

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

**Expediente EXP027/2016/19: Suministro e instalación de diverso equipamiento para las instalaciones de investigación en Realidad Virtual del Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Sociales en el Campus de Jerez de la Universidad de Cádiz.**

### 1. DESCRIPCIÓN:

El equipamiento para la puesta en marcha del Laboratorio y Servicios para la Investigación de la Realidad Virtual a instalar en las dependencias del edificio del Instituto de Investigación Universitario en Ciencias Sociales del Campus de Jerez se deberá ajustar a los siguientes detalles y características.

Toda referencia que, en su caso, pudiera figurar en el presente pliego relativa a marcas, patentes o tipos o a un origen o procedencia determinados, deberá entenderse sin perjuicio de la posibilidad de presentar el equipamiento solicitado con características técnicas equivalentes o similares, siempre y cuando se demuestre la consecución del nivel y calidad de la funcionalidad pretendida.

El detalle del equipamiento necesario, reseñado en los párrafos anteriores, para la dotación referida en el párrafo anterior es el siguiente:

- Virtualizer ME
- Virtualizer Elite
- El brazo
- Chanclos
- Arnés de Virtualizer
- Placa Base de Logotipo
- Gest
- Leap Motion Controler
- Myo pulsera y accesorios
- Neuromarketing Work Station Pro Diadema
- Neuromarketing Work Station Pro Eye Tracking
- Project Tango

Los dispositivos y equipamiento deben cumplir con los requerimientos técnicos necesarios para cumplir con las finalidades analíticas e interactivas de las actividades de investigación experimental en cuyo diseño se deben aplicar: inmersión del usuario en mundos virtuales y extendidos, controles y mandos de interacción con elementos del mundo virtual, control de movimiento de manos, brazos, ojos, cuerpo, desplazamientos, interacción cerebral, seguimiento e inducción de respuestas físicas a las acciones del usuario. Según el grupo de tecnologías (RV, RA e IPO), las características que debe cumplir el equipamiento solicitado son las siguientes:

1. Características de inmersión en mundos virtuales 3D: dispositivo de visión de VR que sumerge al usuario en un mundo virtual alternativo. Ejemplos de dispositivos de estas características: Oculus Rift, HTC Vive, Samsung S7 + Gear VR, PlayStation VR.
2. Gafas o visores de RA: Dispositivo de visión que superpone elementos virtuales sobre el mundo real. Ejemplos de dispositivos de estas características: Microsoft Hololens, Epson Moverio.
3. Dispositivos para detección del desplazamiento del usuario: A la hora de que el usuario pueda desplazarse por un mundo virtual, se necesitan dispositivos que simulen el desplazamiento. Ejemplo: Cyberith Virtualizer.

4. Dispositivos para la captura de gestos manuales y oculares: Tecnologías que permitan que el usuario interactúe con los elementos virtuales a través de gestos. Sería necesario trabajar con dispositivos en campos como la captura del movimiento de la mano y los dedos, de los brazos, del cuerpo o de los ojos. Ejemplos: Leap Motion, Myo, Gest, Int Kinect, Tobii EyeX, Gest, Google Tango.

5. Dispositivos anulares y de tipo diadema para la captura de respuestas fisiológicas y cerebrales del usuario: Dispositivos que capturen las respuestas físicas o cerebrales de los usuarios. Ejemplo: Usenns, Emotiv

Todos los dispositivos deben disponer de un *Application Programming Interface* (API) o un *Software Development Kit* (SDK) abierto para la creación de programas específicos para el diseño de las intervenciones específicas del usuario en el diseño experimental de las actividades de investigación. El acompañamiento del dispositivo con un software cerrado y de funcionalidad limitada, no abierto para su integración con otros elementos software y dispositivos no será suficiente.

Estos equipos, al objeto de adecuarse a las necesidades reales del Instituto de Investigación en esta materia, especialmente encaminados a desarrollar Proyectos de Investigación relacionados con estudios en '3D' y que debe ajustarse y cumplir, en cada caso, los requisitos técnicos que se explican a continuación.

#### **- Virtualizer ME.**

Equipo para control del movimiento mediante el propio cuerpo, incluyendo Unidad de vibración acústico-háptico integrada.

Dispositivo que nos permita caminar de forma natural en cualquier mundo virtual, ya sea una demo, un videojuego o cualquier tipo de programa que genere un mundo por ordenador.

#### **- Virtualizer Elite.**

Equipo para control del movimiento mediante el propio cuerpo, incluyendo Unidad de vibración acústico-háptico integrada. Cuenta con características adicionales que garantizan absoluto y transparente manejo intuitivo. Con sensores de alta precisión para seguimiento.

Además de permitirnos caminar, el sistema debe incorporar sensores de seguimiento del movimiento.

No se especifica precisión.

#### **- El Brazo.**

Complemento Virtualizer sustitutivo del cable.

