Documento 1

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL " SUMINISTRO, LA INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UN AULA INTERACTIVA y UN RECINTO INMERSIVO DE REALIDAD VIRTUAL MULTIUSUARIO MÓVIL", PARA TKNIKA (GIPUZKOA) MEDIANTE PROCEDIMIENTO ABIERTO

EXPEDIENTE: SU/02/21

ÍNDICE

1.	CONDICIONES GENERALES	3
1.1	Objeto del contrato.	3
1.2	Pliego de Prescripciones Técnicas mínimas exigidas	4
1.2	Lote 1. AULA INTERACTIVA	4
1.2.1.1	Adecuación al espacio de instalación.	4
1.2.1.2	Especificaciones de los equipos de proyección.	5
1.2.1.3	Especificaciones del servidor de imágenes.	5
1.2.1.4	Especificaciones del sistema de Sensorización de las paredes.	5
1.2.1.5	Especificaciones de las mesas interactivas.	5
1.2.1.6	Especificaciones del sistema de audio.	6
1.2.1.7	Especificaciones del software de gestión de contenidos.	6
1.2	Lote 2. RECINTO INMERSIVO DE REALIDAD VIRTUAL MULTIUSUARIO MÓVIL	7
1.2.2.1.	Estructura del RECINTO INMERSIVO que soporta el resto de componentes;	7
1.2.2.2.	Paquete de software de desarrollo, gestión y visualización del contenido RV;	8
2.	Garantía y soporte técnico	9
3.	Formación	10
4.	Supervisión de la instalación	11
5. Confidencialidad		11
6.- Otra Información.		12
Anexo I, Lote 1		13
Anexo II, Lote 2		14

1. CONDICIONES GENERALES

1.1. Objeto del contrato.

Tknika es un centro impulsado por la Viceconsejería de Formación Profesional del Departamento de Educación del Gobierno Vasco cuyos ejes fundamentales son la investigación y la innovación aplicada, que trabaja día a día con el objetivo de que la formación profesional de Euskadi se coloque a la vanguardia europea.

En este trabajo hemos detectado dos campos de actuación:

Primero.

Los actuales avances tecnológicos ponen en manos de los jóvenes, nuestros alumnos de formación profesional, potentes herramientas de comunicación como son los teléfonos inteligentes y una multitud de redes sociales a las que pueden acceder a través de ellos, creándose nuevos modos de interactuar entre los alumnos y que a día de hoy, la entrada de estos hábitos de comunicación en las aulas es considerada como una intrusión que se debe evitar.

En Tknika, exploramos las posibilidades que nos ofrecen estas nuevas formas de comunicación. Pensamos que esta cultura tiene un gran potencial para dinamizar el trabajo en grupo y que si las aulas estuviesen adaptadas a esos modos de comunicación, se podría aprovechar dicho potencial para favorecer el proceso educativo.

Segundo.

El estado actual de la tecnología de Realidad Virtual, nos permiten llevar al alumno a cualquier lugar y situación, sin costes y en las mejores condiciones de seguridad, consiguiendo unas experiencias de gran impacto por su realismo y así lo venimos comprobando desde hace tiempo en os proyectos que desarrollamos.

En Tknika, pensamos que utilizar las ventajas de la Realidad Virtual en un espacio físico común a compartir por un grupo de usuarios, puede hacer posible la experimentación de nuevas actividades educativas que no sería posible en los escenarios virtuales clásicos.

