



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>



UNIVERSIDAD
DE BURGOS

NOS
IMPULSA



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO,
INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA
EN MARCHA DE LA ACTUALIZACIÓN DEL
EQUIPAMIENTO AUDIOVISUAL DEL SALÓN
DE ACTOS DEL CAMPUS DE MILANERA DE
LA UNIVERSIDAD DE BURGOS

**UNIVERSIDAD
DE BURGOS****NOS
IMPULSA****Junta de
Castilla y León**

I. CONDICIONES PARTICULARES

1. INTRODUCCIÓN

La Universidad de Burgos, a través de su Vicerrectorado de Campus y Sostenibilidad, requiere contratar el Suministro e Instalación de Equipos Audiovisuales para la actualización del Salón de Actos del Campus de Milanera, situado en la Escuela Politécnica Superior, calle Villadiego, s/n, Burgos

En línea con los procesos de digitalización y mejora de la comunicación ya llevados a cabo en diversas áreas y espacios, la Universidad de Burgos (UBU) pretende dotar el Salón de Actos de Milanera de equipamientos acordes con las actuales necesidades de presentación, comunicación y operación de actos académicos y profesionales.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de la presente licitación es el suministro, transporte, instalación, configuración, programación, integración, prueba, puesta en marcha, documentación, formación, garantía y soporte de una solución audiovisual llave en mano para el Salón de Actos del Campus de Milanera.

Se pretende una renovación tecnológica que permita sustituir los actuales elementos en funcionamiento, habida cuenta de la obsolescencia de los mismos y de la necesidad de adecuar el Salón de Actos de Milanera a las nuevas modalidades de reuniones, actividades congresuales, académicas y uso en general.

La presente licitación incluirá los productos hardware y software que permiten su uso, los derechos de uso, actualización, soporte técnico, garantía sobre los mismos, y la instalación, puesta en marcha y funcionamiento, e integración de todo ello en las dependencias de la UBU. El presente pliego se referirá al conjunto de todos estos elementos empleando el término "la solución ofertada".

Se entenderán incluidos cuantos accesorios, licencias, adaptadores, fijaciones, consumibles, trabajos y elementos auxiliares sean razonablemente necesarios para entregar una instalación completa, segura, documentada y plenamente operativa, aunque no aparezcan enumerados de forma individual, sin perjuicio de la definición previa del alcance de obra civil y electricidad.

3. CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS A SUMINISTRAR

El adjudicatario del presente contrato suministrará a la Universidad de Burgos los sistemas audiovisuales de vídeo, sonorización y control, cuya descripción técnica y requisitos se detallan en los apartados siguientes.

La solución ofertada constará de cuantos elementos hardware, software, de interconexión o de cualquier otra índole sean necesarios para cumplir con los requisitos técnicos expresados en los pliegos.

Será necesario que el funcionamiento del equipamiento implantado sea suficientemente sencillo e intuitivo para que, durante el desarrollo habitual de las actividades programadas en este espacio, no sea necesaria la presencia de ningún técnico audiovisual externo. Asimismo, la empresa adjudicataria incluirá la formación necesaria al personal especializado de la Universidad de Burgos para el posterior manejo, operación y administración de las instalaciones suministradas.

El contrato comprenderá, como mínimo, la ingeniería de detalle y el replanteo; el suministro e instalación de la pantalla LED y su estructura de soporte; el procesamiento, distribución y transporte de vídeo; los sistemas de audio, microfonía y radiofrecuencia; el sistema de control; la red audiovisual; el cableado de cobre y fibra óptica; el mobiliario, terminaciones y pequeño material; la programación, configuración e integración; las pruebas, documentación, formación, garantía, limpieza final y gestión de residuos.

La Universidad de Burgos proporcionará la instalación eléctrica de alimentación necesaria para la solución audiovisual, incluida la alimentación de la pantalla LED, de acuerdo con las necesidades de potencia que determine y comunique el adjudicatario. Corresponderá al adjudicatario calcular y justificar dichas necesidades y definir las características eléctricas requeridas, conforme al apartado 13.2. La UBU ejecutará, por sus propios medios o mediante el instalador que determine, los cuadros, protecciones, líneas, seccionamiento, distribución y puesta a tierra necesarios hasta los puntos de conexión definidos para los equipos audiovisuales.



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>

**UNIVERSIDAD
DE BURGOS****NOS
IMPULSA**

Será responsabilidad del adjudicatario el suministro y ejecución de las canalizaciones necesarias para el tendido del nuevo cableado audiovisual, de datos, control y fibra óptica, así como el tendido, conexonado, terminación, identificación y comprobación de dicho cableado y la instalación de la totalidad del equipamiento incluido en su solución. El adjudicatario deberá comprobar previamente la idoneidad y capacidad de las canalizaciones existentes y podrá utilizarlas cuando resulten adecuadas, previa coordinación con la Universidad.

Las actuaciones de instalación, montaje, canalización u obra auxiliar deberán ejecutarse preservando la configuración y estructura de las instalaciones existentes. No se permitirá ninguna modificación, desmontaje o alteración de elementos constructivos, instalaciones, canalizaciones o infraestructuras existentes sin la autorización previa de la Universidad de Burgos. Cuando durante el replanteo o la ejecución se detecte la necesidad de realizar alguna modificación sobre las instalaciones actuales, esta deberá ser comunicada previamente a la Universidad y únicamente podrá ejecutarse tras obtener su conformidad.

El adjudicatario protegerá el mobiliario y las instalaciones existentes durante la ejecución de los trabajos, retirará los embalajes y residuos generados, reparará los daños que resulten imputables a sus actuaciones y coordinará con la Universidad de Burgos cualquier interrupción temporal de los servicios o instalaciones existentes.

4. DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO Y ESTADO ACTUAL

El Salón de Actos de la EPS del Campus de Milanera de unos 300 m², tiene un aforo aproximado de 497 personas, determinado por el número de butacas existentes. La distribución se organiza en una zona a cota 0 formada por tres grupos de 9 x 3 butacas y una zona de graderío con un núcleo central de 9 butacas en 16 filas, dos laterales de 7 butacas en 16 filas cada uno y, tras las salidas de emergencia, grupos adicionales de 3 butacas en 8 filas.

Se incluye un esquema de los planos de planta del salón en planta baja, entreplanta y alzado.



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección:
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>

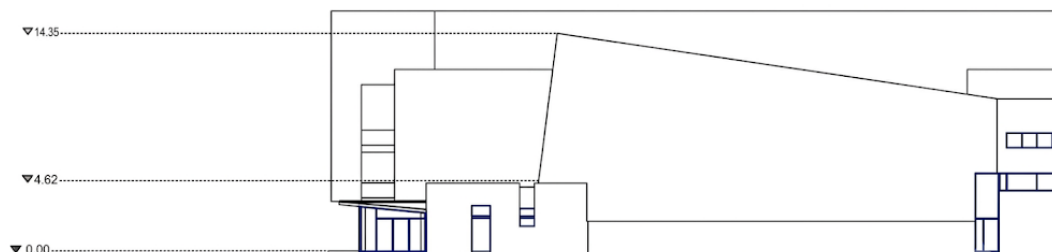


UNIVERSIDAD
DE BURGOS

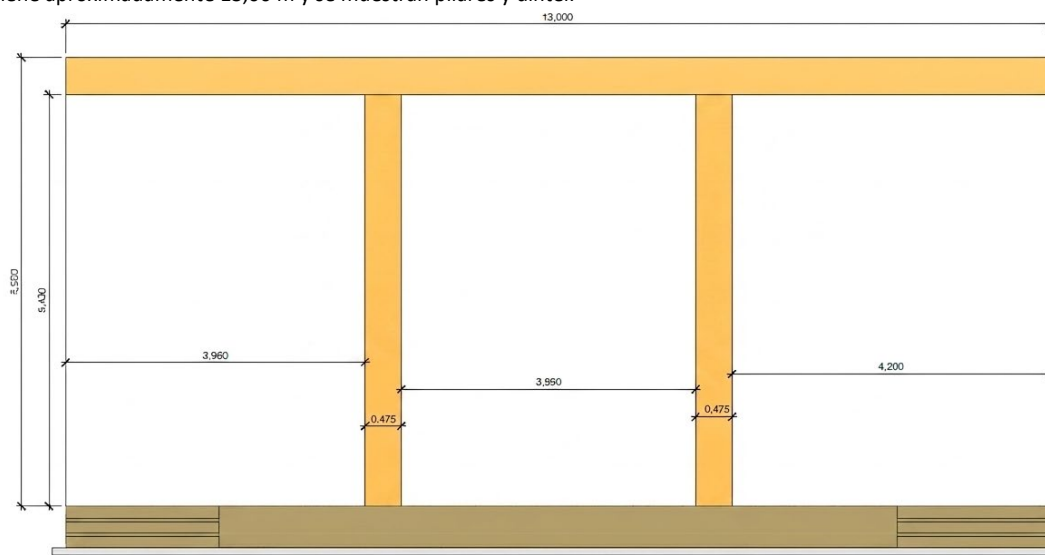
NOS
IMPULSA



ALZADO



El siguiente croquis representa preliminarmente un frente de escenario donde se quiere situar la pantalla LED. Tiene aproximadamente 13,00 m y se muestran pilares y dintel.



Las dimensiones completas del recinto, alturas libres, geometría precisa del escenario, distancias de visionado, ubicación del control técnico, racks, cuadros eléctricos, potencia disponible, puesta a tierra, canalizaciones, cableado, red, sistemas reutilizables, condiciones acústicas y de iluminación y accesibilidad de montaje deberán verificarse sobre los planos y mediante replanteo en obra.

Antes de fabricar, pedir o instalar la pantalla y la estructura, el adjudicatario verificará todas las cotas, tolerancias, resistencias, accesos, recorridos, visibilidad y condiciones de mantenimiento.

5. NECESIDADES FUNCIONALES

La solución deberá permitir la celebración de actos académicos, conferencias, presentaciones y reproducción de contenidos audiovisuales, con un manejo ordinario sencillo para usuarios no técnicos y acceso avanzado para el personal autorizado.

Asimismo, deberá facilitar distintas configuraciones de uso del escenario en función de las necesidades de cada evento tal y como se muestra en el esquema siguiente, incluyendo el encendido y apagado coordinados, la

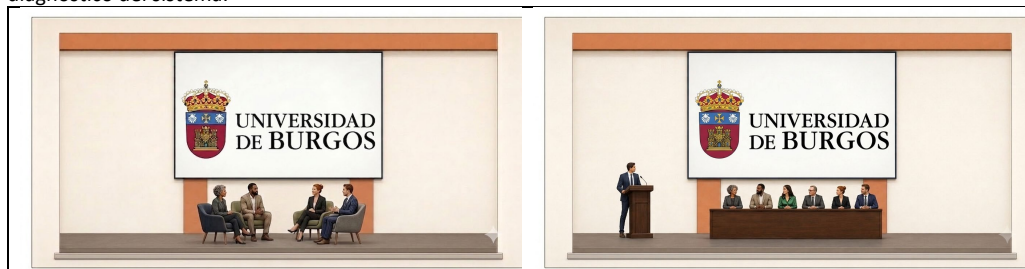


Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>


**UNIVERSIDAD
DE BURGOS**
**NOS
IMPULSA**


selección y encaminamiento de fuentes, el control de volumen y microfonía, la supervisión de la pantalla y el diagnóstico del sistema.



La presentación y la microfonía inalámbricas deberán integrarse de forma coherente en la solución ofertada y funcionar conforme a los sistemas operativos, bandas de frecuencia y condiciones de uso aprobados por la UBU, respetando en todo caso sus políticas de red, radiofrecuencia y ciberseguridad.

La solución deberá ser suficientemente flexible y escalable para permitir futuras ampliaciones o modificaciones, incluyendo la incorporación de nuevas fuentes inalámbricas de presentación, la inclusión de varias pantallas en mesa presidencial, la inclusión de nuevos micrófonos inalámbricos, la sustitución o ampliación de mesas de audio y otros cambios razonables en la configuración audiovisual del espacio.

6. SOLUCIÓN TÉCNICA Y ARQUITECTURA

En este pliego se especifican de forma general las características y requisitos mínimos del equipamiento exigido. Las empresas licitadoras deberán aportar la relación detallada de los elementos a suministrar, junto con sus características técnicas, incluyendo, cuando proceda, equipos, suministros de fabricación, acabados, dimensiones y demás datos necesarios para verificar el cumplimiento del pliego. Asimismo, deberán indicar los importes individuales de cada equipamiento y elemento ofertado, desglosando para cada partida el IVA y cualquier otro impuesto o carga aplicable.

El cumplimiento de las características y requisitos mínimos exigidos en el presente pliego será condición necesaria para que las ofertas puedan ser valoradas.

Las empresas ofertantes deberán aportar la ficha técnica descriptiva, en castellano, de cada producto ofertado, incluyendo las características detalladas de los elementos, sus recomendaciones de conservación y su mantenimiento, así como fotografía del mismo.

Todos los elementos por suministrar habrán de estar homologados y contar con un certificado CE, y cumplirán todas las normas de seguridad que sean exigibles según la normativa vigente.

En la "Relación de equipamiento requerido" se indican los equipos a suministrar, especificándose el número de unidades previstas de cada artículo, así como el presupuesto total. Se indican igualmente las características mínimas.

Los equipos suministrados se entienden como un conjunto coherente, tanto dentro de cada subsistema como en la solución global. Junto con la oferta se presentarán esquemas unifilares que identifiquen los equipos, conectores y recorridos de interconexión de audio, vídeo y control, así como un plan de trabajo. La memoria técnica incluirá además un esquema unifilar de las necesidades de alimentación eléctrica de la solución ofertada, con el cálculo de potencia máxima y nominal, simultaneidad prevista, distribución de cargas y características requeridas de los circuitos de alimentación, de modo que la UBU pueda ejecutar la instalación eléctrica necesaria. Todos los elementos especificados en este pliego deberán mantener los estándares de calidad descritos para cada uno de ellos, no admitiéndose ofertas de calidades inferiores. Se podrá requerir informe de técnico competente al objeto de contrastar este extremo y verificar el cumplimiento de cada una de las especificidades de los equipos y suministros ofertados.



6.1. Necesidades de vídeo

Se requiere la incorporación de una pantalla LED de gran formato, acompañada de los sistemas necesarios de procesamiento, distribución de señales, compartición de contenidos e integración con la infraestructura audiovisual existente. La solución incluirá la estructura de soporte necesaria, diseñada específicamente para la instalación, así como la electrónica de procesamiento, transmisión y control requerida para garantizar el correcto funcionamiento del conjunto.

La distribución de vídeo se realizará principalmente mediante una arquitectura AV sobre IP, complementada mediante conexiones HDMI u otras interfaces audiovisuales cuando resulte necesario. La comunicación entre la sala de control y el escenario deberá disponer de la capacidad suficiente para transportar las señales audiovisuales previstas, empleando enlaces de fibra óptica con manguera de 16 fibras. El enlace de fibra destinado a la red AV deberá mantenerse diferenciado de los enlaces ópticos propios del sistema de control y distribución de señal de la pantalla LED.

La solución dispondrá, como mínimo, de tres entradas de vídeo independientes, seleccionables y encaminables hacia la pantalla LED. La primera estará ubicada en la sala de control, en un punto accesible para el personal autorizado y protegido frente a manipulaciones accidentales o no autorizadas. La segunda se destinará a la conexión de un equipo fijo situado en el escenario y deberá quedar completamente instalada, conectada y operativa, incluyendo las tomas, cajas, canalizaciones y latiguillos necesarios. Su disposición y recorrido deberán permitir la reconfiguración habitual del escenario —incluidas, entre otras, las configuraciones con mesa presidencial o con sillones para debates y mesas redondas— sin necesidad de realizar tendidos provisionales, dejar cableado visto en zonas de paso ni desconectar elementos permanentes. La tercera entrada procederá de un sistema de presentación inalámbrica y deberá incluir, como mínimo, un dispositivo emisor o dongle que permita conectar equipos con salida USB-C y HDMI, ya sea directamente o mediante los adaptadores y accesorios incluidos en el suministro, sin necesidad de aportar elementos adicionales. Las tres entradas deberán integrarse plenamente en la arquitectura de procesamiento, distribución y control de vídeo, permitiendo su selección y encaminamiento desde el sistema central de control.

