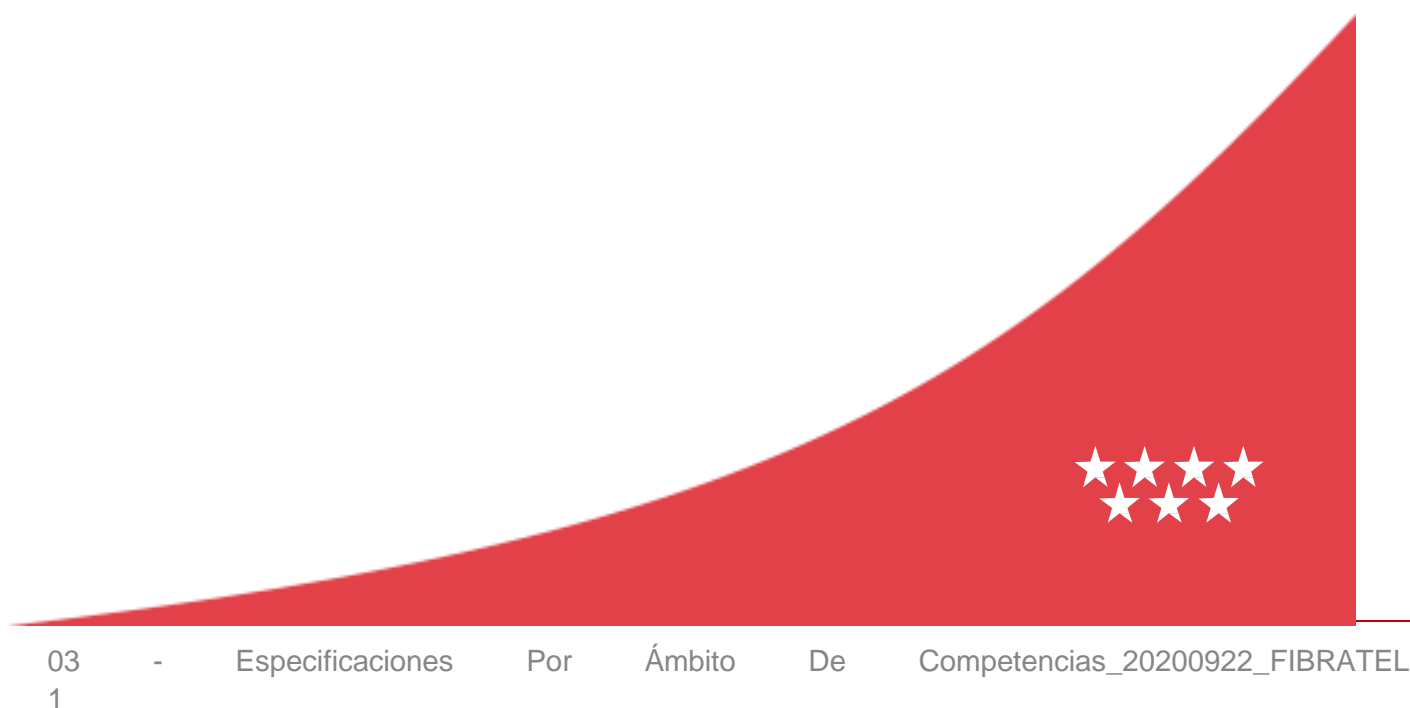


Especificaciones por Ámbito de Competencias



Contenido

1	Introducción	3
2	Términos y definiciones	3
3	Juzgados	6
3.1	Salas de Vistas	6
3.2	Cámaras Gesell	16
3.3	Salas de Videoconferencia para Juzgados	18

1 Introducción

Sobre la base de la Normativa Técnica de Madrid Digital, existen especificaciones particulares para distintos ámbitos de la Comunidad de Madrid, en referencia a las instalaciones de cableado estructurado y su red eléctrica asociada.

El propósito del presente documento es detallar cuales son las particularidades de cada ámbito, para que se tengan en consideración y sean de aplicación en las diferentes fases del ciclo de vida de una instalación, desde su diseño hasta su mantenimiento o crecimiento vegetativo.

Debido a que este documento debe ser actualizado según evolucionen las diferentes normativas y tecnologías a lo largo de los años, para contar con la última versión disponible será necesario contactar con el Centro de Atención a Usuarios de Madrid Digital para que se traslade desde el área de Infraestructuras de Cableado la última versión del documento.