Es por esto que, siguiendo el modo de trabajo de Tknika por el que las nuevas ideas se prueban en los laboratorios de Tknika, se corrigen defectos y se adaptan a la realidad de los centros de formación profesional, para a continuación promocionar su implantación en dichos centros,

Primero: deseamos instalar en Tknika un aula modelo con capacidades de interactuar a través de diferentes dispositivos y espacios que denominaremos "AULA INTERACTIVA"

Segundo: deseamos instalar en Tknika un recinto modelo con capacidades de realidad virtual y posicionamiento absoluto de los usuarios y en el que se pueda interactuar gestualmente con las manos y que permita a un profesor no especializado la carga y programación de contenidos.
Para que una vez finalizado el proceso de investigación este equipamiento pueda seguir siendo utilizado, se propone que el mismo sea transportable, es decir, que el equipo pueda ser desmontado de su ubicación original y llevado y montado en otra ubicación con facilidad y sin que ninguna de las ubicaciones sufra alteraciones en sus estructuras. A este equipo lo denominaremos "RECINTO INMERSIVO de REALIDAD VIRTUAL MULTIUSUARIO MÓVIL"

El presente pliego tiene como objeto definir las condiciones técnicas que han de regir el suministro, instalación y puesta en marcha del un AULA INTERACTIVA y del RECINTO INMERSIVO de REALIDAD VIRTUAL MULTIUSUARIO MÓVIL en las instalaciones de Tknika, así como, la formación en el funcionamiento de las mismas al personal de TKNIKA, de conformidad con las especificaciones previstas en este pliego.

1.2. Pliego de Prescripciones Técnicas mínimas exigidas (Memoria)

Lote 1: AULA INTERACTIVA

Uno de los elementos centrales sobre el que se articula el Modelo de Aprendizaje FP Euskadi es el Aprendizaje Colaborativo basado en Retos. Para facilitar este aprendizaje la propia aula debe incorporar las herramientas que faciliten esta colaboración en una estructura de AULA INTERACTIVA, mejorando significativamente la forma en que los usuarios pueden visualizar, navegar e interactuar con los contenidos y demás usuarios.

Las características técnicas que debe cumplir el AULA INTERACTIVA a suministrar son:

- Capacidad de proyección sobre las cuatro paredes de la sala de imágenes de 360º.
- Sensorización de las paredes, que permita la interacción del usuario con las aplicaciones que se proyecten en la sala.
- Mesas táctiles que faciliten el trabajo en grupo y la interacción con el resto de usuarios y la sala.
- Software colaborativo que dinamice la interacción del grupo de usuarios de la sala y con otros usuarios externos.
- Software de control de sala gestionado desde una tablet.

1.2.1.1 Adecuación al espacio de instalación.

Deberá ocupar el 100% del espacio del recinto (aula de Tknika) donde se instalará. Este espacio es una sala rectangular de 8,48 x 6,74 m libres, constituido por una pared Sur que tiene una puerta de acceso de 1,52 m de ancho a 1,25 m de distancia del ángulo derecho y una columna de 40x30 cm de sección sobre la pared a 1,30 m de la puerta, la pared Norte tiene ventanales y para poder proyectar en ella estarán cubiertas por una pantalla de proyección suspendida a 30 cm de la pared

con una altura de 3 m. La pared Este es lisa y la Oeste dispone de unos armarios empotrados lisos sobre los que se realizará la proyección. Dispone de suelo y techo registrable (técnico) con una altura libre de 3,87m, de paredes lisas. Siendo las paredes de una altura de 3,87 metros, la proyección deberá cubrir la pared desde el suelo hasta la altura de 2,50m (± 5%) y se garantizará un mapeado de imagen de 360º

El **ANEXO I** recoge un plano de la sala, así como la dirección de Tknika y las posibles horas de visita del local, por parte del licitador, en el caso de que éste lo considere necesario.

1.2.1.2 Especificaciones de los equipos de proyección.

Se integrará un sistema de proyección láser sobre las cuatro paredes de la sala con al menos 8 proyectores de 5500 lúmenes, calibrados para poder reproducir imágenes de 360º perfectamente ajustadas.
Los equipos de proyección láser deberán cumplir cuando mínimo las siguientes especificaciones:

- Luminosidad (ANSI lumen): 5500.
- Contraste: 20000:1
- Resolución: WUXGA (resolución de 1920x1200 en formato 16:10/16:9)
- Lens Shift: Hor / Vert
- Enfoque: Manual
- Zoom: Manual
- Conectividad HDBaseT
- Vida de la lámpara (horas normal/ECO): 20.000

1.2.1.3 Especificaciones del servidor de imágenes.

El sistema de proyección deberá ser gobernado por un PC Servidor de Contenidos con las siguientes especificaciones mínimas:

- Servidor de Control con 8 Salidas Gráficas para Blending.
- Dual Procesador
- Almacenamiento SSD 3.4TB Raid 5

Deberá disponer del Software apropiado para realizar Blending y Warping.