Asimismo, deberá disponerse de al menos una salida de vídeo accesible en el escenario, integrada en la arquitectura general de distribución, que permita conectar de forma sencilla un monitor auxiliar de apoyo a los ponentes. Dicha salida deberá poder utilizarse indistintamente para alimentar un monitor de pequeño formato situado sobre la mesa principal o un monitor de mayor formato colocado sobre el escenario o próximo a éste, en función de la configuración de mobiliario y del tipo de acto celebrado. La salida deberá ser seleccionable y gestionable desde el sistema de control, permitiendo asignarle la fuente o señal correspondiente de forma independiente respecto de la pantalla LED principal cuando la arquitectura ofertada lo permita.

La arquitectura deberá garantizar la correcta gestión de resolución, escalado, relación de aspecto, EDID y HDCP de las fuentes conectadas, así como una distribución de baja latencia y adecuadamente sincronizada con el sistema de audio. La selección de fuentes y destinos, los modos de visualización disponibles, el encendido y apagado de la pantalla LED y la supervisión básica del sistema deberán integrarse en el sistema central de control, permitiendo la creación de escenarios de uso preconfigurados y su operación desde la interfaz de usuario prevista para la instalación por personal no especializado.

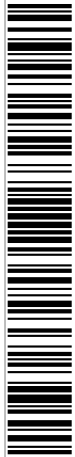
Asimismo, la solución deberá disponer de capacidad suficiente para permitir su ampliación futura y la conexión de destinos auxiliares, incluyendo, como mínimo, la salida de vídeo prevista en el escenario, así como la posible incorporación posterior de nuevos monitores, sistemas de grabación, videoconferencia, streaming u otros destinos audiovisuales, sin necesidad de rediseñar la arquitectura general. Todas las entradas, salidas, recorridos, conexiones y tipos de señal deberán quedar identificados, etiquetados y documentados tanto en los esquemas unifilares como en la documentación final conforme a obra.

El suministro comprenderá todos los equipos, interfaces, licencias, elementos de conversión, transmisión y distribución, fuentes de alimentación, accesorios, soportes, cableado y elementos auxiliares necesarios para entregar la solución obligatoria completamente instalada, integrada y operativa. Las mejoras opcionales se registrarán por el apartado 11 y, cuando se oferten, incluirán igualmente todos los elementos necesarios para su funcionamiento sin costes adicionales.



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>**UNIVERSIDAD
DE BURGOS****NOS
IMPULSA**

6.2. Necesidades de audio

Se solicita la incorporación de nueva microfonía inalámbrica con un nuevo micrófono inalámbrico de mano, dos micrófonos inalámbricos de diadema y un sistema de dos altavoces de columna para retorno en escenario, todos ellos completamente compatibles con la infraestructura de audio existente en el Salón.

El sistema deberá conservar plenamente operativas las conexiones analógicas existentes entre la mesa de mezclas y el sistema actual de amplificación y sonorización. Los nuevos receptores de microfonía inalámbrica así como el audio procedente de cada una de las entradas del sistema de vídeo deberán conectarse e integrarse con la mesa de mezclas existente mediante líneas analógicas balanceadas o, previa justificación técnica, mediante una solución equivalente que garantice como mínimo la misma calidad, inmunidad frente a interferencias, fiabilidad y facilidad de mantenimiento.

Se dispondrá una salida independiente desde dicha mesa hacia la nueva amplificación y los altavoces del escenario. Esta conexión se realizará mediante una línea analógica balanceada o, previa justificación técnica, mediante una solución equivalente que garantice como mínimo la misma calidad, inmunidad frente a interferencias, fiabilidad y facilidad de mantenimiento.

La solución deberá permitir el funcionamiento simultáneo e independiente del sistema de sonorización existente y de los nuevos altavoces del escenario. El adjudicatario deberá comprobar la disponibilidad y compatibilidad de las entradas, salidas auxiliares, buses o matrices de la mesa existente e incluir todos los elementos necesarios para alcanzar este funcionamiento sin degradar las prestaciones actuales.

El suministro comprenderá, como mínimo, la microfonía inalámbrica prevista, los receptores y transmisores correspondientes, los elementos necesarios para la distribución y el acondicionamiento de radiofrecuencia, los altavoces de refuerzo o retorno, su amplificación y todos los equipos, adaptadores, conversores, cableado, conectores y elementos auxiliares necesarios para su instalación, conexión, configuración, ajuste y puesta en servicio. Las mejoras opcionales de audio se regirán por el apartado 11.

6.3. Sistema de control y red audiovisual

El licitador deberá evaluar expresamente el estado, capacidad, compatibilidad, soporte y vida útil del procesador de control existente y justificar si propone conservarlo, actualizarlo o sustituirlo. La actuación tendrá carácter valorable y se documentará conforme al apartado 10.5.1.

Cualquiera que sea la opción propuesta, deberán mantenerse las funciones existentes que la UBU determine e incorporarse las nuevas funciones de vídeo, audio y control sin pérdida de prestaciones. Cuando se proponga la sustitución, el nuevo procesador cumplirá las características mínimas del apartado 10.5.1; la integración se ejecutará conforme al apartado 12.3 y la programación conforme a los apartados 14.4 y 14.5.

El sistema centralizará, como mínimo, el encendido y apagado coordinado, la selección y el encaminamiento de fuentes audiovisuales, la recuperación de configuraciones de visualización y las funciones esenciales de volumen y silenciamiento que resulten técnicamente controlables. La conexión de la mesa de mezclas existente a la red audiovisual no será obligatoria, salvo que la solución ofertada contemple expresamente su supervisión o control remoto.

La red audiovisual será administrable y estará dimensionada para el tráfico AV sobre IP, la segmentación lógica, la gestión multicast, la calidad de servicio, la alimentación PoE y los enlaces ascendentes previstos, con margen para ampliaciones. Antes del inicio de los trabajos se presentarán para aprobación el esquema unifilar, la topología física y lógica, el direccionamiento, las VLAN, la relación de puertos, el cálculo de ancho de banda y el balance de potencia PoE.

6.4. Mejoras opcionales

6.4.1. Video

Adicionalmente a las prestaciones mínimas anteriores, los licitadores podrán proponer mejoras opcionales de vídeo destinadas a incrementar las posibilidades de producción, composición, distribución y supervisión de contenidos del Salón de Actos, siempre que dichas mejoras sean plenamente compatibles con la arquitectura audiovisual y con el sistema de control ofertados.


**UNIVERSIDAD
DE BURGOS**
**NOS
IMPULSA**


Entre dichas mejoras podrá contemplarse la incorporación de un sistema de mezcla, composición o procesamiento avanzado de vídeo, ubicado preferentemente en la sala de control, que permita combinar varias fuentes simultáneamente y generar diferentes composiciones para su presentación en la pantalla LED. El sistema podrá permitir, entre otras funciones, la creación de configuraciones de pantalla completa, imagen sobre imagen, pantalla dividida o composiciones multiventana, así como la incorporación de señales procedentes de cámaras u otras fuentes audiovisuales. Cuando técnicamente sea posible, las configuraciones o escenas previamente definidas deberán poder seleccionarse desde el sistema central de control, sin perjuicio de que las funciones avanzadas de realización sean operadas directamente desde el propio equipo de mezcla o producción.

Se valorará como mejora opcional el suministro de un dongle o dispositivo emisor adicional, plenamente compatible con el sistema de presentación inalámbrica ofertado. Deberá permitir la conexión de equipos con salida USB-C y HDMI, directamente o mediante los adaptadores incluidos, sin requerir licencias, accesorios ni elementos adicionales. El suministro comprenderá su configuración, emparejamiento, actualización y puesta en servicio, de modo que pueda utilizarse indistintamente con el dongle incluido en la prestación obligatoria.

Podrá contemplarse asimismo como mejora opcional el suministro de uno o varios monitores auxiliares de escenario, destinados a su utilización como retorno de ponente, monitor de apoyo o visualización complementaria. Estos podrán plantearse tanto en formato compacto para su instalación sobre la mesa principal como en formato de mayor tamaño para su colocación sobre el escenario, debiendo incluir, en su caso, los soportes, accesorios, cableado y elementos de conexión necesarios para su completa utilización con la salida de vídeo prevista en la instalación.

También podrá contemplarse como mejora la incorporación de salidas auxiliares y sistemas de distribución de señal, mediante splitter, matriz, decodificadores adicionales o dispositivos funcionalmente equivalentes, destinados a facilitar la conexión de varios monitores sobre la mesa principal, monitores de previo, retornos de escenario, sistemas de grabación, videoconferencia, streaming u otros destinos audiovisuales. La incorporación de estos elementos deberá realizarse sin comprometer la calidad, resolución o estabilidad de la señal principal destinada a la pantalla LED.

Igualmente, podrán proponerse mejoras que incrementen la capacidad de producción y realización audiovisual, tales como entradas adicionales para cámaras o fuentes externas, sistemas de previsualización y multiview, salidas independientes de programa y previo, grabación o emisión en directo, siempre que su integración sea compatible con el resto de la instalación y no limite las funcionalidades mínimas exigidas.

6.4.1. Audio

Como mejora opcional, y siempre que se encuentre definida y valorada en los criterios de adjudicación, podrá contemplarse la sustitución de la mesa de mezclas existente por una mesa digital. La nueva mesa deberá mantener las conexiones y funcionalidades actuales, disponer de entradas y salidas suficientes para la configuración completa y proporcionar capacidad de ampliación mediante protocolos interoperables de audio sobre IP, tales como AES67, Dante o equivalentes.

También podrá contemplarse como mejora opcional la incorporación de una solución inalámbrica para los micrófonos del atril. Dicha solución deberá conservar la calidad sonora, la autonomía y la fiabilidad requeridas y ser compatible con el sistema de microfonía ofertado. No deberá implicar necesariamente la modificación de los micrófonos actuales si resulta técnica presupuestariamente más adecuado suministrar elementos específicos para esta función.

7. VISITA TÉCNICA Y REPLANTEO

Será obligatoria la realización de una visita técnica a las instalaciones objeto del contrato con carácter previo a la presentación de la oferta. La finalidad de esta visita será permitir a los licitadores conocer las condiciones reales del espacio, las instalaciones e infraestructuras existentes, los posibles recorridos de cableado y canalizaciones, las ubicaciones previstas para los equipos y, en general, cuantos condicionantes puedan afectar a la definición, valoración y ejecución de la solución ofertada.

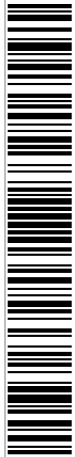
La Universidad de Burgos establecerá la fecha o fechas y el procedimiento para la realización de la visita. La realización de la visita deberá quedar debidamente acreditada en la forma que determine la UBU.

La visita técnica previa no eximirá al adjudicatario de realizar, antes del inicio de los trabajos, un replanteo documentado y una medición definitiva de las instalaciones, en los que se verificarán las dimensiones,



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección:
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>**UNIVERSIDAD
DE BURGOS****NOS
IMPULSA**

ubicaciones, recorridos, canalizaciones, puntos de conexión, necesidades eléctricas, elementos de soporte y demás condicionantes necesarios para la correcta ejecución de la solución.

La fabricación o pedido de la pantalla LED, de su estructura de soporte y de cualquier otro elemento fabricado o dimensionado específicamente para la instalación no podrá iniciarse hasta que la UBU haya prestado su conformidad al replanteo correspondiente. Dicha conformidad tendrá por objeto validar la adecuación de la solución a las instalaciones y necesidades de la Universidad y no supondrá, en ningún caso, la transferencia o minoración de la responsabilidad técnica del adjudicatario sobre el diseño, dimensionamiento, suministro, instalación y correcto funcionamiento de la solución.

8. CONDICIONES GENERALES DE INSTALACIÓN

Los trabajos se coordinarán con la persona responsable designada por la UBU y cumplirán la normativa, instrucciones de fabricantes y buenas prácticas profesionales. Se minimizarán polvo, ruido, interrupciones y riesgos para usuarios.

El adjudicatario aportará los medios auxiliares, protecciones de trabajo, trabajos en altura, anclajes, verificación del soporte, compatibilidad electromagnética, etiquetado indeleble, ordenación de cableado, sellado y limpieza necesarios dentro del alcance audiovisual. Asimismo, deberá definir y comprobar los requisitos de alimentación y puesta a tierra necesarios para sus equipos, coordinándose con la UBU para la correcta conexión a la instalación eléctrica proporcionada por ésta.

La estructura y los anclajes dispondrán de memoria y cálculo justificativo, firmado por técnico competente cuando legalmente corresponda. No se perforará ni cargará elemento alguno sin verificar su aptitud y contar con autorización.

Todo cable de cobre y fibra instalado será probado y documentado. Se mantendrán radios de curvatura, separación de potencia y señal, reservas, alivio de tracción y reacción al fuego adecuada al recorrido.

9. INTEGRACIÓN CON INSTALACIONES EXISTENTES

La solución ofertada deberá integrarse con las instalaciones audiovisuales actualmente existentes en el Salón de Actos, garantizando la compatibilidad y continuidad de funcionamiento de aquellos sistemas y elementos que deban permanecer en servicio.

A efectos de facilitar la preparación de las ofertas, se incluye a continuación una relación del equipamiento existente considerado de mayor relevancia para la implantación e integración de la nueva solución. Esta relación tiene carácter informativo y no constituye un inventario exhaustivo de la totalidad de los equipos, cableado, conexiones, canalizaciones e infraestructuras existentes.

Durante la visita técnica obligatoria, los licitadores deberán comprobar las condiciones de las instalaciones existentes, su disposición y aquellos condicionantes que puedan afectar a la solución ofertada. La UBU pondrá a disposición de los licitadores durante dicha visita el inventario disponible y facilitará el acceso necesario para la inspección de los equipos, racks, canalizaciones, puntos de conexión y demás elementos que resulten relevantes para la preparación de la oferta.

A efectos de la presente contratación, el equipamiento y las infraestructuras existentes se clasifican en las siguientes categorías:

9.1. Equipamiento y sistemas que deberán mantenerse e integrarse

La solución ofertada deberá garantizar la integración y continuidad de funcionamiento de los siguientes sistemas y elementos existentes, sin perjuicio de las sustituciones, ampliaciones o modificaciones expresamente previstas en otros apartados del presente pliego:

Sistema de audio existente:

- Mesa de mezclas **Behringer MX-2642A**.
- Etapa de potencia **LEM Procom 1250**.
- Etapa de potencia **Fonestar FS-2440E**.
- 4 cajas acústicas **LEM T300**.



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>


**UNIVERSIDAD
DE BURGOS**
**NOS
IMPULSA**


- 6 columnas para sonorización de palabra y música **Fonestar FCS-30 E**.

La nueva solución de audio deberá ser compatible con este sistema y permitir su continuidad de funcionamiento en los términos establecidos en el presente pliego.

En particular, la solución base deberá contemplar la integración de la mesa de mezclas actualmente instalada, sin que sea obligatoria su sustitución.

No obstante, de acuerdo con el apartado correspondiente a las mejoras opcionales de audio, el licitador podrá proponer adicionalmente la sustitución de la mesa de mezclas existente por una nueva mesa de prestaciones superiores, siempre que dicha sustitución mantenga o mejore las funcionalidades disponibles y garantice la plena compatibilidad e integración con los sistemas de audio existentes y con los nuevos equipos objeto del contrato. La eventual oferta de esta mejora no modificará los requisitos mínimos exigibles a la solución base, que deberá ser técnicamente viable y plenamente funcional manteniendo la mesa de mezclas existente.