2 Términos y definiciones

- **EE:** Toma eléctrica hembra tipo schuko asociada al cableado de datos.
- **Estándar ANSI/TIA-1179** aprobado el 28 de julio del 2010 que especifica el cableado estructurado para el sector de la salud.
- **MIES:** Proyecto de Mejora y Modernización de las Infraestructuras de Comunicaciones de los Institutos de Enseñanza Secundaria.
- **PoE:** Power Over Ethernet (alimentación sobre par trenzado).
- **PTR (Punto de Terminación de red):** Punto de interconexión que realiza la unión entre las redes de acceso de los operadores de servicio y la red de comunicaciones del centro, y delimita las responsabilidades en cuanto a mantenimiento entre el operador del servicio y la propiedad del inmueble. Los pares de las redes de alimentación se terminan en unas regletas de conexión (regletas de entrada) independientes para cada operador del servicio. Estas regletas de entrada serán instaladas por los propios operadores.
- **Puesto de Usuario:** Ubicación Física de un edificio o centro donde un trabajador desarrolla sus funciones de manera permanente mediante una serie de herramientas ofimáticas con necesidad de conexión a la red eléctrica y de comunicaciones.
- **RE (Repartidor de Edificio):** Elemento que sirve para interconectar el cableado Distribuidor de Campus con el Cable Distribuidor de Edificio.
- **Red de Acceso o de alimentación:** Parte de la red del operador del servicio que utiliza la infraestructura común de telecomunicaciones del centro hasta llegar a la sala principal de comunicaciones, donde se ubica el punto de interconexión y desde donde arranca la red de comunicaciones del centro.

- **Repartidor:** Término empleado para el conjunto de componentes como armario, paneles de parcheo y latiguillos de parcheo, usado para conectar el cableado genérico.
- **RP (Repartidor de Planta):** Elemento que sirve para efectuar la interconexión entre el Cableado Horizontal y el Cableado Vertical.
- **RT (Repartidor de Campus o de Recinto TIC):** Elemento central en una topología en estrella del que parten los distintos cables que conforman el Cableado Estructurado de un inmueble.
- **RTIC (Recinto TIC):** Término habitualmente utilizado para definir sala principal de comunicaciones de un centro. Local donde se instalarán los repartidores y elementos necesarios para dar el servicio los operadores de telecomunicaciones, así como donde se ubicarán los equipos y elementos principales del Subsistema de Administración del centro.
- **RV (Repartidor de Voz):** Elemento situado en la sala de comunicaciones principal o Recinto TIC que administra la red de voz del centro. A las regletas de entrada del repartidor de voz le llegan todos los servicios de voz de los operadores. Se interconecta con la centralita de telefonía y distribuye el servicio a los diferentes armarios del centro (RT, RE y RP's).
- **SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida):** También conocido por UPS (Uninterruptible Power Supply). Dispositivo que gracias a sus baterías es capaz de proporcionar energía eléctrica por un tiempo limitado (si no está soportada por un grupo electrógeno) tras una caída de la red eléctrica a todos los dispositivos que tenga conectados evitando así la pérdida de datos en las aplicaciones. Además, mejora la calidad de la energía eléctrica que llega a los aparatos, filtrando subidas y bajadas de tensión y eliminando armónicos de la red en el caso de corriente alterna.
- **SCE:** Sistema de cableado Estructurado.
- **TT (Toma de Telecomunicaciones):** Es el elemento (normalmente una caja, superficial o empotrada, con su correspondiente placa y módulos de conexión) donde finaliza el cableado horizontal que da servicio a uno o varios puestos de usuario. Una toma puede tener diferentes configuraciones y alojar varios Puntos de Conexión de Red RJ45 (PCRs). Está dotada de 1 cable UTP de 4 pares por cada Punto de Conexión de Red (PCR) que se aloje en la TT. De esta forma, 1TT dispone de 1 Punto de Conexión de Red, 2TT de dos Puntos de Conexión de Red, etc., y puede tener asociada varias conexiones schuko de corriente eléctrica tanto de Usos Varios (UV) como protegidas por SAI (EE). Por ejemplo: 2TT+2EE, 2TT+2EE+2UV, 4TT+4EE+2UV, etc.
- **UTP (Unshielded Twisted Pair):** Cable formado por pares de cobre trenzados con conductores no apantallados protegidos por un dieléctrico para uso en edificios y capaz transmitir tasas altas de datos.

- **UV (Usos Varios):** Toma eléctrica hembra tipo schuko conectada desde la red eléctrica genérica del edificio o centro, sin pasar por un cuadro de corriente asociada al cableado de datos.

3 Juzgados

En los juzgados de la Comunidad de Madrid existen Salas de Vistas que deben ser tratadas con especial atención durante el diseño en la fase de redacción del proyecto, así como en la fase de instalación, ya que requieren de unas infraestructuras específicas relacionadas con la grabación digital y la realización de videoconferencias durante los juicios.

Debido a esto, dichas salas poseen una serie de características y peculiaridades que hay que tener en cuenta y que se detallan en los siguientes apartados.