1.2.1.4 Especificaciones del sistema de Sensorización de las paredes.

La zona de proyección deberá tener capacidad interactiva entre los 0 y los 2 m (± 5%) de altura incorporando un sistema de barrera láser que permita la interacción con los elementos proyectados (equivalente a una pantalla táctil) con un equipo de detección multitouch láser, con las siguientes especificaciones.

- Hasta 20 touch por dispositivo.
- Rango de 6m (± 5%) de ancho de detección.
- Soporte TUIO (protocolo).

◦ Compatible con desarrollos de Software profesional.

1.2.1.5 Especificaciones de las mesas interactivas.

Se suministrarán cinco mesas interactivas táctiles con las siguientes características mínimas:

Pantalla de 55" y resolución 4k
Capacidad de 50 puntos de detección simultánea

Las mesas incorporaran el software necesario (sistema operativo y aplicaciones) que aseguren la plena compatibilidad y operatividad con las prestaciones del software descrito en el apartado 1.2.1.7.

1.2.1.6 Especificaciones del sistema de audio.

La sala estará provista de un equipo de audio de alta calidad que cumpla con las siguientes características:

◦ Sistema envolvente de 360º
◦ Matriz digital de audio con como mínimo 8 entradas balanceadas MIC/LINE y 8 salidas balanceadas
◦ Software de control vía IP.

1.2.1.7 Especificaciones del software de gestión de contenidos.

- Se precisa de un Software de control vía tablet con App dedicada que permita la gestión de los diferentes dispositivos de la sala (iluminación, sonido, contenidos a proyectar, modos de funcionamiento de la sala).
- Total compatibilidad con sistemas operativos del resto de elementos de la sala.
- Presentación de contenidos en cualquier zona delimitada de la pared y de contenidos específicos para su presentación en 360º (vídeos, fotos, pdf, texto, gráficos, explorador web).
- Software de Blending y Warping.
- Desplazamiento de un contenido entre dispositivos (pared, mesa, dispositivos personales vinculados).

Los equipos audiovisuales se instalarán en un armario Rack de 42u que dispondrá también de:

◦ Switch Datos 24 puertos 1000Mb como mínimo.
◦ Patch Panel 48 puertos como mínimo.
◦ SAI 1500 VA 1U como mínimo.
◦ Matriz de video 8x8 FHD IP como mínimo.
◦ Distribuidores de señal basados en IP.
◦ Control Ethernet / Serial / DBaseT

Los sistemas de proyección, audio e iluminación de sala irán fijados a una estructura Truss que perimetre la sala interiormente y suspendida del techo. Las medidas serán las que permitan posicionar los proyectores a la distancia adecuada de las paredes del recinto que son 8,47 x 6,70 m.

Lote 2. RECINTO INMERSIVO DE REALIDAD VIRTUAL MULTIUSUARIO MÓVIL

Los sistemas de realidad virtual inmersiva actuales permiten una movilidad del usuario reducida, entre 9 y 25 m^2, lo que los hace inviables para que puedan ser compartidos por un grupo de usuarios (5 o más personas). El espacio que se quiere compartir en Tknika es de 56,94 m^2 y los usuarios deberán poder visualizar, desplazarse e interactuar en los entornos virtuales diseñados a lo largo de toda la superficie disponible. La interacción se realizará a través de mandos y utilizando las manos del usuario.