Sistema de control audiovisual:

- Sistema de control audiovisual existente basado en **Crestron**.
- Aplicación de control **Crestron App** y demás elementos del sistema de control que deban permanecer en servicio.

El procesador de control actualmente instalado deberá ser objeto de la evaluación técnica prevista en el apartado 10.5.1. El licitador podrá proponer su conservación, actualización o sustitución, siempre mediante justificación motivada y garantizando la compatibilidad con los elementos existentes y los nuevos sistemas audiovisuales.

La referencia al sistema de control existente no implica la obligación automática de conservar ni de sustituir el procesador actual. La solución deberá mantener la continuidad funcional y ejecutar las actuaciones de integración, programación y configuración necesarias. Si se propone la sustitución, serán exigibles las características mínimas del apartado 10.5.1.

9.2. Equipamiento e infraestructuras que podrán reutilizarse

Los siguientes elementos podrán mantenerse, reutilizarse, reubicarse o integrarse cuando resulte técnicamente adecuado y sean compatibles con los requisitos establecidos en el presente pliego:

- 2 micrófonos inalámbricos de mano **Fonestar MSH-225**.
- 1 micrófono inalámbrico de solapa **Fonestar MSH-240**.
- 2 micrófonos de atril **Sennheiser MZH 3042**.
- 3 micrófonos de condensador de sobremesa **Fonestar FCM-764**.
- Ecualizador mono de 31 bandas **Fonestar FEQ-31**.
- 2 monitores autoamplificados de cabina **Behringer Truth B-2031**.
- Auriculares de monitorización **AKG K-240**.
- Ordenador todo en uno **HP ProOne 400**.
- Tableta **Lenovo Tab 3 10 TB-X103F de 10,1"**, actualmente utilizada como interfaz del sistema de control, siempre que resulte compatible con la nueva solución de control implantada.
- Armario rack existente de **19", 42 U y 800 mm de fondo**, siempre que sus características, capacidad, ventilación y estado permitan alojar adecuadamente los equipos previstos.
- Cableado, canalizaciones, puntos de conexión y demás infraestructura audiovisual o de comunicaciones existente cuya capacidad, características y estado permitan su aprovechamiento.

La reutilización de cualquiera de estos elementos deberá estar técnicamente justificada y condicionada a la comprobación de su estado, funcionamiento, capacidad y compatibilidad con la nueva solución.



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>**UNIVERSIDAD
DE BURGOS****NOS
IMPULSA**

La reutilización de equipamiento o infraestructura existente no podrá utilizarse para reducir las prestaciones mínimas exigidas en el presente pliego ni eximirá al adjudicatario del suministro de los elementos necesarios para garantizar el correcto funcionamiento del conjunto.

9.3. Resto de equipamiento existente

En el recinto existen otros equipos audiovisuales y de reproducción correspondientes a las instalaciones actuales o anteriores que, salvo indicación expresa en otros apartados del presente pliego, no se consideran condicionantes para el diseño de la nueva solución ni será obligatoria su integración.

Entre ellos se encuentran:

- Pantalla de proyección existente.
- Proyector de 10.000 lúmenes con resolución XGA.
- Procesador multiventana **Extron MGP 462**.
- Reproductores y grabadores de vídeo y audio existentes.
- Otros equipos auxiliares actualmente instalados en el escenario, sala de control u otros puntos del recinto.

La UBU determinará, en coordinación con el adjudicatario y en función de la solución finalmente implantada, cuáles de estos elementos permanecerán instalados, serán reubicados o deberán ser retirados.

La retirada, traslado o modificación de cualquier elemento existente deberá realizarse de forma coordinada con la UBU y requerirá su conformidad previa.

9.4. Comprobación de las instalaciones existentes y replanteo

La relación anterior no exime a los licitadores de las comprobaciones que deberán realizar durante la visita técnica obligatoria, ni al adjudicatario de las verificaciones que deberá efectuar posteriormente durante el replanteo previo a la ejecución.

Como parte de dicho replanteo, el adjudicatario deberá comprobar el estado, funcionamiento, capacidad, conectividad y compatibilidad de aquellos equipos, cableados, canalizaciones, racks, puntos de conexión e infraestructuras existentes que deban integrarse o que pretenda reutilizar en su solución.

Cualquier incompatibilidad, deficiencia o circunstancia detectada que pueda afectar al correcto funcionamiento de la solución deberá ser comunicada a la UBU antes de proceder a la instalación de los elementos afectados.

Cuando se proponga la reutilización de cableado, canalizaciones u otras infraestructuras existentes, el adjudicatario deberá comprobar previamente que sus características y capacidad son adecuadas para las señales, protocolos, anchos de banda y prestaciones requeridos por la nueva instalación.

En ningún caso la existencia o posible reutilización de equipamiento o infraestructura actual eximirá al adjudicatario de suministrar, instalar, configurar e integrar cuantos elementos resulten necesarios para garantizar el correcto funcionamiento de la solución y el cumplimiento íntegro de los requisitos establecidos en el presente pliego.

Cualquier modificación, desmontaje, traslado o intervención sobre las instalaciones existentes que no esté expresamente contemplada en la solución adjudicada deberá ser comunicada previamente y contar con la conformidad de la Universidad de Burgos antes de su ejecución.

II. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

El presente capítulo define las características técnicas mínimas del suministro, instalación, programación, configuración, integración y puesta en servicio de la actualización audiovisual del Salón de Actos Milanera.

10. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS

Las prestaciones se han formulado sin referencia a fabricante o modelo y deberán entenderse como mínimos de obligado cumplimiento, salvo las identificadas expresamente como mejoras opcionales.



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>


**UNIVERSIDAD
DE BURGOS**
**NOS
IMPULSA**


Regla de equivalencia. Cualquier mención funcional que pueda asociarse a una tecnología concreta admitirá una solución equivalente, siempre que el licitador acredite prestaciones iguales o superiores, compatibilidad integral y ausencia de costes o limitaciones adicionales para la Universidad.

10.1 Alcance general del suministro

- Todos los equipos serán nuevos, de fabricación vigente, aptos para uso profesional y suministrados con licencias, fuentes de alimentación, accesorios, soportes y elementos de interconexión necesarios.
- La solución se entregará completamente instalada, cableada, etiquetada, configurada, programada, probada y documentada.
- El adjudicatario comprobará durante la visita obligatoria las dimensiones, recorridos, canalizaciones, cuadros, racks y equipos existentes, sin que las omisiones previsibles de pequeño material puedan originar incrementos de precio.
- La arquitectura deberá integrarse con las instalaciones existentes y mantener operativos los subsistemas que no sean objeto de sustitución.
- Se separará físicamente y funcionalmente el enlace óptico de la red AV sobre IP del enlace óptico propio de la pantalla LED.

10.2 Acreditación de cumplimiento

- La oferta incluirá una matriz de cumplimiento, ficha técnica oficial de cada equipo y descripción inequívoca de las prestaciones propuestas.
- No se admitirán declaraciones genéricas de cumplimiento cuando la característica pueda acreditarse mediante documentación técnica.
- Las dimensiones y capacidades indicadas podrán superarse, pero no alterarse de modo que comprometan la integración, la visibilidad, el mantenimiento o la seguridad estructural.

10.3 Equipamiento sistema de vídeo

10.3.1 Pantalla LED de gran formato

Unidades	1 sistema, configuración aproximada 10 × 10 cabinets
Objeto	Pantalla LED interior de instalación fija, formato 16:9 y dimensiones nominales de 6,00 × 3,375 m.

Carácter: Prestación mínima obligatoria

Características técnicas mínimas

- Resolución nativa mínima del conjunto: 2.400 × 1.350 píxeles.
- Paso de píxel máximo: 2,5 mm; densidad mínima: 160.000 píxeles/m².
- Tecnología LED SMD de encapsulado único o equivalente, apta para reproducción continua de contenidos 4K HDR.
- Configuración aproximada de 100 cabinets en matriz 10 × 10. Cada cabinet tendrá una resolución mínima de 240 × 135 píxeles y estará formado por dos módulos dispuestos en configuración 2 × 1.
- Dimensiones nominales de cada cabinet: 600 × 337,5 mm, con profundidad máxima de 33,6 mm y superficie aproximada de 0,20 m².
- Dimensiones nominales de cada módulo: 300 × 337,5 mm; peso máximo aproximado por módulo: 0,56 kg.



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>


**UNIVERSIDAD
DE BURGOS**
**NOS
IMPULSA**


- Peso máximo aproximado por cabinet: 5 kg y peso máximo por unidad de superficie: 24,7 kg/m².
- Brillo calibrado mínimo: 800 cd/m²; uniformidad de brillo mínima: 97 %.
- Contraste mínimo: 5.000:1; ángulo de visión mínimo: 160° horizontal y 160° vertical.
- Frecuencia de refresco mínima: 3.840 Hz; profundidad de procesado mínima: 14 bits; compatibilidad HDR10 o estándar equivalente.
- Temperatura de color ajustable, al menos entre 3.500 K y 9.000 K; uniformidad de color igual o mejor que $\pm 0,003$ Cx/Cy.
- Mantenimiento íntegramente frontal y diseño de bajo perfil; profundidad de cabinet no superior a 40 mm.
- Cabinets de aluminio fundido a presión o material equivalente, con planitud igual o mejor que $\pm 0,1$ mm.
- Consumo máximo no superior a 415 W/m² y vida útil declarada mínima de 100.000 horas al 50 % de brillo.
- Operación entre -10 °C y 45 °C y humedad relativa entre 0 % y 80 %, o rangos superiores.
- Protección mínima IP30 en frontal y trasera; conformidad CE, FCC, ETL o equivalentes, compatibilidad electromagnética de Clase A y cumplimiento RoHS y REACH.
- Clasificación de reacción al fuego Clase 1 conforme a BS 476 Parte 7 y EN 13501-1, o clasificación europea equivalente o superior para instalación interior permanente.
- Diseño que permita encuentros o cortes de esquina de 90° cuando sean necesarios para el remate de la instalación.
- Se suministrarán al menos ocho cabinets completos de repuesto, además de los módulos, fuentes y tarjetas de reserva que el fabricante recomiende para asegurar el mantenimiento.

Integración y alcance

- El conjunto deberá visualizar sin reescalados anómalos la resolución nativa y admitir señales de entrada hasta 4K.
- Se realizará calibración de color y brillo del conjunto, corrección de juntas y entrega de archivos de configuración y calibración.

10.3.2 Estructura de soporte y acabado perimetral

Unidades	1
Objeto	Estructura fabricada a medida para anclaje seguro de la pantalla a los elementos resistentes del recinto.

Carácter: Prestación mínima obligatoria

Características técnicas mínimas

- Diseño calculado para el peso propio de la pantalla, repuestos asociados y acciones previsibles, con coeficientes de seguridad reglamentarios.
- Barras verticales de acero ancladas a pilares o solución estructural equivalente y perfiles horizontales de aluminio mecanizados, de sección suficiente.
- Regulación en los tres ejes para conseguir planitud, alineación y acceso frontal a todos los módulos.
- Acabado negro y marco perimetral no reflectante, continuo y adaptado a la geometría real.
- Uso interior; tornillería, herrajes y anclajes certificados y protegidos frente a corrosión.

Integración y alcance

- Antes de fabricar se aportarán planos de implantación, detalle de anclajes, cargas y memoria o certificado de cálculo suscrito por técnico competente cuando sea exigible.
- La instalación no podrá transmitir deformaciones a los cabinets ni impedir su extracción frontal.

Firmado por: DAVID GARCIA

Fecha: 02-10-2026 13:41:05

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>


**UNIVERSIDAD
DE BURGOS**
**NOS
IMPULSA**


10.3.3 Procesador/controlador de pantalla LED

Unidades	1
Objeto	Procesador todo en uno con escalado, conmutación, composición multiventana y envío de datos a la pantalla.

Carácter: Prestación mínima obligatoria

Características técnicas mínimas

- Capacidad de control mínima: 6,5 millones de píxeles, con anchura admisible de al menos 10.240 píxeles y altura de al menos 8.192 píxeles.
- Resolución máxima de entrada mínima: 4.096 × 2.160 píxeles.
- Entradas mínimas: una HDMI 2.0, dos HDMI 1.3 o superiores, una 3G-SDI y un puerto USB 3.0 para reproducción.
- Salidas mínimas: diez puertos de datos Ethernet para LED, dos ranuras o salidas ópticas de 10 Gb/s, salida de previo/multivista HDMI y bucles de señal suficientes.
- Dispondrá, como mínimo, de bucle HDMI 2.0, bucle 3G-SDI, salida HDMI de previo o multivista y conexión para emisor 3D.
- Entrada y salida de audio estéreo mediante conector TRS de 3,5 mm balanceado o interfaz profesional equivalente.
- Escalador interno, selección limpia de fuentes y composición de al menos seis capas o ventanas simultáneas.
- Corrección de color, ajuste de brillo, entrada para sensor de luminosidad y reproductor multimedia interno.
- Control mediante panel frontal con pantalla, interfaz web, Ethernet, USB y RS-232 o protocolos equivalentes documentados.
- El usuario podrá definir libremente la anchura y altura de la resolución de salida dentro de la capacidad máxima del equipo.
- Formato rack de 19 pulgadas, altura máxima aproximada 1U, alimentación 100-240 V AC a 50/60 Hz y consumo máximo aproximado de 45 W.
- Dimensiones máximas aproximadas: 483 × 50 × 302 mm; peso máximo aproximado: 4 kg.

Integración y alcance

- Será controlable desde el sistema central y permitirá almacenar y recuperar escenas de composición.
- Las funciones multiventana deberán poder utilizarse para combinar las fuentes previstas sin mezclador externo obligatorio.

10.3.4 Conversor óptico dedicado a la pantalla LED

Unidades	1 sistema emisor/receptor o equipo equivalente
Objeto	Conversión bidireccional entre las salidas ópticas del procesador LED y las señales eléctricas de datos de la pantalla.

Carácter: Prestación mínima obligatoria

Características técnicas mínimas

- Transmisión full-duplex, estable e inmune a interferencias electromagnéticas.
- Al menos dos puertos ópticos y diez puertos eléctricos de datos compatibles con el sistema LED.
- Cada puerto óptico proporcionará un ancho de banda mínimo de 10 Gb/s y cada puerto eléctrico Ethernet un ancho de banda mínimo de 1 Gb/s.



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección:
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>


**UNIVERSIDAD
DE BURGOS**
**NOS
IMPULSA**


- Módulos ópticos intercambiables en caliente, instalados de fábrica o suministrados con el equipo.
- Alcance mínimo de 300 m sobre fibra multimodo OM3, o superior mediante solución técnicamente equivalente.
- Puertos ópticos LC multimodo de doble núcleo y longitud de onda nominal de 850 nm, o solución óptica equivalente plenamente compatible.
- Funcionamiento redundante, con un enlace óptico primario y un segundo enlace configurado como respaldo automático.
- Puerto USB tipo B o equivalente para control y mantenimiento.
- Montaje horizontal, suspendido o en rack de 19 pulgadas; altura máxima 1U, alimentación profesional bloqueable y clasificación mínima IP20.
- Consumo máximo aproximado de 22 W; dimensiones máximas aproximadas de 212 × 44 × 290 mm y peso no superior a 2,1 kg.
- Conformidad CE, FCC, RoHS, IC y RCM o certificaciones equivalentes aplicables.

Integración y alcance

- El enlace será exclusivo del sistema LED y no compartirá fibras, transceptores ni electrónica con la red AV sobre IP.

10.3.5 Codificadores AV sobre IP

Unidades	3
Objeto	Codificación de fuentes HDMI para su distribución por la red audiovisual Gigabit.