Los dispositivos usados para caminar se complementan con dispositivos de visualización para la inmersión en el mundo virtual. Estos dispositivos de visualización o gafas virtuales suelen ir conectados mediante cable a un ordenador para generar los gráficos.

Es necesario un "brazo" que sujete estos cables por encima del usuario para que no le molesten al andar.

#### **- Chanclos.**

Complemento Virtualizer cubre calzado para un funcionamiento silencioso y adecuado nivel de fricción.

No se especifica nivel de fricción.

No se requiere ninguna característica específica para su funcionamiento silencioso.

**- Arnés de Virtualizer.**

Complemento para el seguimiento de una rotación exacta.

Además de permitir la simulación de caminar, es necesario que el sistema facilite movimientos como agacharse o saltar, por lo que el usuario deberá estar agarrado mediante un arnés de seguridad.

**- Placa base de logotipo.**

Los dispositivos serán personalizados con los logos de la Universidad de Cádiz, para que al realizar exposiciones o reportajes se ponga en valor la imagen innovadora de la Universidad.

**- Gets.**

Guante interactivo para manejo de ordenadores mediante gestos de la mano.

Accesorio de tipo guante que permita capturar las interacciones del usuario con objetos virtuales y a la vez transmitir estímulos que hagan creer al usuario que este físicamente tocando esos objetos.

**- Leap Motion Controler.**

Rastreador de movimientos de manos y dedos para interactuar en el espacio aéreo con el ordenador. Se requiere obligatoriamente compatibilidad con Windows y Mac.

Dispositivo para la captura de movimientos de la mano y los dedos sin tocarlo, mediante óptica infrarroja y cámaras CCD (Ejemplo: Leap Motion controller).

**- Myo pulsera y accesorios.**

Dispositivo de tipo brazaletes bluetooth (ej. Myo) que combine estímulos hápticos básicos con estimulación eléctrica de los músculos para tirar o impulsar la extremidad de un usuario y así simular un impacto físico. Sensores: EMG de acero inoxidable, IMU de 9 ejes con giroscopio acelerómetro y magnetómetro de 3 ejes. Peso inferior a 100gr. 0.45" de ancho. Expandible desde 7,5" a 13".

Se requiere su compatibilidad con los sistemas Mac, Windows, iOS y dispositivos Android a través de conexión inalámbrica.

Debe incluir batería incorporada recargable, estándar Micro-USB Cable y Adaptador Bluetooth para conexión Mac y Windows PC.

**- Neuromarketing Work Station Pro Diadema.**

Dispositivo wearable y wireless, de uso ambulatorio (portable) y bajo consumo mínimo (8 h de autonomía) de tipo casco/diadema EEG que permita medir con alta fiabilidad (sistema 10-20 de 10 canales, frecuencia de muestreo de 256Hz) las respuestas cerebrales en las áreas relacionadas con las emociones y procesos cognitivos como la atención y la memoria. Los electrodos deben ser secos y medir a través del cabello.

La WorkStation Pro debe incluir al menos una diadema.

Especificaciones técnicas:

- Frecuencia de muestreo: 256Hz.
- Tecnología inalámbrica WiFi y Plug-and-Play.
- Duración mínima de la batería: 8 horas
- Time-to-signal de aproximadamente 120 segundos.
- Dimensiones 19,5 x 17,5 x 9 cm y peso de 190 gr el casco y 200 gr el amplificador.
- Monitorización de hasta 8 usuarios simultáneos (ampliable).
- Alcance de aproximadamente 60 metros en exteriores y 30 en interiores (ampliable).
- Certificaciones EN 60950, EN 55022 y EN 55024.

### **- Neuromarketing Work Station Pro Eye Tracking.**

La WorkStation Pro incluye sistemas de seguimiento ocular (eye-tracker) estacionarios o móviles para la medición de la atención visual.

Sistema de seguimiento ocular (eye-tracker) estacionarios o móviles para la medición de la atención visual. Rango de operación de 45-100 cm. Tamaño de headbox: 40x30 cm a 65 cm. Tasa de muestreo > 60 Hz. Latencia de 15 a 20 ms. Peso máximo 100 gr.

A partir de los datos fisiológicos obtenidos con la WorkStation PRO es posible obtener indicadores emocionales sobre:

- Activación emocional: Intensidad de la emoción. Captura el rango emocional que varía desde de un estado de baja intensidad o calma a un estado de alta excitación o estrés.
- Impacto emocional: Número de hits emocionales. Captura los cambios repentinos en la activación emocional y la intensidad de los mismos.
- Valencia emocional: Dirección positivo-negativo de la emoción. Captura el grado de atracción/rechazo emocional, y varía desde un sentimiento “positivo/agradable” hasta uno “negativo/desagradable”.
- Atención: Involucración mental. Captura la aplicación voluntaria de la actividad mental de los sentidos, y varía desde la “mente en blanco” hasta la atención completa.
- Engagement: Relevancia personal. Captura la relevancia personal del contenido a lo que se está prestando atención, y varía desde contenido irrelevante hasta altamente relevante.
- Memorización: Índice de retención. Captura el grado de almacenamiento, codificación y retención en la memoria.
- Patrón de atención visual: Zonas de interés visual. Captura los elementos que llaman principalmente la atención y a los que las personas dirigen las miradas.
- Patrón de exploración: Trayectoria de exploración visual. Captura como las personas exploran los estímulos por medio de sus patrones de la mirada.