Los usuarios deberán estar representados por un avatar que defina su posición en el espacio físico. Estos sistemas son el resultado de la integración de diferentes tecnologías perfectamente engranadas para obtener estas funcionalidades. El seguimiento y localización absoluta de cada usuario es un elemento crítico que debe proporcionar la máxima precisión y fiabilidad, para que la experiencia del usuario sea agradable y segura, no permitiéndose sistemas que sean susceptibles de generar sombras (interferencias) en el seguimiento con la consiguiente inestabilidad del sistema y deben proporcionar la precisión necesaria para que la interacción entre dos usuarios coincida en el espacio con precisión de 1mm (esto significa que cuando el elemento que es objeto del seguimiento se desplaza una distancia de 1 mm, este desplazamiento es detectado por el sistema)

Las características técnicas que debe cumplir el recinto inmersivo multiusuario a suministrar son:

1.2.2.1. Estructura del RECINTO INMERSIVO que soporta el resto de componentes;

El RECINTO INMERSIVO se debe instalar utilizando la mitad de un local en la sede del Centro de Investigación Aplicada de FP Euskadi, TKNIKA, en Rentería, que deja un espacio libre de 9,79 x 5,81 m, con una altura de techo de 5 m siendo la altura mínima de 3,5 m (en los extremos). La instalación deberá hacerse de forma que se maximice el espacio útil para los usuarios, siendo la superficie disponible de 56,94 m^2. Estas son las medidas del local que no son susceptibles de modificación. La instalación deberá dejar un espacio libre con las paredes de 20cm (± 10%).

El ANEXO II recoge un plano de la sala, así como la dirección de Tknika y las posibles horas de visita del local, por parte del licitador, en el caso de que éste lo considere necesario.

Esta instalación permitirá a los usuarios practicar ejercicios colaborativos con total libertad de movimiento en todo el espacio. La precisión del sistema de posicionamiento, así como su fiabilidad, son de vital importancia para que no se produzcan colisiones entre los usuarios que están compartiendo la experiencia. Por este motivo, serán descartados los sistemas de seguimiento que sean susceptibles de generar sombras. Por operativa de este espacio, se requerirá que el sistema suministrado permita ser utilizado para la sala completa, así como sólo para la fracción de la sala, dado que las futuras ubicaciones pueden ser de menor tamaño que la de Tknika.

Requisitos mínimos

Los requisitos mínimos que debe cumplir el equipo son los siguientes:

- Presentación de escenarios virtuales interactivos haciéndolos coincidir con el espacio físico de modo que los usuarios se puedan desplazar a través de él.
- Tracking inalámbrico de traslación y orientación, de alta precisión que posicione al usuario en el espacio virtual y permita hacer overlapping (superposición de las áreas activas para cada usuario) entre áreas de juego para 5 o más personas que colaboran de manera simultánea.
- Incorporación de los objetos reales trakeados para que formen parte del escenario virtual.
- Capacidad de interacción sin mandos, realizando el seguimiento de las manos de los usuarios.
- Representación de los usuarios por avatares dentro del escenario de aprendizaje, para que cada usuario visualice al resto de participantes de la experiencia VR.
- La sala tiene que ser móvil, para poder ser instalada en otro centro formativo en el futuro. Se deberá tener en cuenta el material necesario para la desinstalación, transporte y posterior instalación en un centro de la CAPV.

Equipamiento de alumnado y personal instructor.

Además del equipamiento que requiera el sistema de tracking propuesto, el proveedor deberá suministrar los siguientes equipos:

- Equipamiento para 5 puestos rol usuario, cada uno con:
  - Backpack (mochila) con PC VR Ready y Sistema Operativo Profesional.
    Se utilizará este procedimiento porque permite la utilización inalámbrica de los cascos HMD y descarga al sistema central de la carga gráfica y de cálculo, permitiendo escalar a un gran número de usuarios.
  - kit HMD VR compatible con el sistema HTC Vive, Oculus Rift o similar.
  - tracker de posicionamiento del usuario.
  - Dispositivo de tracking de manos
- Equipamiento Servidor local para gestión y administración del sistema a través de producto software suministrado. Incluye:
  - Workstation de altas prestaciones gráficas con Sistema Operativo Profesional
  - Monitor, teclado y ratón.