Carácter: Prestación mínima obligatoria

Características técnicas mínimas

- Entrada HDMI y transmisión de vídeo en tiempo real hasta 4K60 4:2:0, incluyendo 4K30 4:4:4; HDCP 2.3 o superior.
- Tasa de bits fija o adaptativa configurable en un rango que alcance al menos 200-950 Mb/s.
- Puerto 1000BASE-T con alimentación PoE; posibilidad de alimentación local de respaldo.
- Desincrustación de audio analógico estéreo y transporte de audio multicanal sin pérdidas.
- La salida analógica será de nivel de línea y permitirá ajustar su volumen desde la interfaz web o el sistema central de control.
- Transporte de audio envolvente 7.1, incluido PCM lineal sin comprimir y formatos de alta definición habituales.
- Compatibilidad con audio sobre IP interoperable basado en AES67 o equivalente abierto.
- Control de dispositivos fuente mediante RS-232, IR y/o CEC; API documentada e interfaz web segura.
- Seguridad empresarial: 802.1X, administración centralizada de credenciales, autenticación PKI, TLS/HTTPS, SSH y cifrado de contenidos AES-128 o mecanismos equivalentes.
- Detección automática del funcionamiento punto a punto cuando se conecte directamente a un decodificador, sin impedir su configuración para funcionamiento a través de switch.
- Montaje compacto en superficie e inclusión de todos los soportes.

Integración y alcance

- Se ubicarán conforme al esquema aprobado: fuentes fijas de sala de control, puesto de ponente/escenario y cámara o fuente de sala, según necesidades finales.

10.3.6 Decodificadores AV sobre IP

Unidades	2
-----------------	---

Firmado por: DAVID GARCIA

Fecha: 02-10-2026 13:41:05

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>


**UNIVERSIDAD
DE BURGOS**
**NOS
IMPULSA**

Objeto

Recepción y decodificación de flujos AV sobre IP para la pantalla principal y el retorno/destino previsto.

Carácter: Prestación mínima obligatoria

Características técnicas mínimas

- Recepción de vídeo hasta 4K60 4:2:0 y 4K30 4:4:4 sobre Ethernet Gigabit.
- Salida HDMI con escalador 4K y cumplimiento HDCP 2.3 o superior.
- Salida de audio analógico de nivel de línea con volumen controlable.
- Transporte e inserción/desinserción de audio multicanal y AES67 o equivalente.
- Sincronización entre destinos, gestión multicast y TTL configurable.
- TTL multicast variable, de modo que los flujos puedan atravesar distintos segmentos o equipos de encaminamiento cuando la arquitectura lo requiera.
- Capacidad de configurar, mediante múltiples terminales, composiciones de videowall de hasta 64 pantallas, con zoom ajustable y compensación de bisel.
- Puerto 1000BASE-T con PoE+; interfaz web segura, API y control RS-232, IR o CEC.
- Seguridad mediante 802.1X, administración centralizada de credenciales, TLS y cifrado AES-128 o mecanismos equivalentes.
- Chasis metálico compacto; dimensiones máximas aproximadas de 213 × 138 × 31 mm y peso no superior a 0,75 kg.

Integración y alcance

- Un decodificador de escenario se conectará al switch de escenario; el destino principal se integrará con el procesador de la pantalla.
- El otro decodificador se dejará preparado para monitores auxiliares de escenario.

10.3.7 Sistema de presentación inalámbrica

Unidades	1
Objeto	Presentación inalámbrica segura desde ordenadores y dispositivos móviles, con salida integrada en la distribución de vídeo.

Carácter: Prestación mínima obligatoria

Características técnicas mínimas

- Salida HDMI con escalado hasta 4K y presentación simultánea de al menos cuatro fuentes.
- Distribución automática de las ventanas en función del número de presentadores, el tipo de fuente y su relación de aspecto.
- Conexión por red inalámbrica propia o por la infraestructura de red autorizada.
- Compatibilidad con Windows 10 y 11, macOS 11 o posterior, iOS y Android, además de protocolos de presentación nativos habituales.
- Ethernet 100/1000BASE-T, punto de acceso Wi-Fi de doble banda 2,4/5 GHz con compatibilidad mínima 802.11ax y alimentación PoE+ o fuente local.
- Seguridad empresarial mediante 802.1X, integración con directorio corporativo, TLS y cifrado AES o mecanismos equivalentes.
- Gestión de EDID, HDCP 2.2 o superior y CEC en la salida HDMI; audio LPCM de dos canales como mínimo.
- El receptor dispondrá, como mínimo, de conexión HDMI de salida, Ethernet RJ-45, dos puertos USB tipo A, un puerto USB de servicio y almacenamiento extraíble o capacidad equivalente para configuración.
- Se incluirá como mínimo un dongle o dispositivo emisor inalámbrico, sin necesidad de instalar software en el equipo del usuario y con botón luminoso para iniciar, pausar y reanudar la presentación.

Firmado por: DAVID GARCIA

Fecha: 02-10-2026 13:41:05

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>


**UNIVERSIDAD
DE BURGOS**
**NOS
IMPULSA**


- El dongle obligatorio deberá permitir la conexión de equipos con salida USB-C y HDMI, directamente o mediante adaptadores incluidos, sin que el usuario tenga que aportar accesorios adicionales.
- El emisor admitirá vídeo de hasta 3.840 × 2.160 a 30 Hz, audio LPCM de dos canales, alimentación desde el equipo y enlace inalámbrico Wi-Fi 6 o equivalente.
- El sistema permitirá emparejar al menos ocho emisores con un mismo receptor y mantener una conexión punto a punto estable.
- Modo de escritorio o pantalla de bienvenida personalizable cuando no haya fuente activa.

10.4. Sistema de audio

10.4.1 Sistema inalámbrico digital con micrófono de mano

Unidades	1
Objeto	Sistema inalámbrico digital UHF compuesto, como mínimo, por un receptor y un transmisor de mano con cápsula dinámica cardioide o supercardioide, adecuado para intervenciones, presentaciones y preguntas del público.

Carácter: Prestación mínima obligatoria

Características técnicas mínimas

- Transmisión digital en banda UHF.
- Ancho de banda de sintonización mínimo de 56 MHz.
- Al menos 2.000 frecuencias seleccionables.
- Posibilidad de funcionamiento simultáneo de, al menos, 20 canales en condiciones radioeléctricas adecuadas.
- Sistema automático de búsqueda, selección y coordinación de frecuencias.
- Separación o rejilla de sintonización que facilite la coordinación y reduzca los productos de intermodulación.
- Respuesta de frecuencia de audio mínima de 20 Hz a 20 kHz.
- Rango dinámico del transmisor igual o superior a 130 dB.
- Latencia total del sistema no superior a 2 ms.
- Distorsión armónica total igual o inferior al 0,1 % en condiciones nominales.
- Potencia de transmisión ajustada a la normativa aplicable y suficiente para cubrir la totalidad del salón de actos sin pérdidas ni interrupciones.
- Salida de audio balanceada mediante conector XLR o equivalente, con nivel máximo no inferior a +18 dBu.
- Indicación de nivel de radiofrecuencia, nivel de audio, estado de batería y frecuencia o canal utilizado.
- Sincronización sencilla entre transmisor y receptor.
- Configuración y supervisión local y mediante aplicación para dispositivo móvil, Bluetooth Low Energy o sistema equivalente.
- Autonomía mínima de 8 horas con pilas convencionales y de hasta 12 horas mediante batería recargable.
- Posibilidad de sustitución rápida de las baterías.
- Receptor con carcasa metálica o construcción equivalente para uso profesional.
- Posibilidad de montaje en rack de 19 pulgadas, incluyendo los accesorios necesarios.
- Cápsula con interruptor de silenciamiento o encendido protegido frente a accionamientos accidentales.
- Banda de trabajo legalmente utilizable en España en la fecha del suministro.

Firmado por: DAVID GARCIA

Fecha: 02-10-2026 13:41:05

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>


**UNIVERSIDAD
DE BURGOS**
**NOS
IMPULSA**

Integración y alcance

- El sistema se conectará mediante señal de audio balanceada a la mesa de mezclas existente y deberá configurarse conjuntamente con el resto de los sistemas inalámbricos para evitar interferencias.

10.4.2 Sistemas inalámbricos digitales para diadema

Unidades	2 sistemas completos
Objeto	Cada sistema estará compuesto por un receptor UHF digital y un transmisor de petaca compatible con el correspondiente micrófono de diadema.

Carácter: Prestación mínima obligatoria

Características técnicas mínimas

- Transmisión digital en banda UHF.
- Ancho de banda de sintonización mínimo de 56 MHz.
- Al menos 2.000 frecuencias seleccionables.
- Sistema automático de búsqueda, selección y coordinación de frecuencias.
- Posibilidad de funcionamiento simultáneo con el sistema de mano, con el segundo sistema de petaca y con la microfonía inalámbrica existente.
- Respuesta de frecuencia de audio mínima de 20 Hz a 20 kHz.
- Rango dinámico del transmisor igual o superior a 130 dB.
- Latencia total no superior a 2 ms.
- Distorsión armónica total igual o inferior al 0,1 % en condiciones nominales.
- Transmisor con carcasa metálica o construcción resistente equivalente.
- Dimensiones compactas y peso no superior, aproximadamente, a 150 g sin baterías.
- Conector de micrófono bloqueable que impida su desconexión accidental.
- Interruptor programable de encendido o silenciamiento.
- Autonomía mínima de 8 horas con pilas convencionales y de hasta 12 horas mediante batería recargable.
- Información de estado de batería, frecuencia, señal de radiofrecuencia y nivel de audio.
- Configuración, sincronización y supervisión mediante controles locales y aplicación móvil, Bluetooth Low Energy o sistema equivalente.
- Salida balanceada mediante XLR o conector profesional equivalente.
- Receptores aptos para montaje en rack, incluyendo soportes y accesorios.
- Banda de trabajo autorizada para su uso en España.

Integración y alcance

- Los dos receptores se instalarán en el mobiliario técnico, se conectarán a la mesa de mezclas existente y quedarán coordinados con el resto de la microfonía.

10.4.3 Micrófonos de diadema

Unidades	2
Objeto	Micrófonos de diadema profesionales, ligeros y discretos, destinados a conferencias, presentaciones y utilización prolongada.

Carácter: Prestación mínima obligatoria

Características técnicas mínimas

- Cápsula de condensador.



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>


**UNIVERSIDAD
DE BURGOS**
**NOS
IMPULSA**


- Patrón polar omnidireccional o equivalente especialmente adecuado para palabra.
- Respuesta de frecuencia mínima de 20 Hz a 20 kHz.
- Nivel máximo de presión sonora admisible igual o superior a 145 dB SPL.
- Nivel de ruido equivalente no superior a 32 dB(A).
- Impedancia nominal adecuada al transmisor de petaca suministrado.
- Peso máximo aproximado de 30 g.
- Diseño ajustable a diferentes tamaños y formas de cabeza.
- Brazo de micrófono instalable en el lado izquierdo o derecho.
- Posibilidad de ajustar la posición y distancia de la cápsula respecto de la boca.
- Protección frente a humedad, sudor y condensación.
- Cable flexible, de longitud mínima aproximada de 1,2 m, con conector compatible y bloqueable.
- Color discreto, negro, beige o equivalente, adecuado para su utilización sobre escenario.
- Elementos principales, como cable, brazo o protectores, reemplazables en caso de avería.
- Inclusión de paravientos, elementos de ajuste, estuche de transporte y accesorios de fijación.

Integración y alcance

- Los micrófonos deberán ser plenamente compatibles con los transmisores de petaca y suministrarse con el cableado y conectores necesarios, sin adaptadores improvisados.

10.4.4 Distribución activa de antenas

Unidades	1
Objeto	Sistema profesional para distribuir la señal procedente de un par de antenas entre los receptores inalámbricos, reduciendo el número de antenas instaladas y facilitando la coordinación del sistema.

Carácter: Prestación mínima obligatoria

Características técnicas mínimas

- Funcionamiento activo en banda UHF.
- Rango de frecuencias que cubra, como mínimo, de 470 a 694 MHz o la totalidad de la banda utilizada por los sistemas ofertados.
- Configuración mínima de dos entradas y cuatro pares de salidas, equivalente a 2 × 1:4.
- Posibilidad de configuración alternativa 1 × 1:8 cuando resulte necesario.
- Impedancia nominal de 50 ohmios.
- Ganancia unitaria o compensada para evitar pérdidas producidas por la distribución.
- Aislamiento suficiente entre salidas para evitar interferencias entre receptores.
- Protección frente a sobrecargas o señales de radiofrecuencia de nivel excesivo.
- Posibilidad de alimentación remota de receptores compatibles a través de las salidas de antena, cuando proceda.
- Conectores profesionales de radiofrecuencia con sistema de bloqueo.
- Indicadores de alimentación y funcionamiento.
- Formato apto para montaje en rack de 19 pulgadas.
- Inclusión de un par de antenas adecuadas, cables coaxiales de baja pérdida, latiguillos de interconexión, adaptadores y soportes.
- Posibilidad de colocar las antenas fuera del rack o en una ubicación que garantice cobertura adecuada del escenario y del patio de butacas.

Integración y alcance
Firmado por: DAVID GARCIA

Fecha: 02-10-2026 13:41:05

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>


**UNIVERSIDAD
DE BURGOS**
**NOS
IMPULSA**


- El adjudicatario comprobará durante el replanteo la ubicación de las antenas y realizará una verificación de cobertura en todo el espacio de utilización. La solución deberá admitir los nuevos receptores y los equipos existentes que sean compatibles.

10.4.5 Altavoces de escenario

Unidades	2
Objeto	Columnas pasivas para refuerzo de voz y retorno de programa en escenario.

Carácter: Prestación mínima obligatoria

Características técnicas mínimas

- Configuración mínima equivalente a diez transductores de 2 pulgadas para frecuencias graves y medias y un transductor de agudos de aproximadamente 1 pulgada.
- Potencia continua admisible igual o superior a 40 W AES.
- Potencia de programa igual o superior a 80 W.
- Potencia máxima igual o superior a 160 W.
- Posibilidad de funcionamiento tanto en baja impedancia como mediante línea de 70/100 V.
- Transformador de línea integrado con distintas tomas de potencia, incluyendo al menos 40 W, 20 W y 10 W.
- Impedancia nominal en baja impedancia adecuada al amplificador ofertado.
- Sensibilidad mínima de 90 dB, medida con 1 W a 1 m.
- Nivel máximo de presión sonora igual o superior a 107 dB a 1 m.
- Rango de frecuencia mínimo, medido a -10 dB, de aproximadamente 120 Hz a 20 kHz.
- Respuesta de frecuencia, medida a ± 3 dB, de aproximadamente 170 Hz a 15 kHz o superior.
- Dispersión horizontal mínima de 150° en el rango relevante para la inteligibilidad de la palabra.
- Dispersión vertical máxima aproximada de 20°, destinada a reducir reflexiones sobre techo y suelo.
- Cobertura homogénea y adecuada para palabra y contenidos audiovisuales.
- Construcción en aluminio o material de resistencia equivalente.
- Rejilla frontal metálica rígida.
- Protección mínima IP3X.
- Conexión mediante bloque de terminales profesional con selección de toma de potencia.
- Acabado en color negro, blanco o color acordado con la dirección del contrato.
- Anchura reducida y diseño discreto, adecuado para su integración en el escenario.
- Peso máximo aproximado de 4 kg por unidad.
- Soportes superior e inferior incluidos, con posibilidad de giro horizontal e inclinación vertical.
- Sistema de fijación que impida movimientos o vibraciones durante su utilización.

Integración y alcance

- La ubicación, altura, inclinación y orientación se determinarán durante la instalación mediante pruebas de cobertura e inteligibilidad. Se prestará especial atención a evitar realimentaciones con la microfonía de diadema y de mano.

10.4.6 Amplificador para altavoces de escenario

Unidades	1
Objeto	Etapas de potencia compacta de dos canales, dimensionada para las columnas suministradas.

