	1			
	Número de conectores SATA III	4			

Tipo Equipamiento	GPU	Equipo	NVIDIA TESLA V100	Unidades solicitadas	2
<b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES</b>					
Características generales	GPU	2 x NVIDIA Tesla V100 GPU Computing Accelerator			
	RAM	32GB			
	Conexión	HBM2 - SXM2 NVLink			

## INFORMACION RELACIONADO CON EL PLIEGO

El alcance de envío de documentación se distribuirá en dos fases, en fase de propuesta y en fase de adjudicación, quedando repartida como se indica en las tablas inferiores. En caso de incumplimiento con la entrega de esta considerará una penalización en la puntuación de evaluación en fase de oferta y una retención económica del último hito de pago en fase de adjudicación hasta su resolución definitiva.

(Fase de propuesta)		Formato	Idioma
1.	Hoja de características de cada sistema Hardware o Software	PDF / WORD	Español/ Inglés
(Fase de adjudicación)			
2.	Plan de mantenimiento	PDF	Español/ Inglés
3.	Manuales de instrucciones (Transporte, Instalación, Operación, Mantenimiento)	PDF	Español
4.	Declaración CE de los sistemas suministrados	PDF	Español
5.	Certificado de garantía (24 meses desde puesta en servicio)	PDF	Español
6.	Dimensiones y pesos embalaje logísticos	PDF	Español/ Inglés
7.	Packing List	PDF	Español / Inglés

## PENALIDADES POR INCUMPLIMIENTOS

ITG se reserva el derecho de cancelar el contrato de adjudicación en caso de incumplimiento grave por parte del proveedor o causas de fuerza mayor que impidan el suministro al país de destino. También se considerarán motivo de cancelación, la quiebra, suspensión de pagos, o el concurso de la entidad suministradora, en tales casos la cancelación no supondrá ningún coste para ITG.

Como medida de protección del proveedor ITG notificará por escrito el contenido del incumplimiento y el proveedor dispondrá de un plazo de 30 días naturales para su subsanación.

## CONTENIDO DE LA OFERTA

Cada licitador deberá presentar **en sobre B:**

- Memoria descriptiva de su oferta que como mínimo incluirá:
  - a) Descripción detallada del suministro. Se deberá incluir una tabla resumen de cada partida identificada por laboratorio establecido en el pliego técnico, que incluya material propuesto.
    - Laboratorio CEL.IA Tecnologías Inmersivas
    - Laboratorio CEL.IA Visión Artificial
    - Laboratorio CEL.IA Tecnologías de homogeneización de datos
  - b) Documentación establecida para la fase propuesta.
    - Hoja de características de cada sistema Hardware o Software

El presupuesto incluirá los desplazamientos que sean necesarias para llevar a cabo una correcta prestación de servicios.

## PRECIO, PLAZO Y ENTREGA DE LOS TRABAJOS

### PRECIO

El precio total del contrato no podrá superar el precio base de licitación y su importe será distribuido acorde a la clasificación pertinente y partidas presupuestarias de proyecto CER-20211022, debiendo emitirse una única factura que haga mención explícita al código del proyecto en la misma.

---

## CONDICIONES DE ENTREGA

2 días antes del envío de la mercancía, se remitirá junto con el packing list, los datos de contacto de la persona responsable del envío incluyendo su correo electrónico y su teléfono de contacto.

La mercancía se entregará **a nivel de suelo o planta** en:

Instituto Tecnológico de Galicia  
Rúa Cantón Grande, 9, Planta 2,  
15003 A Coruña.

El proveedor debe encargarse del seguro de transporte de la misma.