Debe estar instalado a nivel del suelo para un acceso sin barreras e integrado en la configuración de la sala interfiriendo lo menos posible en la disponibilidad del espacio.

1.2.2.2. Paquete de software de desarrollo, gestión y visualización del contenido RV;

Se requiere el suministro de un producto software que permita gestionar y operar la sala de realidad virtual multiusuario, además de incorporar contenido y administrarlo. La plataforma requerida debe contemplar los siguientes funcionalidades:

GESTIÓN DE LA SALA (PANEL DE CONTROL)

El software de gestión permitirá controlar todo cuanto acontece en la sala y en el entorno virtual. La plataforma proporcionará una interfaz gráfica de usuario (*frontend*) para poder configurar y administrar una sala de inmersión completa, con varios equipos cliente de personas usuarias ejecutándose (mochilas). Las interfaces del producto facilitarán y automatizarán el funcionamiento, abstrayendo la mayor parte de la complejidad en relación con la experiencia multiusuario sincronizada en toda la red.

El panel de control también se encargará de manejar el sistema del lado del servidor para alojar los contenidos de "escenario" y aislar la complejidad de la red para permitir la implementación de contenido en varios clientes (usuarios). En otras palabras, los clientes buscarán contenido en el servidor, si aún no lo tienen, o incluso si se han actualizado.

INCORPORACIÓN DE CONTENIDOS DESARROLLADOS EN UNITY 3D

Unity es el motor gráfico que actualmente están utilizando todos los centro de formación profesional para la generación de aplicaciones de Realidad Virtual, para que estas aplicaciones generadas por nuestros centros puedan ser utilizadas en el Recinto Inmersivo de Realida Virtual, es necesario que este equipo sea capaz de cargar dichas aplicaciones, es por esto que el sistema proporcionará un plug-in desarrollado para el motor gráfico Unity, que hará posible hacer desarrollos propios, así como exportar modelos en Unity a un formato escena válido para la plataforma suministrada, válidas para ser visualizadas e interactuar en la sala. Haciendo uso de este plug-in se podrán hacer desarrollos complejos a medida mediante una programación de bajo nivel, para personas programadoras con conocimientos de Unity. Este plug-in se proporcionará a la entrega del suministro objeto del presente contrato.

FACILITACIÓN DE GENERACIÓN DE CONTENIDO PARA PERFILES NO ESPECIALIZADOS

Se proporcionará una plantilla, framework o proyecto de Unity que podrá ser utilizada para generar nuevas aplicaciones a alto nivel. Esta plantilla permitirá desarrollar proyectos de manera sencilla, sin disponer de grandes conocimientos de programación en el motor gráfico mencionado, abstrayéndose de dificultades como la gestión multiusuario, red, etc, generando contenidos que se podrán ejecutar en la sala. Esta plantilla se proporcionará a la entrega del suministro objeto del presente contrato

Además de la formación que deberá impartir el proveedor, se deberá proporcionar un manual detallado con los diferentes pasos necesarios para la generación de contenido por los desarrolladores utilizando el plug-in y por personas no especializadas utilizando la plantilla.

Dentro de las funcionalidades del equipo se debe incluir una que permitirá visualizar e interactuar con modelos 3D cargados de manera sencilla.

2. Garantía y soporte técnico

El plazo de garantía del AULA INTERACTIVA y del RECINTO INMERSIVO incluida la integración con el sistema informático existente, será de dos años, contados a partir de la recepción e instalación, debiendo ser suministrada la formación a los usuarios antes de esta fecha.

La cobertura de la garantía será total sin restricciones e incluirá operaciones de mano de obra y desplazamiento de todas y cada una de las operaciones de cualquier índole realizadas sobre el equipo objeto del contrato ante todos los fallos que no sean imputables a un mal uso o falta de atención por parte de los usuarios; material necesario para llevar a cabo tanto las reparaciones necesarias y/o sustituciones, sea cual fuere su importe; las modificaciones y actualizaciones necesarias a indicación del fabricante del equipo.