Carácter: Prestación mínima obligatoria



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>


**UNIVERSIDAD
DE BURGOS**
**NOS
IMPULSA**

Características técnicas mínimas

- Potencia continua mínima de 2 × 60 W a 4 ohmios.
- Potencia mínima de 2 × 30 W a 8 ohmios.
- Potencia mínima de 120 W en modo puente o salida de línea de 70/100 V.
- Funcionamiento seleccionable en estéreo de baja impedancia y mono de alta impedancia.
- Respuesta de frecuencia mínima de 20 Hz a 20 kHz, con una variación máxima de ±3 dB.
- Distorsión armónica total más ruido inferior al 0,05 % a 1 kHz.
- Relación señal/ruido superior a 95 dB.
- Entradas de audio balanceadas mediante bloque de terminales, XLR o conectores profesionales equivalentes.
- Salidas mediante bloque de terminales protegido y dimensionado para la potencia de salida.
- Controles independientes de ganancia para cada canal.
- Indicadores frontales de presencia de señal, nivel, limitación, protección y encendido.
- Filtro de paso alto configurable para el funcionamiento con líneas de 70/100 V.
- Contacto de silenciamiento prioritario o entrada equivalente para integración con sistemas de avisos o emergencia.
- Conexión para control remoto de volumen o panel de control equivalente.
- Modo de espera automático de bajo consumo después de un periodo de inactividad.
- Protecciones frente a cortocircuito, sobrecarga, sobretensión, corriente continua y tensión de alimentación anómala.
- Refrigeración pasiva o por convección, sin ventiladores audibles, siempre que las condiciones térmicas lo permitan.
- Alimentación universal de 100 a 240 V AC, 50/60 Hz.
- Chasis metálico.
- Formato máximo aproximado de media anchura de rack de 19 pulgadas y 1U de altura.
- Posibilidad de montaje individual o de dos unidades en paralelo en rack, incluyendo todos los accesorios necesarios.

Integración y alcance

- El amplificador se instalará en el mobiliario técnico, con ventilación suficiente y acceso a sus controles y conexiones. Recibirá la señal de la mesa de mezclas existente mediante conexión analógica balanceada y alimentará directamente los nuevos altavoces de escenario.

10.5. Sistema de control y red audiovisual

10.5.1 Procesador central de control

Unidades	1 unidad, únicamente cuando se proponga su sustitución
Objeto	Evaluación técnica del procesador existente y, cuando se justifique, sustitución por una unidad de nueva generación plenamente compatible con el ecosistema instalado.

Carácter: actuación valorable y sujeta a justificación técnica

Evaluación y justificación de la actuación

El licitador deberá analizar expresamente el estado, capacidad, compatibilidad, soporte y vida útil del procesador de control existente y justificar de forma razonada si propone su conservación, actualización o sustitución.

La memoria justificativa deberá incluir, como mínimo:



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>



UNIVERSIDAD
DE BURGOS

NOS
IMPULSA



- Inventario de los equipos, interfaces, buses, puertos, licencias, programas e interfaces de usuario que dependen del procesador actual.
- Evaluación de su capacidad para integrar los nuevos equipos de vídeo, audio, red y pantalla LED sin pasarelas, licencias o elementos no incluidos.
- Análisis de carga de procesamiento, memoria, capacidad de programación, número de conexiones simultáneas y margen disponible para ampliaciones.
- Situación de soporte del fabricante, disponibilidad de firmware y repuestos, compatibilidad con sistemas operativos y aplicaciones actuales y riesgos de ciberseguridad.
- Disponibilidad y estado de los archivos fuente, librerías, drivers, licencias, credenciales y copias de seguridad del sistema existente.
- Comparación técnica y económica entre mantener, actualizar o sustituir el procesador, incluyendo los costes de programación, migración, licencias, módulos auxiliares y mantenimiento durante la vida útil prevista.
- Identificación de riesgos de indisponibilidad, incompatibilidad o dependencia tecnológica y medidas propuestas para mitigarlos.
- Conclusión motivada y descripción exacta de la actuación incluida en la oferta.

Si se propone conservar el procesador actual, deberá acreditarse que puede asumir todas las nuevas funciones, mantener las existentes y seguir recibiendo soporte y actualizaciones durante el periodo de garantía, sin costes ni limitaciones no declarados.

Si se propone su sustitución, el nuevo procesador deberá cumplir, como mínimo, las características siguientes.

Características técnicas mínimas en caso de sustitución

- Procesador de control profesional de clase empresarial, con CPU multinúcleo y capacidad suficiente para ejecutar la programación audiovisual en tiempo real.
- Arquitectura modular capaz de ejecutar al menos diez programas o procesos de control independientes de manera simultánea, permitiendo actualizar una función sin afectar al resto del sistema.
- Memoria mínima de referencia de 2 GB de RAM y 8 GB de almacenamiento no volátil, o capacidad superior equivalente para programa, interfaces, librerías, registros y copias de seguridad.
- Interfaz Gigabit Ethernet con soporte IPv4 e IPv6, direccionamiento estático y dinámico, sincronización horaria y servicios de red configurables.
- Servidor web de configuración y control protegido mediante autenticación; comunicaciones cifradas mediante HTTPS/TLS y SSH o mecanismos equivalentes.
- Seguridad de nivel empresarial, gestión de usuarios y credenciales, control de acceso, registro de eventos y compatibilidad con SNMPv3 o protocolo seguro equivalente para supervisión TI.
- Puertos integrados o módulos incluidos suficientes para la solución: comunicaciones RS-232/422/485, infrarrojos o serie unidireccional, relés libres de potencial y entradas/salidas digitales configurables.
- Puerto USB host y almacenamiento extraíble o procedimiento equivalente para mantenimiento, copia de seguridad y recuperación local.
- Compatibilidad con control mediante navegador, aplicaciones para dispositivos móviles y la tableta Lenovo existente, siempre que esta resulte técnicamente apta.
- API, protocolos y herramientas de programación documentados, sin bloqueo que impida a la Universidad o a terceros autorizados mantener y modificar la solución.
- Capacidad de integración con equipos IP, procesadores de audio, terminales AV sobre IP, procesador LED, relés y demás dispositivos que deban controlarse.
- Alimentación universal, montaje seguro en rack o mobiliario técnico y funcionamiento continuo 24 horas al día, 7 días a la semana.

Firmado por: DAVID GARCIA

Fecha: 02-10-2026 13:41:05

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>


Integración y alcance en caso de sustitución

- El nuevo procesador se conectará al switch principal de la sala de control y no dependerá del switch de escenario para las funciones centrales.
- Se realizará una copia de seguridad completa antes de intervenir y se documentará un procedimiento de reversión que permita recuperar el sistema anterior si la migración no resulta satisfactoria.
- Se incluirán retirada o desconexión ordenada del procesador actual, instalación, licencias, módulos, adaptadores, drivers, migración, adaptación, recompilación o nuevo desarrollo de la programación y de las interfaces.
- La ausencia o incompatibilidad de archivos fuente anteriores no eximirá de reproducir las funciones existentes que deban conservarse e incorporar las nuevas.
- La sustitución no se considerará finalizada hasta comprobar el funcionamiento de los equipos nuevos, de los elementos existentes que permanezcan operativos y de todos los escenarios de uso.
- Se entregarán código fuente, proyecto editable, librerías, drivers, licencias, credenciales y copias de seguridad, sin contraseñas reservadas al integrador.

10.5.2 Switch principal de red audiovisual - sala de control

Unidades	1
Objeto	Conmutador gestionable para transporte AV sobre IP, control y alimentación PoE.

Carácter: Prestación mínima obligatoria

Características técnicas mínimas

- Interfaz web segura, CLI o API, registro de eventos y guardado/restauración de configuración.
- Configuración orientada a AV sobre IP de 1 Gb/s, con perfiles por puerto o mecanismos equivalentes que simplifiquen la asignación coherente de VLAN, QoS, multicast y PoE.
- Número de puertos de referencia: 24 puertos Gigabit PoE+, 2 puertos Gigabit adicionales y 4 puertos SFP+ de 10 Gb/s, o configuración equivalente con capacidad y reserva suficientes.
- Potencia PoE+ mínima disponible de 480 W, hasta 30 W por puerto, con monitorización y priorización de alimentación.
- Compatibilidad mejorada con IGMPv2/IGMPv3, IGMP snooping y querier, filtrado de multidifusión desconocida y fast leave configurable.
- Capacidad para tramas jumbo de al menos 9 kB, control de tormentas, LLDP/LLDP-MED, RSTP/MSTP y agregación de enlaces LACP.
- Capacidad de conmutación y reenvío suficiente para funcionamiento simultáneo a plena carga, sin bloqueo, con margen mínimo del 20 % sobre el tráfico agregado calculado.
- Ventilación y nivel sonoro adecuados para la sala de control; cableado preferentemente posterior y formato de 19 pulgadas y 1U.

10.5.3 Switch de red audiovisual - escenario

Unidades	1
Objeto	Conmutador gestionable compacto para los terminales AV y dispositivos de escenario.

Carácter: Prestación mínima obligatoria

Características técnicas mínimas


Código de verificación : 46def51c77eb51f6



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>


**UNIVERSIDAD
DE BURGOS**
**NOS
IMPULSA**


- Número total mínimo de referencia: 10 puertos, formados por 8 puertos 1 Gb/s PoE+ y 2 enlaces SFP+ de 10 Gb/s, o configuración equivalente.
- Capacidad de conmutación mínima de 56 Gb/s y funcionamiento sin bloqueo para los flujos AV previstos.
- Presupuesto PoE mínimo de 220 W, con hasta 30 W por puerto y reserva mínima del 20 % sobre el consumo simultáneo calculado.
- Perfiles AV configurables por puerto, interfaz web específica o equivalente para gestión multicast y posibilidad de guardar y restaurar la configuración.
- Diseño silencioso y compacto, apto para rack, pared o mobiliario técnico, con todos los soportes incluidos.

10.5.4 Transceptores ópticos de red

Unidades	Los necesarios
Objeto	Módulos SFP+ de 10 Gb/s para los enlaces de fibra de la red audiovisual.

Carácter: Prestación mínima obligatoria

Características técnicas mínimas

- Monitorización digital de diagnóstico (DDM/DOM) y conexión en caliente.
- Compatibilidad certificada con los switches suministrados.
- Módulos normalizados SFP+ MSA o equivalente, intercambiables en caliente y sin necesidad de reiniciar los switches.
- Velocidad nominal de 10 Gb/s en ambos sentidos y presupuesto óptico con margen mínimo de 3 dB respecto de la pérdida máxima medida del enlace.
- Tipo de óptica, longitud de onda y alcance coherentes con la fibra realmente instalada; no se admitirán denominaciones LR sobre fibra multimodo ni combinaciones incompatibles.
- El licitador identificará estándar óptico, longitud de onda, potencia de transmisión, sensibilidad, alcance, tipo de fibra y conector de cada módulo.
- Se suministrarán por parejas y en número suficiente para todos los enlaces activos, redundantes y de reserva definidos en el esquema aprobado.

10.5.5 Punto de acceso inalámbrico para la red de control

Unidades	1 unidad, únicamente cuando el estudio de cobertura justifique su necesidad
Objeto	Evaluación de la cobertura inalámbrica disponible y, cuando resulte necesario, suministro de un punto de acceso dedicado a la red de control utilizada por la tableta Lenovo existente.

Carácter: actuación condicionada y sujeta a justificación técnica

Evaluación y justificación de la actuación

Antes de decidir su inclusión, el licitador deberá comprobar la infraestructura inalámbrica existente, la cobertura real en el escenario, sala de control y posiciones habituales de manejo, y su aptitud para mantener una conexión estable y segura con la tableta de control.

La justificación deberá identificar, como mínimo:

- Cobertura y nivel de señal de las redes existentes en los puntos de operación, incluyendo zonas de sombra y estabilidad durante el desplazamiento.
- Ocupación de canales e interferencias en las bandas de 2,4, 5 y 6 GHz, cuando estén disponibles.



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>


**UNIVERSIDAD
DE BURGOS**
**NOS
IMPULSA**


- Capacidad, seguridad, segmentación, políticas de acceso y compatibilidad de la infraestructura existente con la tableta Lenovo y el sistema central de control.
- Necesidad de separar la red de control de las redes de usuario mediante SSID, VLAN y políticas de seguridad específicas.
- Ubicación propuesta, alimentación PoE, canalización, conexión al switch y área de cobertura prevista si se incorpora un nuevo punto de acceso.
- Conclusión motivada sobre su inclusión o no inclusión y descripción exacta de la solución contemplada en la oferta.

Si no se incluye un nuevo punto de acceso, deberá acreditarse que la infraestructura existente proporciona cobertura, capacidad, seguridad y disponibilidad suficientes para la operación continuada del sistema de control, sin costes o dependencias no declarados.

Si se propone su suministro, el punto de acceso deberá cumplir, como mínimo, las características siguientes.

Características técnicas mínimas en caso de inclusión

- Funcionamiento simultáneo en las bandas de 2,4, 5 y 6 GHz, con compatibilidad mínima Wi-Fi 6E; se admitirá Wi-Fi 7 o tecnología posterior plenamente compatible.
- Radio mínima 2 x 2 MIMO por banda, OFDMA, MU-MIMO, beamforming y selección automática o coordinada de canal y potencia.
- Rendimiento inalámbrico agregado teórico igual o superior a 9 Gb/s y capacidad adecuada para los dispositivos previstos con margen para ampliaciones.
- Puerto Ethernet 2,5GBASE-T o superior y alimentación PoE+ conforme a IEEE 802.3at o estándar posterior equivalente.
- Soporte de al menos ocho SSID y asignación de VLAN IEEE 802.1Q por SSID, con aislamiento de clientes y posibilidad de limitar el acceso a la red de control.
- Seguridad WPA3-Personal y WPA3-Enterprise, compatibilidad WPA2 cuando resulte necesaria, autenticación IEEE 802.1X/RADIUS y cifrado de las comunicaciones de administración.
- Gestión local mediante HTTPS, SSH o protocolo seguro equivalente, actualización de firmware, copia y restauración de configuración y registro de eventos.
- Funcionamiento de las prestaciones básicas de operación y seguridad sin dependencia obligatoria de licencias o suscripciones externas.
- Compatibilidad con IPv4 e IPv6, LLDP, etiquetado VLAN y mecanismos de calidad de servicio para priorizar el tráfico de control.
- Itinerancia rápida conforme a IEEE 802.11k/v/r o mecanismos equivalentes cuando se integre con otros puntos de acceso.
- Antenas internas o externas con patrón adecuado al recinto y posibilidad de ajustar potencia para reducir interferencias y limitar la cobertura fuera del área necesaria.
- Montaje seguro en techo o pared, incluyendo soporte, latiguillo, canalización y todos los accesorios necesarios.

Integración y puesta en servicio

- Se configurará una red inalámbrica de control independiente o lógicamente segregada, con credenciales entregadas mediante procedimiento seguro.
- Se comprobarán cobertura, intensidad de señal, relación señal/ruido, interferencias, latencia, pérdida de paquetes y reconexión en todos los puntos de operación.
- El adjudicatario documentará ubicación, canal, potencia, SSID, VLAN, direccionamiento, seguridad y copia de la configuración definitiva.
- No se incluye una nueva tableta; deberá verificarse el funcionamiento estable de la tableta Lenovo existente con la solución implantada.



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>


**UNIVERSIDAD
DE BURGOS**
**NOS
IMPULSA**


10.6. Infraestructura de comunicaciones y cableado

La infraestructura se considerará parte inseparable de la solución. Todos los enlaces se entregarán terminados, protegidos, identificados en ambos extremos, probados y documentados. El adjudicatario dimensionará los recorridos, reservas, canalizaciones, conectores y elementos de distribución conforme al replanteo. La fibra de la red AV sobre IP y la fibra propia de la pantalla LED permanecerán física y funcionalmente separadas.