3.1 Salas de Vistas

3.1.1 Esquema de instalación tipo

Típicamente las Salas de Vistas son salas cuadradas o rectangulares con una configuración equivalente a la que se representa en el siguiente plano de la Figura 1:

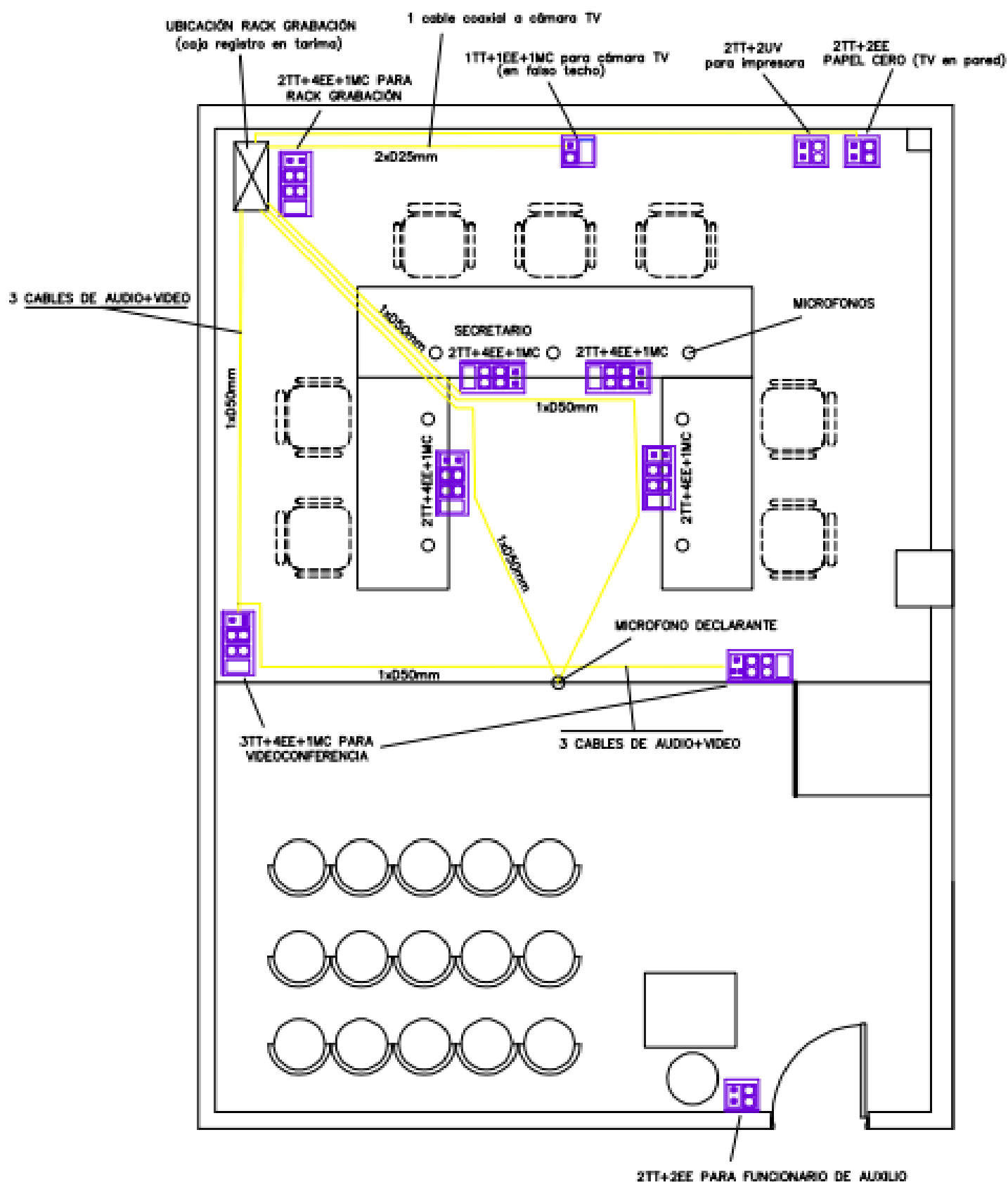


Figura 1 – Plano genérico mostrando instalación tipo de una Sala de Vistas



Figura 2 – Visión general del estrado de una sala de vistas



Figura 3 – Ejemplo de sistema de videoconferencia en sala de vistas

3.1.2 Dotación de Canalizaciones

- **Canalizaciones para Datos y Electricidad:**

Los módulos de datos (TT) y eléctricos (EE) de todas las **cajas de la Sala de Vistas serán alimentados desde el correspondiente armario rack y armario eléctrico que dé servicio a los puestos de usuario de dicha planta del edificio**. Dicho cableado contará con su propia canalización e irá en todo momento separado el cableado eléctrico del de datos. En la Figura 1 no se muestra dicha canalización de datos y

electricidad para simplificar el gráfico, pero deberá ser tenida en cuenta desde el primer momento para que estas canalizaciones circulen bajo la tarima con tubo corrugado libre de halógenos para las tomas correspondientes.

- **Canalizaciones para Audiovisuales:**

Al armario rack de grabación llegarán todos los tubos por los que transcurrirá el cableado de audiovisuales de los diferentes equipos de la sala y que se conectarán con el equipamiento de videograbación que irá ubicado en el rack. Consecuentemente debe preverse un **registro en la tarima** para que dichos tubos finalicen en la parte inferior o trasera del rack.