El tiempo de respuesta en la resolución de las averías, problemas o complicaciones debe ser como máximo de 48 horas. Este tiempo se define como el tiempo transcurrido entre la comunicación de una incidencia o avería hasta que un determinado equipo técnico está en disposición física y/o telefónica para proceder a su resolución.

Se garantizará un servicio de soporte técnico durante el periodo de garantía, que consistirá en el acompañamiento al personal que hace uso del equipo, por parte de un grupo de profesionales adecuadamente preparados en las tecnologías que para cada uno de los suministros intervienen.

La asistencia será vía telefónica o telemática para ayudar a los usuarios del equipo a superar las dificultades que se encuentren en el uso normal del mismo, en un plazo razonable de respuesta, de 24 a 48 horas, estos servicios serán sin coste. De igual modo, se realizarán sin coste las actualizaciones del software relativo al equipo que se produzcan durante los 2 años de garantía.

Respecto del lote 2

La asistencia técnica garantizará la atención por parte de un grupo de profesionales entre los que estén al menos, los perfiles de programador y artista 3D, expertos en el desarrollo de videojuegos en Unity con la titulación que así lo acredite.

3. Formación

Lote 1. AULA INTERACTIVA

El suministrador está obligado, a dar, in situ, un curso formativo al profesorado que vaya a utilizar el AULA INTERACTIVA . El curso tendrá una duración mínima de 8 horas y deberá ser suficiente para formar al personal en:

- Puesta en marcha del equipo y funcionalidades del software de control.
- Acciones de mantenimiento y ajuste requeridas.
- Utilización del software para la generación de contenidos e integración con otras aplicaciones.

Lote 2. RECINTO INMERSIVO DE REALIDAD VIRTUAL MULTIUSUARIO MÓVIL

El suministrador está obligado, a dar, in situ, un curso formativo al profesorado que vaya a utilizar el RECINTO INMERSIVO. El curso formará al personal de Tknika en el uso de los diferentes componentes del recinto inmersivo:

- Sistemas de control de sala.

- Generadores de contenido: Formación básica en motor de animación utilizado y en el uso del plugin para exportación de contenidos al sistema de sala.

- Resolución de dudas, incidencias y problemas relacionados con el uso del sistema o la generación de contenidos.

La duración de la formación será de al menos dos jornadas (12 horas en total) y sobre los elementos ya operativos de la instalación de Tknika.

4. Supervisión de la instalación

La empresa adjudicataria nombrará un Interlocutor responsable de cada lote que estará al día del proceso de instalación y actuará de contacto con el Responsable del contrato que Tknika designe y que tendrá las funciones de:

- Supervisar la ejecución del contrato
- Adoptar las decisiones y dictar las instrucciones necesarias con el fin de asegurar la correcta realización de la prestación pactada.

5. Confidencialidad

Al margen de otros requisitos legales descritos en el presente pliego técnico, que los licitadores deben cumplir, tanto los licitadores como el adjudicatario, se comprometerán a dar un trato reservado y confidencial a toda la información que la empresa licitadora o adjudicataria pudiera obtener de esta administración, y a procurar su custodia y no divulgación por el personal a su cargo, salvo que medie autorización por escrito. Esta obligación permanecerá en vigor, aun cuando el contrato haya llegado a su término o haya sido cancelado.

La empresa adjudicataria quedará obligada al cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento General de Protección de datos y a la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de datos personales y garantía de los derechos digitales (LOPD-GDD), comprometiéndose explícitamente a formar e informar a su personal en las obligaciones que de tales normas dimanan, para lo que programará las acciones necesarias y proporcionará los medios precisos para su cumplimiento.

6.- Otra Información.