10.6.1 Fibra óptica para la red AV sobre IP

Unidades	1 enlace completo sala de control-escenario, con fibras de reserva
Objeto	Enlace troncal dedicado a interconectar los switches audiovisuales.

Carácter: Prestación mínima obligatoria

Características técnicas mínimas

- Cable dieléctrico monomodo OS2, fibras G.657.A2 o superiores, apto para interior y tramos exteriores previsibles.
- Cubierta LSZH, protección UV cuando proceda, refuerzo antirroedor y clasificación CPR mínima B2ca-s1a,d1,a1 o equivalente adecuada al edificio.
- El cable dispondrá obligatoriamente de 16 fibras ópticas monomodo OS2, destinadas a enlaces activos, redundancia y reserva para futuras ampliaciones.
- Terminación LC/UPC dúplex en bandejas o cajas de distribución; fusiones protegidas y radios de curvatura controlados.
- Terminación en bandeja óptica metálica extraíble de 19 pulgadas y 1U en la sala de control, con frontal modular, organizadores, protección de empalmes y capacidad mínima de 24 adaptadores LC dúplex o 48 fusiones.
- En el extremo remoto se instalará caja terminal protegida con al menos 8 puertos y capacidad mínima para 16 fusiones, o solución equivalente adecuada al emplazamiento.
- Pigtails, adaptadores, protectores de fusión, organizadores, pasamuros, tapones antipolvo y latiguillos OS2 LC/UPC incluidos y codificados de forma coherente.
- Reserva mínima de cable en ambos extremos, alojada sin superar radios de curvatura y sin esfuerzos de tracción.
- Ensayos de continuidad, polaridad, pérdida de inserción bidireccional a 1.310 y 1.550 nm y reflectometría OTDR, con identificación de cada fibra.

10.6.2 Fibra óptica dedicada a la pantalla LED

Unidades	1 enlace completo
Objeto	Enlace independiente entre el procesador LED y el conversor próximo a la pantalla.

Carácter: Prestación mínima obligatoria

Características técnicas mínimas

- Fibra multimodo OM3 50/125 µm o la exigida por el conjunto procesador-conversor, con conectores LC/UPC dúplex.
- Cubierta LSZH y clasificación CPR adecuada; terminación en bandeja/caja protegida.

Integración y alcance

- No podrá utilizarse como troncal Ethernet de la red AV ni compartir transceptores con ella.
- Terminación en bandeja o caja independiente de la utilizada por la red AV, con adaptadores y latiguillos OM3 LC/UPC, protectores de fusión, organizadores y tapones antipolvo incluidos.



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>


**UNIVERSIDAD
DE BURGOS**
**NOS
IMPULSA**


- Los dos enlaces ópticos del conversor se cablearán de forma que uno pueda actuar como principal y el otro como respaldo, con fibras adicionales de reserva.
- Los latiguillos serán multimodo OM3, de polaridad comprobada y longitud adecuada, con pérdidas de inserción y retorno verificadas individualmente.
- Ensayos de continuidad, polaridad y pérdida de inserción bidireccional a 850 y 1.300 nm; se aportará el presupuesto óptico y un margen mínimo de 3 dB.

10.6.3 Cableado estructurado de red audiovisual

Alcance	Incluido en su totalidad conforme al diseño definitivo y a las especificaciones mínimas del presente apartado.
Objeto	Cableado permanente y latiguillos para terminales AV, control y puntos de acceso.

Carácter: Prestación mínima obligatoria

Características técnicas mínimas

- Todos los componentes del canal pertenecerán, como mínimo, a categoría 6A y Clase EA cuando se trate de nuevo cableado; conductor 100 % cobre, sin aluminio cobreado.
- Cable de instalación de conductor sólido y latiguillos de conductor flexible, con cubierta LSZH y clasificación CPR adecuada al recorrido.
- Longitud máxima de canal conforme a ISO/IEC 11801 y ANSI/TIA-568; no se admitirán empalmes intermedios ocultos.
- Terminación T568B uniforme, etiquetado conforme al esquema aprobado y reserva ordenada en ambos extremos.
- Certificación de cada enlace como canal o enlace permanente de categoría 6A mediante certificador calibrado, incluyendo mapa de hilos, longitud, pérdida de inserción, NEXT, PSNEXT, ACR-F, resistencia y desequilibrio para PoE.

10.6.4 Cableado HDMI

Alcance	Incluido en su totalidad conforme al diseño definitivo y a las especificaciones mínimas del presente apartado.
Objeto	Interconexión local de fuentes, codificadores, decodificadores y procesador LED.

Carácter: Prestación mínima obligatoria

Características técnicas mínimas

- Cables certificados Premium High Speed HDMI o Ultra High Speed cuando el ancho de banda requerido sea superior a 18 Gb/s.
- Compatibilidad con resolución, frecuencia, profundidad de color, HDR, EDID, CEC y HDCP exigidas por los equipos conectados.
- En tendidos activos u ópticos se respetará el sentido de instalación y se preverá alimentación accesible y mantenible cuando resulte necesaria.
- Se comprobará cada enlace con la máxima resolución y formato de color previsto durante un ensayo prolongado, sin pérdidas, parpadeos ni errores HDCP.



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>


**UNIVERSIDAD
DE BURGOS**
**NOS
IMPULSA**


10.6.5 Cableado y conectores de audio

Alcance	Incluido en su totalidad conforme al diseño definitivo y a las especificaciones mínimas del presente apartado.
Objeto	Cableado para receptores, mesa, amplificación y altavoces de escenario.

Carácter: Prestación mínima obligatoria

Características técnicas mínimas

- Cable de señal con conductores de cobre OFC, sección mínima aproximada de 0,50 mm², pantalla de cobre estañado y cubierta LSZH o CPR adecuada al recorrido.
- Cable de altavoz dimensionado por longitud, impedancia y potencia, con caída de tensión admisible; sección mínima de 2 x 1,5 mm².
- Conectores XLR profesionales con carcasa metálica, bloqueo, prensaestopa y contactos de alta durabilidad; soldaduras protegidas y sin conductores expuestos.
- Separación respecto de potencia, identificación de canales y verificación de continuidad, polaridad, pantalla, aislamiento y ausencia de bucles de masa.

10.6.6 Canalizaciones y pequeño material

Alcance	Incluido en su totalidad conforme al diseño definitivo y a las especificaciones mínimas del presente apartado.
Objeto	Protección, fijación, ordenación e identificación de todo el tendido.

Carácter: Prestación mínima obligatoria

Características técnicas mínimas

- Tubo flexible corrugado libre de halógenos y retardante a la llama, resistencia mínima a compresión 750 N y diámetro nominal aproximado 32 mm donde sea necesario.
- Bridas de velcro, pasacables, prensaestopas, etiquetas permanentes, tacos, tornillería, herrajes y fijaciones.
- Las canalizaciones deberán mantener ocupación reglamentaria y reserva para ampliaciones, radios de curvatura, segregación entre energía y señal y sellado de pasos.
- Se incluirán bandejas ópticas, cajas terminales, paneles, adaptadores, pigtails, latiguillos, protectores, organizadores y consumibles necesarios, aunque no constituyan una partida independiente.
- Todos los cables y fibras quedarán sujetos con sistemas reutilizables que no los deformen, con alivio de tracción, protección frente a aristas y etiquetado indeleble conforme a planos.

11. Mejoras opcionales

Las mejoras se ofertarán separadamente, con precio desglosado, y no condicionarán el funcionamiento de la solución mínima obligatoria.

11.1 Dongle adicional para el sistema de presentación inalámbrica

Unidades	Opcional: 1
Objeto	Segundo emisor inalámbrico plenamente compatible con el receptor incluido en la prestación obligatoria.

Carácter: Mejora opcional



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>


**UNIVERSIDAD
DE BURGOS**
**NOS
IMPULSA**

Características técnicas mínimas

- Mismas prestaciones de resolución, audio, seguridad, funcionamiento sin software e indicación luminosa que el dongle obligatorio.
- Compatibilidad con equipos dotados de salida USB-C y HDMI, directamente o mediante todos los adaptadores incluidos.
- Emparejamiento, actualización, configuración y prueba conjunta con el receptor incluidos.
- No requerirá licencias, suscripciones ni accesorios adicionales para su utilización.

11.2 Monitores de retorno de escenario

Unidades	Opcional
Objeto	Monitores de escenario en formato de mesa y/o suelo, incluyendo la conexión necesaria cuando se oferten.

Carácter: Mejora opcional

Características técnicas mínimas

- Entrada HDMI, resolución mínima Full HD y compatibilidad con señal 4K mediante escalado.
- Dos posibilidades:
 - Formato pequeño sobre mesa (10-15 pulgadas). De uno a tres monitores
 - Resolución mínima Full HD, luminancia mínima de 300 cd/m², acabado antirreflejos, soporte estable de sobremesa y entrada HDMI.
 - Formato suelo con pantalla de mayor tamaño (al menos 40 pulgadas). Un único monitor
 - Resolución mínima Full HD con aceptación y escalado de señales 4K, luminancia mínima de 350 cd/m² y soporte de suelo robusto y seguro;
- Brillo, ángulo de visión y acabado adecuados al escenario y a la mesa; funcionamiento silencioso.
- Cada uno debe incluir alimentación, receptor o distribución, cableado, configuración, integración y pruebas, con ubicación compatible con las distintas configuraciones del escenario.

11.3 Distribuidor adicional de vídeo y destinos asociados

Unidades	Opcional. (obligatoria si se incluyen 2 o más monitores de retorno)
Objeto	Distribución adicional de una señal HDMI a varios destinos locales.

Carácter: Mejora opcional

Características técnicas mínimas

- Mínimo una entrada y cuatro salidas HDMI, 4K60 4:4:4, HDCP 2.2/2.3 y gestión EDID.
- Salidas independientes y robustas, montaje profesional y todos los destinos ofertados claramente identificados.
- No será necesario para el funcionamiento básico de la pantalla LED principal ni de la red AV.

11.4 Mejora de la mesa de mezclas

Unidades	Opcional
Objeto	Sustitución o ampliación de la mesa existente para mejorar capacidad, control remoto e integración.



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>


**UNIVERSIDAD
DE BURGOS**
**NOS
IMPULSA**
**Carácter:** Mejora opcional**Características técnicas mínimas**

- Número de entradas, buses y auxiliares suficiente para toda la microfonía y retornos previstos con reserva mínima del 20 %.
- Procesamiento digital por canal, escenas, grabación/reproducción y control remoto.
- Interfaz de red de audio interoperable cuando se oferte, sin convertirla en requisito para la solución mínima.
- Migración de conexiones, programación, formación y mantenimiento de operatividad incluidos.

11.5 Conversión de la microfonía de atril a inalámbrica

Unidades	Opcional
Objeto	Actualización de los micrófonos de atril manteniendo calidad, estética y facilidad de uso.

Carácter: Mejora opcional**Características técnicas mínimas**

- Dos canales inalámbricos digitales adicionales o número equivalente a los atriles existentes.
- Cápsulas y soportes adecuados para palabra, coordinación con el resto del sistema UHF y autonomía mínima de 8 h.
- Integración con distribución de antenas, mesa y sistema de control cuando proceda

12. Integración, cableado y puesta en servicio

12.1. Sistema de vídeo

El adjudicatario suministrará e instalará todos los equipos, licencias, fuentes de alimentación, adaptadores, convertidores, transceptores, soportes, cajas, latiguillos y elementos auxiliares necesarios para entregar el sistema de vídeo completamente conectado e integrado.

La integración comprenderá, como mínimo:

- Instalación y conexión de la pantalla LED, su estructura, el procesador de vídeo y el convertidor óptico dedicado.
- Instalación e integración de los codificadores y decodificadores AV sobre IP y del sistema de presentación inalámbrica.
- Ejecución completa de las tres entradas de vídeo y de los destinos definidos en el apartado 6.1, incluida la entrada fija de escenario preparada para sus distintas configuraciones de mobiliario.
- Integración del audio embebido y conexión de las salidas analógicas necesarias con la mesa de mezclas o con el punto de entrada aprobado, garantizando la sincronización audiovisual.
- Instalación separada del enlace óptico de la pantalla LED y de la manguera de 16 fibras monomodo OS2 de la red AV sobre IP, sin compartir fibras, transceptores ni electrónica.
- Tendido, terminación, protección y etiquetado de todo el cableado conforme a las especificaciones del apartado 10.6 y al esquema unifilar aprobado.

La configuración y programación se realizarán conforme al apartado 14, las pruebas conforme al apartado 15 y la documentación conforme al apartado 16.



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>**UNIVERSIDAD
DE BURGOS****NOS
IMPULSA**

12.2. Sistema de audio

El adjudicatario suministrará e instalará el cableado balanceado, el cableado de altavoz, conectores, paneles, latiguillos, soportes y pequeño material necesarios para integrar los nuevos equipos de audio con la instalación existente.

La integración comprenderá, como mínimo:

- Instalación de receptores, transmisores, sistema de distribución de antenas, amplificador y altavoces de escenario.
- Conexión balanceada de los nuevos receptores a la mesa de mezclas existente y mantenimiento de la ruta actual hacia la amplificación y los altavoces existentes.
- Conexión independiente desde la mesa al nuevo amplificador y a los altavoces de escenario, sin degradar ni interrumpir el sistema principal.
- Ubicación y montaje de antenas y altavoces de acuerdo con las comprobaciones de cobertura, inteligibilidad y prevención de realimentaciones.
- Tendido, terminación, protección, comprobación de polaridad y etiquetado del cableado conforme al apartado 10.6.5.

La configuración de audio y radiofrecuencia se realizará conforme al apartado 14.3, las pruebas conforme a los apartados 15.7 y 15.8 y la documentación conforme al apartado 16.

12.3. Sistema de control

El sistema de control integrará coordinadamente los equipos suministrados y los equipos existentes que deban permanecer en servicio, con independencia de que el procesador central se conserve, actualice o sustituya.

La integración comprenderá, como mínimo:

- Identificación e incorporación de los equipos, interfaces, puertos, protocolos, direcciones y funciones necesarios para la operación habitual.
- Integración del procesador de la pantalla LED, codificadores y decodificadores AV sobre IP, presentación inalámbrica, switches, relés y dispositivos de audio con capacidad de control externo.
- Conservación de las funciones de control correspondientes a los equipos existentes que deban mantenerse, incluidos módulos de relés, interfaces y controladores auxiliares aprobados por la UBU.
- Empleo preferente de interfaces IP, RS-232/422/485, relés, entradas y salidas digitales, infrarrojos, CEC o API documentadas, según las capacidades reales de cada equipo.
- Conexión del procesador central al switch principal de la sala de control e integración segura con la red audiovisual.
- Integración de la tableta Lenovo existente y, cuando se justifique conforme al apartado 10.5.5, del nuevo punto de acceso; si no se suministra, se utilizará de forma segura la infraestructura inalámbrica existente validada.
- Copia de seguridad previa de la programación y configuraciones recuperables y mantenimiento de un procedimiento de reversión hasta la recepción definitiva.
- Adaptación del sistema existente cuando se conserve o actualice el procesador, o migración y reproducción de las funciones necesarias cuando se sustituya. La falta de archivos fuente anteriores no eximirá del cumplimiento funcional.
- La conexión de la mesa de mezclas existente a la red audiovisual no será obligatoria, salvo que la oferta incluya expresamente su supervisión o control remoto.

La programación e interfaz se desarrollarán conforme a los apartados 14.4 y 14.5, las pruebas conforme al apartado 15.9 y la documentación conforme al apartado 16.