Desde toda caja de puesto que conste con **1MC (1 Módulo Ciego)** deberá instalarse un tubo forroplast desde dicha caja, hasta el registro del rack de grabación. Será de 50 mm para las Cajas de Magistrados y Secretario, Videoconferencia y Micrófono del Declarante. Será de 25 mm desde el puesto de Cámara de Vídeo a ubicar en el techo en la zona del juez, hasta el registro del rack de grabación.

Los puestos de los magistrados, junto con el puesto del micrófono del declarante formarán un lazo abierto de tubo corrugado libre de halógenos de 50 mm cuyos dos extremos llegarán al registro del rack de grabación (tal y como muestra la Figura 1).

Adicionalmente el puesto de trabajo del Secretario hay que conectarlo al rack de grabación con un segundo tubo forroplast de 50 mm de diámetro para poder canalizar a su través el cableado y conectores propios del puesto informático (VGA, 2 USB y audio). Ver Figura 1.

- **Canalización para Altavoces de Megafonía:**

Ciertas salas de vista puede que requieran de la instalación de un sistema de altavoces de megafonía. Para las que así lo requieran, llevarán de manera general hasta 6 altavoces, si bien las salas de gran tamaño o “macrosalas” pueden requerir incluso de más altavoces. Deberá confirmarse cada caso con Madrid Digital.

Los altavoces son para transmitir el sonido al público y deben ir en la pared a la altura de donde están las sillas o bien ubicados sobre dicho público, en caso de tratarse de altavoces de techo. Deberá consultarse con el responsable pertinente de Madrid Digital la ubicación de los altavoces para cada caso.

Estos altavoces estarán conectados a un amplificador ubicado en el rack, por lo que deberá instalarse un tubo de obra forroplast de 25mm de diámetro, desde la ubicación prevista para cada altavoz hasta el armario rack de grabación.

3.1.3 Dotación de Cajas

Suele ser **habitual que el espacio disponible bajo la tarima de estas salas sea de escasa magnitud**, estando en torno a los 10 cm de altura o incluso menos. Esta limitación de altura impide que las cajas correspondientes a los puestos de usuario sean regulables en altura para poder ubicar los mecanismos de su interior en un plano lo suficientemente bajo en relación con la tapa y, conseguir de este modo, que cuando se conecte un enchufe se pueda cerrar la tapa en su totalidad y evitar así cualquier problema relacionado con un posible tropiezo y posterior caída de las personas.

Por ello, desde Madrid Digital se recomienda que, en estos casos, para los puestos de trabajo empotrados en aquellas tarimas con poca altura, se **seleccionen cajas con los mecanismos girados 90º** respecto a la posición estándar tal y como se muestra en las imágenes siguientes:



Figura 4 – Caja con mecanismos en vertical y detalle de los mismos

La dotación consta de las siguientes cajas, que están representadas en la Figura 1:

- **Rack de Grabación:** puesto de trabajo del tipo 2TT+4EE+1MC empotrado en la tarima junto a la ubicación donde irá el Rack de Grabación (generalmente en la esquina opuesta a la puerta de entrada a la sala). El objeto de este módulo ciego (MC) es finalizar el cableado y conectores (vídeo+audio) procedente de cada uno de los módulos ciegos de las dos cajas asociadas a la videoconferencia.
- **Magistrados y Secretario Judicial:** En la mesa frontal donde se ubica el Juez y el Secretario Judicial, así como en las mesas laterales del estrado empotradas en el suelo de la tarima se instalarán tomas con una configuración 2TT+4EE+1MC. Su propósito es suministrar datos y corriente eléctrica limpia (protegida por SAI, si es que existe) a los portátiles de los magistrados, abogados, etc., así como al monitor y teclado del PC del Secretario. Por la tapa ciega del módulo ciego se subirá posteriormente el cableado de los micrófonos a las mesas, de modo que no haya que perforar nuevamente el suelo.



Figura 5 – Puesto de trabajo 2TT+4EE+1MC



Figura 6 – Ejemplo de micrófono

- **Videoconferencia:** En la parte delantera de la tarima se deben instalar dos cajas para la videoconferencia del tipo 3TT+4EE+1MC, una en cada uno de los lados de la tarima, lo más cerca posible de su límite con la zona del público (empotrado en tarima o en pared, dependiendo de si interfiere o no con la rampa de acceso a la tarima).

Este puesto es para la conexión del sistema de videoconferencia. Con ellas se da la posibilidad de elegir el lugar más apropiado para ubicar el mueble que contiene el sistema de videoconferencia. Es importante que en el lado donde se ubique la **rampa de subida a la tarima** para personas de movilidad reducida, esta caja se debe desplazar hacia el interior de la tarima con la finalidad de que los cables de conexión del sistema de videoconferencia a la misma no atraviesen dicha rampa, tal y como se puede observar en la Figura 1.