Información en materia fiscal, medio ambiente, igualdad del mujeres y hombres, protección del empleo, condiciones de trabajo, prevención de riesgos laborales e inserción sociolaboral de personas con discapacidad, obligación de contratar a un número o porcentaje específico de personas con discapacidad, y protección de datos.

En los siguientes organismos se puede obtener información de las obligaciones y disposiciones vigentes en relación con:

- Igualdad de mujeres y hombres: Organismo Autónomo EMAKUNDE-Instituto Vasco de la Mujer.
- Fiscalidad: Haciendas Forales de los Territorios Históricos de Araba, Bizkaia y Gipuzkoa y de la Comunidad Foral de Navarra, y Agencia Estatal de Administración Tributaria.
- Protección del medio ambiente: Sociedad Pública IHOBE.
- Protección del empleo, condiciones de trabajo, prevención de riesgos laborales: Dirección de Trabajo y Seguridad Social del Departamento de Trabajo y Justicia e Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales OSALAN.
- Inserción sociolaboral de las personas con discapacidad y obligación de contratar un número o porcentaje específico de personas con discapacidad: Organismo Autónomo LANBIDE.
- Protección de datos: Agencia Vasca de Protección de Datos de Euskadi.

Firmado: Zuzendaria/Director de Tknika



JON MIRENA LABAKA INTXAUSPE

4 de marzo de 2021

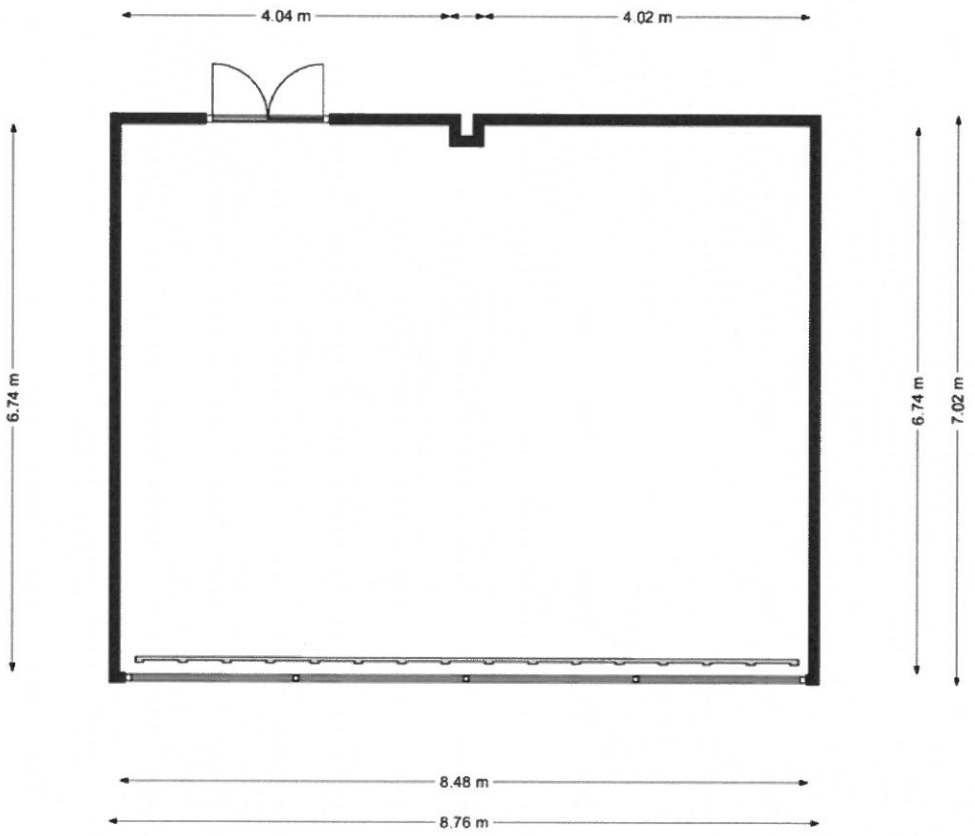
Anexo I

Lote1. El aula donde se debe hacer la instalación está en la planta semisotano del edificio principal de Tknika.