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>



UNIVERSIDAD
DE BURGOS

NOS
IMPULSA



13. ELEMENTOS AUXILIARES E INSTALACIÓN

13.1 Mobiliario técnico y rack

- Se reutilizará el mobiliario existente cuando su estado, ventilación, capacidad y accesibilidad sean adecuados.
- Se suministrarán bandejas, paneles, pasacables, regletas, tornillería y accesorios de rack necesarios para una instalación ordenada.
- Los equipos se distribuirán para permitir mantenimiento, ventilación y reserva de espacio; no se bloquearán tapas ni accesos de servicio.

13.2 Alimentación eléctrica y requisitos de potencia

- La instalación eléctrica de alimentación necesaria para la solución audiovisual, incluida la correspondiente a la pantalla LED, será proporcionada por la Universidad de Burgos. La UBU ejecutará, por sus propios medios o mediante el instalador que determine, los cuadros, protecciones magnetotérmicas y diferenciales, protección contra sobretensiones, seccionamiento, líneas, distribución y puesta a tierra necesarios hasta los puntos de conexión definidos para los equipos audiovisuales.
- El adjudicatario será responsable de calcular y comunicar a la UBU, con antelación suficiente, las necesidades eléctricas reales de la solución ofertada. En la memoria técnica de la oferta deberá incluir un esquema unifilar de alimentación eléctrica y el cálculo justificativo de potencia, incluyendo como mínimo potencia máxima y nominal, simultaneidad prevista, distribución de cargas, tensiones de alimentación, número y características de circuitos requeridos y cualquier condicionante necesario para el correcto funcionamiento de los equipos.
- Durante el replanteo, el adjudicatario verificará y, en su caso, actualizará los datos anteriores de acuerdo con el equipamiento finalmente propuesto y coordinará con la UBU la ubicación y características de los puntos de conexión. La ejecución y certificación reglamentaria de la instalación eléctrica corresponderán a la UBU o al instalador habilitado que ésta designe.
- Una vez disponible la alimentación eléctrica, el adjudicatario realizará la conexión de sus equipos en los puntos habilitados por la UBU y comprobará su compatibilidad y correcto funcionamiento. La alimentación de la pantalla y de su electrónica se coordinará con el sistema de control para establecer secuencias seguras de encendido y apagado cuando sea técnicamente posible.

13.3 Trabajos de instalación

- Replanteo, protección del recinto, desmontajes puntuales autorizados, transporte interior, izado, montaje, conexiónado y limpieza final.
- Tendido y terminación de todo el cableado, incluidos pasos, registros y sellados necesarios dentro del alcance.
- Coordinación con la Universidad para minimizar indisponibilidad y mantener la seguridad del público y del personal.
- Reposición de acabados afectados. Cualquier obra civil no incluida deberá identificarse y valorarse expresamente antes de la adjudicación; no se admitirán exclusiones genéricas incompatibles con una instalación completamente operativa.



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>



UNIVERSIDAD
DE BURGOS

NOS
IMPULSA



14. PROGRAMACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO

14.1 Configuración de vídeo y pantalla LED

- Mapeado físico y lógico de cabinets, carga de archivos de recepción, ajuste a resolución nativa, configuración de redundancias disponibles y calibración de brillo y color.
- Configuración de procesador, entradas, salidas, escalado, relación de aspecto, espacios de color, EDID, HDCP y escenas de visualización.
- Creación, como mínimo, de escenas para fuente única a pantalla completa, presentación inalámbrica, puesto de escenario y composiciones de dos y tres fuentes cuando las fuentes y el procesador finalmente instalados lo permitan.

14.2 Configuración de la red AV sobre IP

- Configuración documentada de direccionamiento, VLAN, QoS, IGMP snooping y querier, multicast, seguridad, PoE y enlaces ascendentes.
- Actualización a versiones de firmware estables y compatibles, guardado de las configuraciones y generación de una copia de seguridad restaurable.
- Comprobación previa de capacidad, tráfico agregado, presupuesto PoE y estabilidad de todos los enlaces antes de iniciar las pruebas de recepción del apartado 15.

14.3 Configuración de audio y radiofrecuencia

- Ajuste de estructura de ganancias, niveles nominales, ecualización, filtros, retardos y limitadores, preservando las rutas y ajustes del sistema existente que deban mantenerse.
- Ajuste de amplificación, selección de impedancia o línea de tensión constante, orientación de altavoces y protección frente a sobrecarga y realimentación.
- Exploración del espectro, selección y coordinación de frecuencias, sincronización de transmisores, configuración de potencia y verificación del sistema de distribución de antenas.
- Registro de los parámetros definitivos y generación de copias de seguridad cuando los equipos dispongan de configuración exportable.

14.4 Programación del sistema de control

- Adaptación o desarrollo a medida sobre el procesador finalmente conservado, actualizado o sustituido, mediante IP, RS-232/422/485, relés, entradas y salidas digitales, IR, CEC o API documentadas.
- Control del encendido y apagado coordinado, selección y encaminamiento de fuentes, escenas de pantalla, volumen, silenciamiento, presentación inalámbrica y estados de alarma que resulten técnicamente integrables.
- Programación de temporizaciones, bloqueos, confirmaciones de estado, recuperación ante fallos y realimentación de estados reales cuando el protocolo del equipo lo permita.
- Estructura modular, comentada y mantenible por personal técnico distinto del adjudicatario, sin contraseñas reservadas ni bloqueos tecnológicos.

14.5 Interfaz para la tableta existente

- Adaptación o desarrollo de una interfaz en castellano para la tableta Lenovo existente, con diseño legible, navegación sencilla y acceso protegido a los ajustes técnicos.
- Pantallas mínimas para encendido y apagado, selección de fuente, configuraciones de pantalla, audio básico, presentación inalámbrica, estado del sistema y ayuda.



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>



UNIVERSIDAD
DE BURGOS

NOS
IMPULSA



- Eliminación de botones o indicadores sin función real y comprobación de cobertura, reconexión y funcionamiento desde todas las posiciones habituales de operación.

15. PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN

La recepción de la instalación requerirá la ejecución satisfactoria de un protocolo de pruebas previamente presentado por el adjudicatario y aprobado por la Universidad de Burgos. El protocolo identificará cada comprobación, procedimiento de medida, instrumento utilizado, criterio de aceptación, resultado obtenido, fecha y técnico responsable.

Los instrumentos de medida empleados deberán ser adecuados para la magnitud comprobada y disponer de calibración vigente cuando resulte aplicable. Los resultados se entregarán en formato editable y PDF, acompañados de fotografías, capturas de configuración, informes de certificación y demás evidencias necesarias.

15.1. Condiciones previas

Antes del comienzo de las pruebas deberán haberse completado:

- La instalación, conexionado, etiquetado y configuración de todos los equipos.
- La actualización a versiones de firmware estables y compatibles.
- La programación e integración de los sistemas de vídeo, audio y control.
- La certificación del cableado de cobre y fibra óptica.
- La entrega de copias de seguridad de las configuraciones y programas.
- La corrección de cualquier defecto visible de montaje, acabado o seguridad.
- La disponibilidad de la documentación técnica provisional necesaria para realizar las comprobaciones.

15.2. Inspección visual, estructural y eléctrica

Se comprobarán, como mínimo:

- Dimensiones, alineación, planitud y acabado de la pantalla LED.
- Correcta colocación, nivelación y fijación de módulos, estructura y elementos auxiliares.
- Ausencia de deformaciones, holguras, vibraciones o elementos cortantes o accesibles que puedan suponer un riesgo.
- Accesibilidad para mantenimiento y sustitución de módulos, fuentes y tarjetas.
- Adecuación de anclajes, cargas y elementos de seguridad.
- Adecuación de los cuadros, protecciones y circuitos eléctricos proporcionados por la UBU a los requisitos de potencia y alimentación comunicados por el adjudicatario, así como correcta identificación de los puntos de conexión utilizados por la solución audiovisual.
- Correcta conexión de los equipos audiovisuales a los conductores de protección y a la puesta a tierra disponible en los puntos de alimentación proporcionados por la UBU.
- Ordenación, sujeción, protección mecánica y etiquetado del cableado.
- Ausencia de sobrecalentamientos anómalos en equipos, conectores, fuentes de alimentación o cuadros.

No se considerará superada la prueba si se detecta cualquier incumplimiento que afecte a la estabilidad estructural, seguridad eléctrica, protección contra contactos o mantenimiento seguro de la instalación.



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>



UNIVERSIDAD
DE BURGOS

NOS
IMPULSA



15.3. Pruebas de la pantalla LED

Se realizarán pruebas con patrones de blanco, negro, colores primarios, escalas de gris, degradados, retículas, texto y contenido audiovisual en movimiento.

Los criterios mínimos de aceptación serán:

- Resolución física efectiva no inferior a 2.400×1.350 píxeles.
- Frecuencia de refresco no inferior a 3.840 Hz.
- Brillo máximo calibrado no inferior a 800 cd/m².
- Uniformidad de brillo igual o superior al 97 %, medida mediante una retícula de, al menos, nueve puntos distribuidos por la superficie útil.
- Diferencia de coordenadas cromáticas entre zonas de la pantalla no superior a $\pm 0,003$ en Cx y Cy, o prestación equivalente acreditada mediante el procedimiento de calibración empleado.
- Correcta reproducción de escalas de gris, sin saltos, dominantes, bandas, parpadeos ni diferencias apreciables entre módulos.
- Ausencia de líneas, juntas excesivamente visibles, módulos desalineados, variaciones cromáticas, artefactos o zonas con brillo irregular.
- Visualización estable de las resoluciones, frecuencias y relaciones de aspecto previstas.
- Ausencia de pérdidas de sincronismo, pantallas negras, imágenes congeladas o reinicios durante la prueba.

No se admitirán módulos, tarjetas receptoras, fuentes de alimentación o secciones completas defectuosas. Tampoco se admitirán píxeles completos defectuosos, permanentemente apagados o permanentemente encendidos.

En relación con los subpíxeles defectuosos, se establece una tolerancia máxima de un subpíxel defectuoso por cada millón de píxeles de resolución física, con un máximo absoluto de tres subpíxeles en el conjunto de la pantalla. En ningún caso se admitirán subpíxeles defectuosos adyacentes, agrupados o apreciables desde la distancia habitual de utilización. La Universidad podrá exigir su sustitución cuando, aun encontrándose dentro de la tolerancia numérica, resulten perceptibles o afecten a la correcta visualización.

15.4. Ensayo de funcionamiento continuo

El sistema audiovisual completo se someterá a un ensayo de funcionamiento ininterrumpido de, al menos, veinticuatro horas consecutivas.

Durante este periodo:

- La pantalla LED permanecerá encendida mostrando alternativamente patrones de prueba, imágenes estáticas, vídeo y composiciones multifuente.
- Se realizarán cambios periódicos de entradas, escenas y configuraciones.
- Todos los equipos de red, procesamiento, codificación, decodificación y control permanecerán operativos.
- Durante un mínimo de ocho horas se mantendrá una situación representativa de carga simultánea del sistema.
- Se registrarán temperaturas, alarmas, pérdidas de comunicación, errores de enlace, reinicios y cualquier comportamiento anómalo.



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección:
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>**UNIVERSIDAD
DE BURGOS****NOS
IMPULSA**

No se admitirán apagados, reinicios no ordenados, pérdidas de señal, degradación de imagen, errores persistentes de comunicación, sobrecalentamientos ni fallos de módulos o equipos. Si se produce una incidencia imputable a la instalación, el ensayo deberá repetirse íntegramente una vez corregida.

15.5. Procesamiento, entradas y distribución de vídeo

Se verificará:

- El funcionamiento individual de todas las entradas y destinos.
- La entrada de la sala de control, la conexión fija de escenario y el sistema de presentación inalámbrica.
- La conexión del sistema inalámbrico mediante equipos con salida USB-C y HDMI.
- La selección y encaminamiento de fuentes desde la interfaz de control.
- La visualización de cada fuente a pantalla completa.
- La composición simultánea de dos o más fuentes cuando esté prevista.
- El escalado, relación de aspecto, espacio de color, gestión EDID y compatibilidad HDCP.
- La extracción y reproducción del audio embebido.
- La correcta recuperación de la señal después de desconectar y volver a conectar cada fuente.
- La ausencia de cortes, parpadeos, artefactos de compresión o desfases perceptibles entre audio e imagen.

15.6. Red audiovisual y AV sobre IP

Se comprobará el funcionamiento simultáneo de todos los flujos previstos, incluyendo:

- Descubrimiento, direccionamiento y comunicación de todos los codificadores y decodificadores.
- Gestión multicast, segmentación, priorización y redes virtuales configuradas.
- Conmutación y encaminamiento de fuentes y destinos.
- Funcionamiento de los enlaces redundantes cuando hayan sido incluidos.
- Ausencia de pérdida de paquetes, errores de interfaz o saturación durante un ensayo mínimo de una hora con todos los flujos previstos activos.
- Sincronización audiovisual, sin desfases perceptibles y con una desviación máxima entre audio e imagen de 40 ms.
- Recuperación automática después de la desconexión temporal de un enlace de red.
- Ausencia de acceso no autorizado desde redes ajenas al sistema audiovisual.

Los enlaces de cobre se certificarán conforme a su categoría. Los enlaces de fibra se verificarán mediante medición de pérdidas y continuidad, identificándose todas las fibras, conectores y puertos. El enlace deberá disponer de un margen óptico mínimo de 3 dB respecto del presupuesto óptico máximo admitido por los transceptores utilizados.

15.7. Pruebas del sistema de audio

Las pruebas acústicas se realizarán en posiciones representativas del escenario, patio de butacas y demás zonas cubiertas por los equipos suministrados.

Se comprobarán:



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>



UNIVERSIDAD
DE BURGOS

NOS
IMPULSA



- Funcionamiento individual y simultáneo de todos los micrófonos, receptores, antenas, amplificadores y altavoces.
- Ausencia de ruido, zumbido, distorsión, interferencias, cortes o realimentaciones en condiciones normales de utilización.
- Polaridad, continuidad y correspondencia de todos los canales.
- Ajuste de ganancias, ecualización, filtros, retardos y limitadores.
- Cobertura homogénea en las zonas de utilización previstas.
- Inteligibilidad de la palabra.
- Margen suficiente antes de la aparición de realimentación.
- Recuperación correcta después de un apagado o pérdida temporal de alimentación.

Como criterios mínimos de aceptación:

- La variación del nivel de presión sonora entre las posiciones representativas de una misma zona de cobertura no será superior a 6 dB.
- Para reproducción de palabra se obtendrá un nivel operativo orientativo comprendido entre 70 y 80 dBA LAeq en las posiciones de escucha, sin superar 85 dBA LAeq durante las pruebas salvo autorización expresa.
- El índice de transmisión del habla STI será igual o superior a 0,60 como promedio de las posiciones medidas y no inferior a 0,50 en ninguna posición representativa, conforme a la norma UNE-EN IEC 60268-16.
- El margen antes de realimentación será, al menos, 6 dB superior al nivel de utilización establecido.
- No serán admisibles ruidos residuales, zumbidos o interferencias audibles desde las posiciones habituales de escucha cuando no exista señal de programa.

Las mediciones se referirán a los equipos y zonas afectados por la actuación. Cuando las condiciones acústicas preexistentes del recinto condicionen algún resultado, deberá documentarse mediante mediciones comparativas y someterse a la aceptación expresa de la Universidad.

15.8. Radiofrecuencia

Se realizará una coordinación y exploración del espectro radioeléctrico en las condiciones reales de funcionamiento del salón.

La prueba comprenderá:

- Funcionamiento simultáneo de todos los sistemas inalámbricos.
- Recorrido de los transmisores por las zonas habituales de escenario y uso.
- Comprobación de cobertura, estabilidad de señal y ausencia de intermodulación.
- Funcionamiento conjunto con redes inalámbricas, sistemas AV sobre IP y demás equipos electrónicos.
- Ensayo de una duración mínima de treinta minutos con todos los canales activos.

No se admitirán cortes audibles, silenciamientos, interferencias, ruidos, pérdidas de enlace ni cambios no controlados de frecuencia durante la prueba.