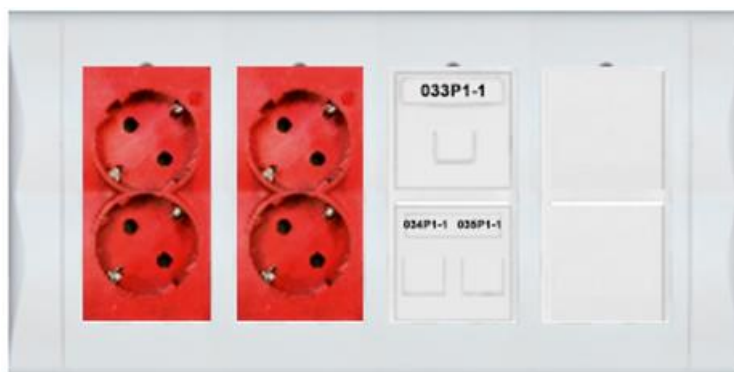


Figura 7 – Puesto trabajo para videoconferencia (caso empotrado en pared)

- **Micrófono del testigo:** Una caja de salida de cableado para el micrófono del testigo, en la parte frontal de la tarima, tal y como se puede apreciar en la Figura 2. Este tipo de caja sería tipo pasacables, preferiblemente redonda y de color a juego con el resto de las cajas que estuvieran a la vista. Su finalidad consiste en permitir el paso del cable del micrófono del testigo tapando el agujero realizado en el canto de la tarima. El diámetro deberá adecuarse al tamaño del taladro realizado y a la escasa altura habitual de la tarima.



Figura 8 – Caja pasacables tipo para canto de tarima

- **Pantalla Papel Cero:** Puesto de trabajo con configuración 2TT+2EE para el monitor de pantalla plana de Papel Cero. Se suele instalar en la pared existente detrás del tribunal, cerca de la esquina contraria a donde se ubica el rack de grabación. La ubicación exacta de dicho monitor deberá ser acordada con los responsables del centro en el momento de la instalación de la misma, si bien deberá ir ubicada a la altura del monitor empotrada en el paramento vertical.
- **Impresora:** En la zona trasera de la tarima, lo más alejada del público, se ubicará un puesto de trabajo tipo 2TT+2UV para dar servicio a una impresora de red. Es importante que las **tomas eléctricas de esta caja sean de Usos Varios del edificio y no de SAI**, dado que las impresoras no deben conectarse a circuitos SAI ya que provocan picos de consumo que afectan al equipo de protección SAI. La ubicación exacta de dicha impresora deberá ser acordada con los responsables del centro en el momento de la instalación de la misma.
- **Funcionario de auxilio:** Para el funcionario de auxilio de la sala de vistas se debe dotar una nueva caja del tipo 2TT+2EE. Su ubicación dependerá de la arquitectura de la sala si bien por norma

general, se debe instalar empotrada en la pared lo más cercano a la puerta de acceso del público, en donde vaya a colocarse su mesa de trabajo. La ubicación exacta de dicho puesto deberá ser acordada con los responsables del centro en el momento de la instalación de la misma.



Figura 9 – Puesto trabajo para funcionario de auxilio (empotrado en pared)

- **Cámara de Vídeo:** Puestos de trabajo con configuración 1TT+1EE+1MC para la cámara de vídeo que se debe instalar en la zona donde se ubica el juez, en el techo, centrada al tribunal. Esta cámara de video se destina a la grabación de la vista.

3.1.4 Dotación de Cableado y Armario Rack

- **Armario Rack:** Deberá dotarse de un armario rack (en suelo) de 600 mm de ancho y de 24U de altura, ubicado en la esquina opuesta a la puerta de entrada a la sala. En dicho armario convergirán los cableados de audiovisuales de los distintos equipos de la sala de vistas y se conectarán los mismos con el equipamiento de audiovisuales que se instalará en dicho rack.

Toda la instalación quedará **timbrada y probada a nivel de cableado**, y debidamente identificada y rotulada. Típicamente las terminaciones de todo el cableado **se dejarán en el suelo con coca suficiente para subirlas a las mesas** cuando éstas estén dispuestas.

- **Puesto informático del Secretario:** se cablea desde la posición donde se ubica el rack de grabación los siguientes prolongadores:
 - Cable **VGA** de longitud y coca adecuada, terminado en conector macho en el lado del puesto informático (conectado directamente al monitor) y conector macho en el lado del rack de grabación (conectado directamente a la CPU).
 - 2 USB terminados ambos en hembra en el lado del puesto informático y macho en el lado del rack de grabación, con longitud y coca adecuada. Para los casos excepcionales en los que la distancia de estos cables para USB exceda los 5 metros, deberán utilizarse **extensores de señal USB por RJ45 de hasta 45 metros**.
 - 1 cable de audio terminado en minijack hembra en el lado del puesto informático y macho en el lado del rack de grabación, con longitud y coca adecuada.