### **- Equipo de telefonía móvil con la capacidad de crear mapas en 3D a medida que el usuario se mueve a través del mundo real.**

Dispositivo inalámbrico móvil de computación con acceso a la red (tablet) con doble cámara (1 MP frontal y 4 MP trasera) y visión tridimensional, sensores de profundidad y sensores de movimiento, para registrar el entorno y trazar espacios 3D. Pantalla mínima de 7". Memoria interna de 128Gb y 4Gb RAM. Peso inferior a 400 gr. Puertos HDMI, USB y SD Card. Sensores: movimiento, profundidad, acelerómetro, barómetro, luz ambiente, brújula, GPS y giróscopo.

**2. NÚMERO DE LOTES EN QUE SE DIVIDE EL CONTRATO (SI PROCEDE):** No procede.

### **3. UBICACIONES FÍSICAS DE DESTINO DEL MATERIAL:**

Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Sociales situado en el Campus de Jerez. Laboratorio de Realidad Virtual.

Dirección: Campus de Jerez de la Frontera. Avenida de la Universidad, nº 4. 11406 - Jerez de la Frontera. Cádiz.

**4. DELIMITACIÓN DE LA MATERIA OBJETO DE NEGOCIACIÓN:** Se podrá negociar cualquier elemento de la oferta en una única ronda de negociación. Podrá ampliarse el número de rondas si la Universidad así lo estima.

**5. VARIANTES:** No se admiten.

**6. PRESUPUESTO DE LICITACIÓN/NEGOCIACIÓN.**

**6.1. IMPORTE MÁXIMO DEL CONTRATO, IVA EXCLUIDO:** 42.635,03 €.

**6.2. IMPORTE DEL IVA:** 8.953,36 €.

**6.3. IMPORTE MÁXIMO DEL CONTRATO, IVA INCLUIDO:** 51.588,39 €.

**6.4. PRECIOS UNITARIOS, SI PROCEDE:** No procede.

**7. PLAZO DE GARANTÍA MÍNIMO:**

Todo el material suministrado deberá presentar un período de garantía de dos años a contar desde el momento de la firma del acta de recepción conforme del equipo. Se valorará la ampliación del período de garantía según lo indicado en los criterios de valoración. Si se ofertase una ampliación del período de garantía mínimo exigido, solo será valorable si incluye servicio de mantenimiento preventivo y correctivo en las mismas condiciones, como mínimo, que en el período de garantía inicial de 2 años.

**8. PLAZO MÁXIMO DE ENTREGA/EJECUCION DEL CONTRATO:** El plazo máximo para la entrega definitiva e instalación del suministro será de un mes desde la firma del contrato.

**9. DOCUMENTACIÓN ESPECÍFICA A PRESENTAR POR LOS LICITADORES:**

Serán requisitos imprescindibles:

- Compromiso de garantizar en 48h. la asistencia técnica.
- Incluir manuales de funcionamiento en castellano del equipo, así como sus especificaciones técnicas y formación en el manejo del mismo.
- Documentación específica en la que se refleje claramente lo que se entiende incluido en la garantía.
- Compromiso explícito a incluir en la documentación específica, en el que se garantice la existencia de repuestos al menos durante 5 años, debiendo éstos ser suministrados en un plazo no superior a 5 días desde su petición.

**10. CONDICIONES DE ASISTENCIA TÉCNICA:**

Una vez formalizado el contrato, la entrega se efectuará en el plazo establecido. El suministro implica tanto la entrega como la instalación y verificación del funcionamiento de los equipos y accesorios.

La instalación será a cargo del suministrador incluido todos los materiales fungibles necesarios, si bien esta adquisición no conlleva trabajos accesorios.

La instalación incluirá una formación básica de adiestramiento a realizar en las instalaciones del Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Sociales. Una vez que los equipos estén funcionando la asistencia técnica ha de estar garantizada en un plazo máximo de 48 horas, así como en caso de averías un servicio de préstamo de componentes del equipo para restablecer el normal funcionamiento en el menor tiempo posible. El préstamo de componentes se prolongará hasta la reinstalación de los mismos una vez reparados, debiendo ser este apartado especificado en la Oferta mediante la presentación de un compromiso en la documentación específica al respecto.

**11. ENTREGA DE BIENES COMO PARTE DEL PAGO DEL PRECIO DEL CONTRATO:**

No procede.

Aprobado en Cádiz, a 6 de julio de 2016

EL RECTOR, por delegación de competencia,  
(Resolución de 20/04/2015, BOUCA núm. 184 de 30/04/2015)

EL GERENTE



  
Vdo. Alberto Tejero Navarro