TKNIKA,

LH-rako Ikerketa eta Berrikuntza Aplikaturako Zentroa
Centro de Investigación e innovación aplicada para la FP
Centre for Investigation and Applied Innovation in VET

Zamalbide Auzoa z/g
20100 Errenteria (Gipuzkoa)
Tel. +34 943082900
Horario de atención: de 8:00 a 14:30 lunes, jueves y viernes y de 8:00 a 16:30 martes y miércoles.



Croquis del recinto.

Dimensiones aproximadas (± 1%) de la sala rectangular de 8,48 x 6,74 m
Puerta de acceso de 1,52 m de ancho a 1,25 m de distancia del ángulo derecho y una columna de 40 ancho x 30 cm de sección sobre la pared a 1,30 m de la puerta
Ventanales cubiertos por una pantalla de proyección suspendida a 30 cm de la pared con una altura de 3 m.
Las paredes son de una altura de 3,87 metros.

Anexo II

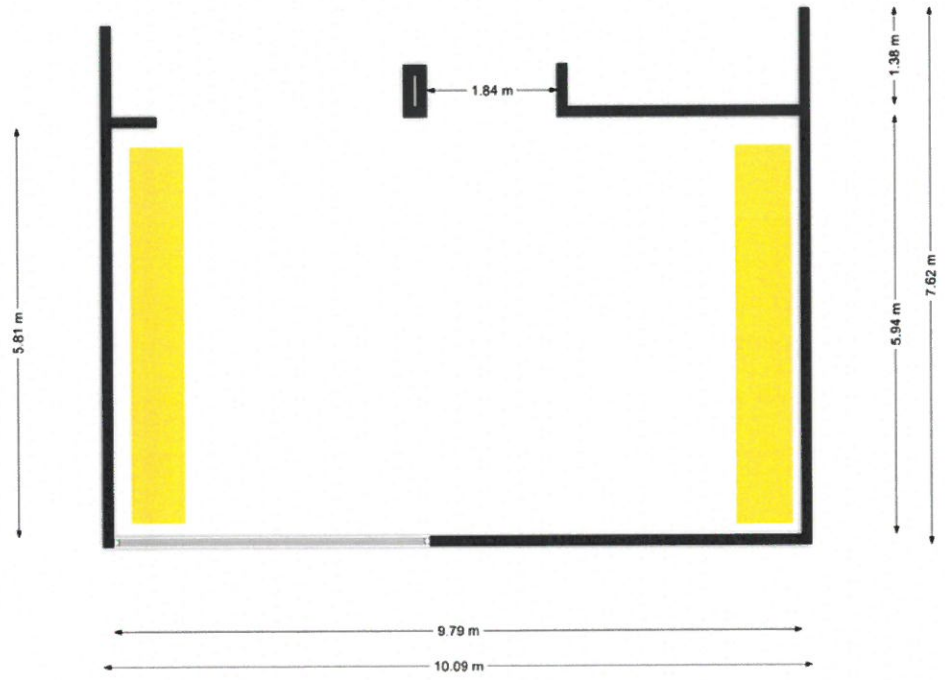
Lote 2: El aula donde se debe hacer la instalación está en el recinto de Entornos Virtuales del edificio talleres de Tknika.

TKNIKA,

LH-rako Ikerketa eta Berrikuntza Aplikaturako Zentroa
Centro de Investigación e innovación aplicada para la FP
Centre for Investigation and Applied Innovation in VET

Zamalbide Auzoa z/g
20100 Errenteria (Gipuzkoa)
Tel. +34 943082900
Horario de atención: de 8:00 a 14:30 lunes, jueves y viernes y de 8:00 a 16:30 martes y miércoles.

Croquis del recinto.



Dimensiones aproximadas (± 1%) de la sala
Espacio libre de 9,79 x 5,81 m, con una altura de techo de 5 m siendo la altura mínima de 3,5 m (en las zonas en amarillo).