- **Videoconferencia:**

- En caso de que la **Videoconferencia se vaya a dotar con electrónica IP** (confirmar para cada caso con Madrid Digital), el cableado de conexión requerido será suficiente con el ya previsto en las tomas RJ45 y tomas schuko eléctricas de las cajas indicadas en apartados anteriores y no será necesario ninguno adicional para este propósito.
- En caso de que la **Videoconferencia no vaya a ser dotada inicialmente con electrónica IP**, el módulo ciego dispondrá de una toma de video con un conector RCA hembra más dos tomas de audio tipo RCA hembra para la señal estéreo de audio. La caja se canaliza hasta la posición donde se ubica el rack de grabación mediante 1 tubo forroplast de diámetro 50 mm y los cables se terminan en el módulo ciego correspondiente al puesto de trabajo de ese rack, terminando con los mismos conectores (para su posterior conexión al equipo de grabación digital).

El cable de video para la videoconferencia tendrá las siguientes características:

- Conductor interior Acero-Cobre Diámetro 0,57 mm
- Aislante interior PVC
- Cubierta lamina – Trenza alta resistencia
- Diámetro 5,9 mm
- Radio de curvatura 30 mm
- Conector macho en el lado de grabación digital y hembra en la caja de videoconferencia y puesto informático.

Las especificaciones del cable de audio, que será del tipo Pinanson LSOH, cumplirán lo siguiente:

- Conductor de Cobre desnudo
- Aislamiento de Polietileno
- Cableado de los conductores
- Pantalla en cinta de Aluminio – Poliéster
- Drenaje de Cobre estañado
- Cubierta exterior de compuesto libre de halógenos
- Conector macho en el lado de grabación digital y hembra en la caja de videoconferencia y puesto informático.

- **Cámara de Vídeo:**

- En caso de que la **Cámara de Vídeo vaya a ser IP** (confirmar para cada caso con Madrid Digital), el cableado de conexión requerido será suficiente con el ya previsto en la toma RJ45 de la caja indicada en apartados anteriores y no será necesario ninguno adicional para este propósito (la alimentación eléctrica será mediante PoE a través de dicha toma RJ45).
- En caso de que la **Cámara de Vídeo no vaya a ser IP** (confirmar para cada caso con Madrid Digital), debe conectarse con el rack de grabación mediante un cable coaxial que se dispondrá bajo tubo y estará terminado en conector BNC y se dotará con una conexión schuko de

corriente eléctrica limpia (protegida por SAI –tipo EE-) desde el cuadro eléctrico de planta correspondiente, para alimentar a la propia cámara.

El cable de video para la cámara tendrá las siguientes características:

- Conductor interior Acero-Cobre Diámetro 0,57 mm
- Aislante interior PVC
- Cubierta lamina – Trenza alta resistencia
- Diámetro 5,9 mm
- Radio de curvatura 30 mm

• **Micrófonos:**

- En caso de que los **Micrófonos vayan a ser IP** (confirmar para cada caso con Madrid Digital), bastará con añadir dos tomas RJ45 cableadas hasta el correspondiente armario rack de planta en los módulos ciegos (1MC) de cada una de las cajas de puestos de usuario previstas para Magistrados y Secretario Judicial (2TT+4EE+1MC). Adicionalmente la caja de salida de cableado para el Micrófono del testigo en la parte frontal de la tarima se sustituirá por una caja 1TT cableada igualmente hasta el correspondiente armario rack de planta.
- En caso de que los Micrófonos vayan a ir conectados a un **Mezclador de audio Digital DSP** o a un **Mezclador Analógico** (confirmar para cada caso con Madrid Digital), se instalarán 8 líneas de micro terminadas en conector XLR hembra del lado de los micrófonos. Corresponden a 3 en la parte central de la mesa de los magistrados, 2 en cada uno de los lados y 1 en la posición de los testigos (zona central de la tarima). En el caso de que el **Mezclador de audio sea Digital DSP** (confirmar para cada caso con Madrid Digital), las 8 líneas terminan con los cables en punta en el rack de grabación donde serán conectadas a los *conectores de tornillo cautivo del mezclador* por el equipo de Grabación Digital. En el caso de que el **Mezclador de audio sea Analógico** (confirmar para cada caso con Madrid Digital), las 8 líneas terminarán con conectores macho en el rack de grabación donde son conectadas al mezclador por el equipo de Grabación Digital. En ambos casos el cable será del tipo 333-SR con las siguientes características:
 - Conductor Interior 2xMultifilar 0,2 mm de sección
 - 1ª Pantalla Espiral
 - 2ª Pantalla Cubierta
 - Cubierta exterior PVC/Goma
 - Resistencia de Bucle 114 Ohmios/Km
 - Baja Perdida
 - Par trenzado para inmunidad ante interferencias



Figura 10 – Cableado de micrófono en sala de vistas

- **Altavoces de Megafonía:**

En los casos en los que la Sala de Vista vaya a estar dotada de altavoces de megafonía para el público, deberá tenderse por la canalización prevista para cada altavoz, cableado paralelo de audio en el cual los hilos se diferencien uno de otro y dejando una distancia de 40 cm de coca en cada uno de los extremos para la posterior conexión del equipamiento:

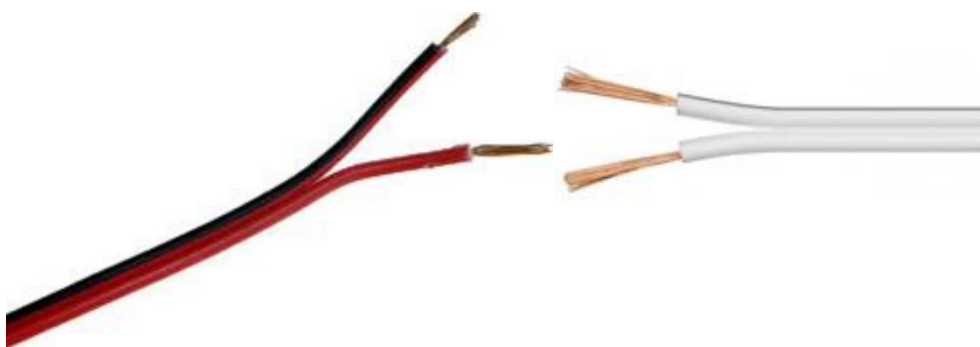


Figura 11 – Cableado de Altavoces de Megafonía

3.2 Cámaras Gesell

Las cámaras Gesell son un tipo especial de salas de vistas cuya dotación de tomas y cableados debe considerarse a la hora de realizar el diseño e incorporarlo a un proyecto. Se trata de lugares donde declaran menores de edad e incluyen un falso espejo con cristal de visión unidireccional que separa dos salas diferenciadas: sala de entrevista (zona del menor junto a un psicólogo) y sala de observación (donde se ubica el fiscal, abogados y demás personal).

Dichas salas requieren de tres cámaras IP con alimentación PoE, una microfonía también PoE no intrusiva (sistema de audio en panel para techo) y un sistema que permite grabar el contenido.

3.2.1 Esquema de instalación tipo

A continuación, se representa un esquema genérico de los puestos de trabajo necesarios a tener en cuenta a la hora de proyectar este tipo de instalación:

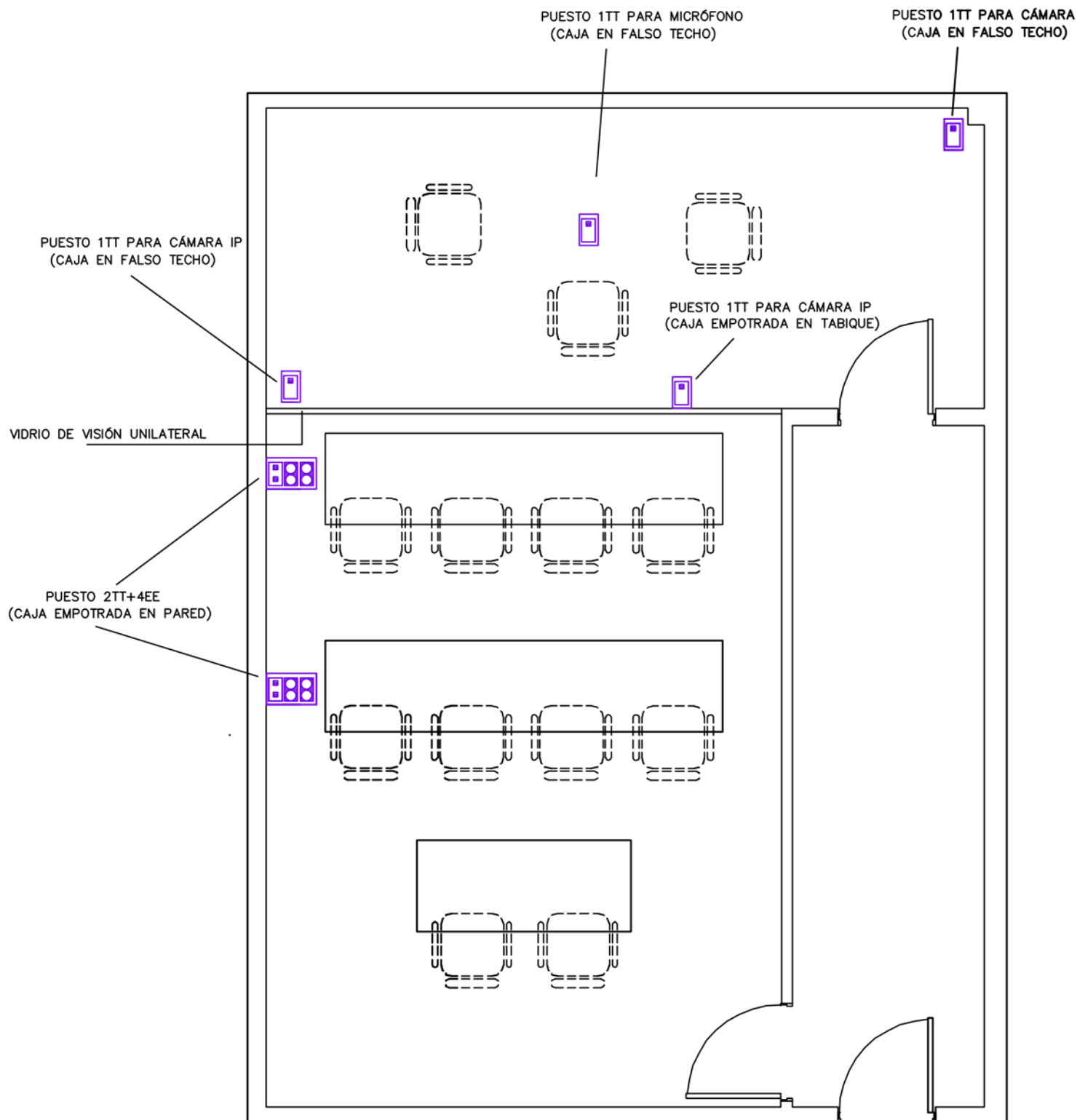


Figura 11 – Esquema genérico de instalación tipo para Cámara Gesell

3.2.2 Dotación de Cajas

La infraestructura necesaria para estas Cámaras Gesell está formada por el siguiente equipamiento:

Sala de Entrevista:

- Para **cámaras IP PoE**: un puesto del tipo 1TT en dos de las esquinas de la sala, oculto en el falso techo. Es importante dejar durante su instalación suficiente cable UTP sobrante en forma de coca almacenada en el falso techo, para permitir cambiar la ubicación de esos puestos a las esquinas opuestas si fuera necesario. Será necesario una tercera toma 1TT empotrada en pared bajo el cristal que separa las salas (su fin sería grabar un primer plano de la cara del entrevistado).
- Para **panel de microfonía PoE** de techo: un puesto del tipo 1TT en zona media de la sala, oculto en el falso techo. Permite a través de un único cable de red transmitir el audio.

Sala de Observación:

- 2 puestos del tipo 2TT+4EE distribuidos por la sala en función de los puestos de trabajo existentes. Uno en la primera fila y el otro en la segunda. Estas cajas estarán, preferentemente, empotradas en pared. El cableado UTP y de alimentación eléctrica se distribuye desde el repartidor más cercano perteneciente al SCE del edificio. Las 4 tomas rojas (EE) están destinadas para permitir la conexión de 1 PC con dos monitores (si fuera necesario).

3.3 Salas de Videoconferencia para Juzgados

En las salas de videoconferencia que pudieran existir en los juzgados se deben instalar dos puestos de trabajo del tipo 2TT+2EE.

Uno de ellos irá instalado en la zona donde se ubique el propio equipo destinado a la videoconferencia, ya que este necesita conexión a la red y por ello tomas RJ45 de datos. El otro puesto se instalará en la zona destinada a la mesa de trabajo, para dar servicio a los usuarios de la sala.

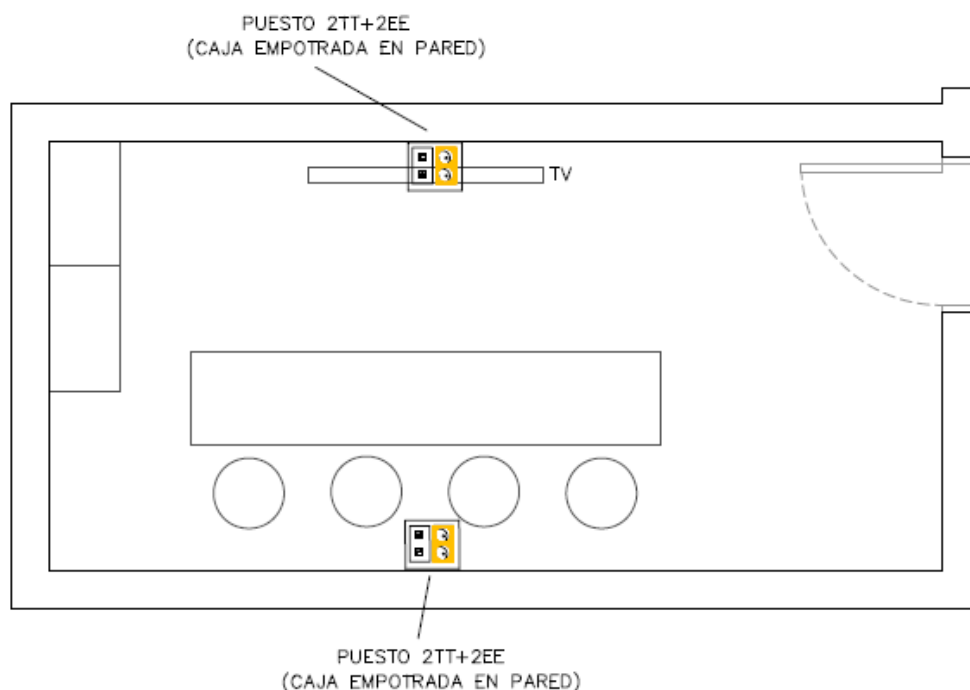


Figura 12 – Esquema genérico de instalación tipo para Sala Videoconferencia