15.9. Sistema de control

Se verificarán individualmente y de extremo a extremo todas las órdenes, estados, escenas, temporizaciones, bloqueos y alarmas disponibles.



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>



UNIVERSIDAD
DE BURGOS

NOS
IMPULSA



Las pruebas comprenderán:

- Encendido y apagado general y por subsistemas.
- Selección y encaminamiento de todas las fuentes.
- Recuperación de escenas y configuraciones.
- Control de niveles y funciones de audio integradas.
- Visualización de estados reales y avisos de error.
- Funcionamiento desde todas las posiciones habituales de uso de la tablet.
- Cobertura y reconexión de la red inalámbrica utilizada para el control.
- Ejecución consecutiva de, al menos, veinte ciclos de las operaciones principales sin errores.
- Pérdida y recuperación de comunicaciones.
- Reinicio individual de equipos.
- Corte y restablecimiento de alimentación.
- Recuperación de la configuración guardada.

El sistema deberá recuperar su estado operativo de forma controlada después de un fallo, sin requerir reprogramación y sin dejar equipos en estados incompatibles o potencialmente dañinos.

15.10. Comprobación documental y de formación

Antes de formalizar la recepción se verificará que la documentación definitiva exigida en el apartado 16 esté completa, actualizada y sea coherente con la instalación ejecutada, y que se haya impartido la formación prevista en el apartado 17.

La comprobación se incorporará al protocolo de recepción. La falta de archivos editables, configuraciones, credenciales, copias de seguridad o formación obligatoria tendrá la consideración de incidencia mayor.

15.11. Gestión de incidencias y recepción

Todas las incidencias detectadas se registrarán en una relación única, indicando su descripción, severidad, equipo afectado, responsable, fecha de detección, actuación correctora y resultado de la nueva comprobación.

Las incidencias se clasificarán como:

- Críticas: afectan a la seguridad, impiden la utilización del sistema o provocan la pérdida de una función esencial.
- Mayores: afectan de manera relevante a las prestaciones, estabilidad, calidad o facilidad de operación.
- Menores: defectos que no impiden el uso normal ni afectan a la seguridad o a las prestaciones esenciales.

No se formalizará la recepción mientras existan incidencias críticas o mayores. Las incidencias menores únicamente podrán quedar pendientes mediante aceptación expresa de la Universidad, estableciéndose por escrito su plazo de subsanación, que no será superior a diez días hábiles salvo causa debidamente justificada.

La corrección de cualquier incidencia incluirá la repetición de todas las pruebas relacionadas que puedan haberse visto afectadas. La recepción quedará condicionada a la entrega de la documentación definitiva, la formación del personal y la superación completa del protocolo de pruebas.



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>


**UNIVERSIDAD
DE BURGOS**
**NOS
IMPULSA**


16. DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR

La documentación formará parte del suministro y será condición necesaria para la recepción. Se entregará en castellano, en archivos PDF con texto buscable y en los formatos nativos editables correspondientes, organizada mediante un índice y con identificación de versión, fecha y autor. La entrega se realizará por el medio seguro que determine la UBU, sin depender de enlaces temporales ni cuentas privadas del adjudicatario.

16.1. Documentación técnica y conforme a obra

- Memoria final descriptiva de la solución realmente instalada y de su funcionamiento.
- Inventario completo con fabricante, modelo, número de serie, ubicación, dirección de red, versión de firmware, fecha de instalación y garantía de cada equipo.
- Fichas técnicas oficiales, manuales, declaraciones UE de conformidad, marcado CE y certificados aplicables.
- Planos de implantación y detalles de estructura, anclajes, cargas y acabado perimetral de la pantalla LED, incluidos los cálculos o certificados suscritos por técnico competente cuando proceda.
- Diagramas de bloques y esquemas unifilares definitivos de vídeo, audio, control, red y fibra. Se incluirá asimismo el esquema unifilar de necesidades de alimentación eléctrica, actualizado conforme a la solución finalmente instalada y coherente con los puntos de suministro proporcionados por la UBU.
- Planos de recorridos, canalizaciones, cajas, racks, cuadros, puntos de conexión y etiquetado, coincidentes con la ejecución final.
- Relación de cables, fibras, conectores y puertos, con correspondencia entre etiquetas de origen y destino.
- Certificados y resultados de medida del cableado de cobre y de los enlaces ópticos. En relación con la alimentación eléctrica proporcionada por la UBU, se incorporará a la documentación final la información disponible que resulte necesaria para identificar los circuitos y puntos de conexión utilizados por la solución audiovisual.
- Informe de configuración y calibración de la pantalla LED, incluyendo mapeado, archivos de recepción, parámetros de brillo y color y relación de repuestos entregados.
- Plan de frecuencias y resultado de las comprobaciones de cobertura e interferencias de radiofrecuencia.
- Resumen de potencia máxima y nominal de la solución instalada, simultaneidad prevista, balance PoE y distribución de cargas, coherente con el esquema unifilar de necesidades eléctricas facilitado a la UBU.

16.2. Red, configuraciones y software

- Topología física y lógica, direccionamiento IP, VLAN, relación de puertos, multicast, QoS, enlaces ascendentes y políticas de acceso.
- Copias exportables y restaurables de la configuración de switches, codificadores, decodificadores, procesador LED, presentación inalámbrica, punto de acceso cuando se incluya y restantes equipos configurables.
- Proyecto completo del sistema de control: código fuente editable, programa compilado, interfaces gráficas editables, librerías, módulos, drivers, certificados y dependencias.
- Relación de licencias, duración, condiciones de uso, claves y procedimientos de activación o recuperación.
- Credenciales administrativas y de servicio entregadas por un canal seguro, sin cuentas reservadas al integrador ni contraseñas no comunicadas a la UBU.
- Procedimientos documentados de copia, restauración, actualización, reinicio seguro, recuperación tras fallo y reversión del sistema de control.

16.3. Operación, mantenimiento y recepción

- Manual de operación ordinaria, manual técnico de administración y guía rápida de uso.



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>

**UNIVERSIDAD
DE BURGOS****NOS
IMPULSA**

- Plan de mantenimiento preventivo con periodicidades, operaciones, consumibles, repuestos, herramientas y precauciones de seguridad.
- Relación de garantías, procedimiento de comunicación de averías, niveles de servicio y datos de contacto del soporte.
- Protocolo de pruebas aprobado y resultados finales, con registros, mediciones, fotografías, incidencias y evidencias de subsanación.
- Materiales utilizados en la formación y registro de sesiones, contenidos, duración y asistentes.

El adjudicatario entregará una versión provisional completa al menos cinco días hábiles antes de las pruebas de recepción. La versión definitiva, incorporando las modificaciones y subsanaciones realizadas, se entregará antes de la firma del acta de recepción. Cualquier cambio posterior durante la garantía deberá reflejarse en una actualización documental sin coste adicional.

17. FORMACIÓN

La formación será presencial, práctica y realizada sobre la instalación definitiva. Se impartirá en castellano por personal con conocimiento acreditado de la solución y sin coste adicional. La UBU designará a los asistentes y podrá solicitar la repetición de una demostración cuando resulte necesaria para comprobar el manejo autónomo del sistema.

17.1. Formación para usuarios

- Una sesión para un máximo de doce asistentes.
- Encendido y apagado, selección de fuentes, presentación inalámbrica, configuraciones de pantalla, manejo básico de audio y microfonía, cambio de baterías y actuación ante incidencias habituales.
- Práctica de las configuraciones de escenario previstas y uso de la guía rápida.

17.2. Formación técnica

- Dos sesiones para el personal técnico que designe la UBU.
- Arquitectura de vídeo, audio, red y control; direccionamiento y VLAN; configuración de equipos; coordinación de radiofrecuencia; copias de seguridad; restauración; diagnóstico y mantenimiento preventivo.
- Entrega y explicación de los proyectos editables, credenciales, licencias, archivos de configuración y procedimientos de recuperación.

17.3. Sesión de refuerzo

Se incluirá una sesión adicional de refuerzo a realizar a solicitud de la UBU durante los tres primeros meses posteriores a la recepción. Esta sesión se destinará a resolver dudas surgidas durante el uso real y no sustituirá la formación previa necesaria para la recepción.

18. GARANTÍA, SOPORTE Y MANTENIMIENTO

18.1. Garantía mínima

La solución completa dispondrá de una garantía técnica mínima de tres años desde la fecha de recepción, sin perjuicio de los plazos superiores ofrecidos por el adjudicatario o por los certificados oficiales asociados a los equipos suministrados. La garantía abarcará equipos, repuestos, accesorios, cableado, estructura, anclajes, instalación, programación, configuraciones, licencias suministradas, desplazamientos, mano de obra y actualización de la documentación afectada.



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>**UNIVERSIDAD
DE BURGOS****NOS
IMPULSA**

Licencias incluidas y condiciones asociadas. La oferta deberá identificar expresamente todas las licencias, claves, derechos de uso, suscripciones, servicios en la nube o activaciones necesarias para el funcionamiento de la solución durante el periodo de garantía, indicando titularidad, duración, alcance funcional, condiciones de renovación y procedimiento de recuperación. En particular, deberán relacionarse, cuando resulten aplicables, las licencias o activaciones de AVB u otras funcionalidades avanzadas de red audiovisual, las licencias o servicios de gestión remota de dispositivos de red audiovisual o de control, las licencias de programación, drivers, módulos o entornos de desarrollo del sistema de control, las licencias o derechos de uso vinculados al sistema de presentación inalámbrica, las herramientas de configuración de pantalla LED, los firmwares y aplicaciones de gestión de microfonía inalámbrica, y cualquier licencia necesaria para monitorización, actualización, diagnóstico, copia de seguridad o restauración de configuraciones. No se admitirán funcionalidades obligatorias dependientes de licencias no incluidas o de suscripciones no declaradas en la oferta.

- Las reparaciones y sustituciones se efectuarán sin coste para la UBU y sin reducir las prestaciones ni la compatibilidad del sistema.
- Los componentes sustituidos dispondrán del periodo de garantía restante o de doce meses desde su sustitución, si este último fuera superior.
- Los criterios sobre píxeles y subpíxeles defectuosos del apartado 15.3 se mantendrán durante toda la garantía.
- Las actuaciones remotas requerirán autorización de la UBU y quedarán registradas. No se admitirán accesos permanentes no documentados.

19. PLAZO DE EJECUCIÓN

Se establece un plazo máximo de CUATRO SEMANAS para el suministro, instalación, programación, integración, pruebas, formación y puesta en funcionamiento de la solución, contado desde la formalización del contrato o desde la fecha que determine el documento contractual aplicable.

- En los cinco primeros días hábiles se celebrará la reunión de inicio y se presentará el programa de trabajo detallado.
- El replanteo, las mediciones y la documentación previa se realizarán con antelación suficiente para su aprobación antes de fabricar o pedir elementos a medida.
- El programa incluirá hitos, dependencias, suministros críticos, periodos de indisponibilidad, pruebas, formación y responsables.
- Los trabajos se coordinarán con la actividad del centro. Cualquier interrupción se comunicará y aprobará previamente por la UBU.

La aprobación por la UBU de planos, replanteos o documentos no reducirá la responsabilidad técnica del adjudicatario ni ampliará el plazo, salvo suspensión o modificación expresamente acordada por causa no imputable a este.

20. PRESUPUESTO

El precio ofertado incluirá todos los suministros, licencias, transporte, medios auxiliares, instalación audiovisual, cableado de audio, vídeo, control, datos y fibra, programación, integración, pruebas, documentación, formación, garantía, soporte, retirada de residuos e impuestos o gastos distintos del IVA necesarios para la ejecución completa. Queda excluida del precio ofertado la ejecución de la instalación eléctrica de alimentación definida en el apartado 13.2, que será proporcionada por la UBU de acuerdo con las necesidades de potencia y características comunicadas por el adjudicatario. Las mejoras opcionales que el licitador incluya en su oferta no podrán generar incrementos posteriores de precio.



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>

**UNIVERSIDAD
DE BURGOS****NOS
IMPULSA**

21. NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE

La solución cumplirá la normativa vigente en la fecha de licitación, suministro y puesta en servicio, así como las instrucciones de los fabricantes y las normas técnicas aplicables a cada subsistema. Sin carácter exhaustivo, se considerarán:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 187/2016, sobre compatibilidad electromagnética, y Real Decreto 186/2016, sobre material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
- Real Decreto 188/2016, sobre comercialización, puesta en servicio y uso de equipos radioeléctricos, y condiciones de utilización del dominio público radioeléctrico aplicables a la microfonía inalámbrica.
- Reglamento (UE) 2023/988, relativo a la seguridad general de los productos, cuando resulte aplicable, y normativa de marcado CE correspondiente.
- Reglamento (UE) 2024/3110, sobre productos de construcción, junto con sus disposiciones transitorias y las normas armonizadas aplicables; para los cables, clasificación de reacción al fuego conforme a UNE-EN 50575.
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales; Real Decreto 1215/1997 sobre equipos de trabajo; Real Decreto 486/1997 sobre lugares de trabajo; y Real Decreto 2177/2004 para trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 110/2015 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- UNE-EN IEC 62368-1 y normas aplicables a la seguridad de equipos de audio, vídeo y tecnologías de la información y comunicación.
- UNE-EN 50173, UNE-EN 50174, ISO/IEC 11801 y ANSI/TIA-568, o equivalentes, para cableado estructurado, instalación, identificación y certificación.
- UNE-EN IEC 60268-16 para la medición del índice de transmisión del habla y restantes normas de la serie IEC 60268 aplicables a equipos de audio.
- Normas IEEE 802.3, IEEE 802.1Q y demás estándares aplicables a Ethernet, PoE, VLAN, calidad de servicio y transporte audiovisual sobre IP.
- Especificaciones HDMI, HDCP y protocolos de interoperabilidad declarados en la oferta, en las versiones necesarias para satisfacer las prestaciones exigidas.

El licitador identificará en su memoria las normas y versiones concretas aplicadas. Las referencias a normas, certificaciones o tecnologías se entenderán acompañadas de la expresión «o equivalente» cuando legalmente proceda, siempre que se acredite un nivel de prestaciones y seguridad igual o superior.

22. LICENCIAS, PROPIEDAD Y SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

22.1. Licencias y disponibilidad técnica

- Todas las licencias necesarias para las funciones ofertadas estarán incluidas, activadas y vigentes, sin pagos periódicos no declarados.
- La UBU dispondrá de derecho de uso, mantenimiento, copia de seguridad y modificación de las configuraciones, programas e interfaces desarrollados específicamente para la instalación, sin perjuicio de los derechos preexistentes de terceros.
- La solución no incorporará bloqueos que impidan su mantenimiento por la UBU o por terceros autorizados, ni dependerá obligatoriamente de cuentas privadas del adjudicatario.



Código de verificación : 46def51c77eb51f6

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=46def51c77eb51f6>



UNIVERSIDAD
DE BURGOS

NOS
IMPULSA



22.2. Seguridad y acceso

- Se cambiarán las credenciales predeterminadas, se desactivarán servicios y cuentas innecesarios y se aplicará el principio de mínimo privilegio.
- La administración utilizará protocolos cifrados cuando los equipos los soporten y se documentarán los puertos, servicios, usuarios y permisos habilitados.
- El acceso remoto permanecerá deshabilitado salvo autorización expresa y temporal de la UBU, quedando registradas las actuaciones realizadas.
- Las dependencias de servicios en la nube, telemetría, registro externo o tratamiento de datos se declararán expresamente y deberán ser aprobadas por la UBU.
- Antes de la recepción se corregirán o mitigarán las vulnerabilidades conocidas que afecten a las versiones instaladas, sin comprometer la estabilidad ni la compatibilidad del sistema.

EL DIRECTOR DE DIGITALIZACIÓN

Firmado por: DAVID GARCIA

Fecha: 02-10-2026 13:41:05

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>