



# Manual de instrucciones - Edición para instalación -

## ATUC-IR

Sistema de conferencias híbrido por infrarrojos

Micrófono de brazo flexible con anillo LED  
ATUC-M43H/58H/M32L

Unidad de debate IR  
ATUC-IRDU

Unidad de control híbrida  
ATUC-IRCU

Unidad de control híbrida (Dante-habilitado)  
ATUC-IRCUDAN

Unidad transmisora IR  
ATUC-IRA

Distribuidor IR  
ATUC-IRD

Cargador  
ATCS-B60

# Índice

<b>1. Comprobación del tamaño de la sala prevista para la instalación</b> .....	<b>2</b>
1.1 Denominación de las partes de una IRA .....	2
1.2 Imagen de la instalación de una IRA .....	2
<b>2. Comprobación del espacio de trabajo</b> .....	<b>3</b>
2.1 Relación entre altura del techo y área de transmisión para la instalación cenital de una IRA .....	3
2.2 Imagen del alcance efectivo de los infrarrojos de una IRA .....	4
2.3 Imagen del alcance efectivo de los infrarrojos de una IRDU .....	4
<b>3. Comprobación de los procedimientos de trabajo</b> .....	<b>5</b>
3.1 Imágenes de instalaciones en forma de U y en forma de cuadrado .....	5
3.2 Imágenes de instalaciones en formato de escuela .....	5
3.3 Ejemplos de instalaciones .....	6
<b>4. Comprobación de la existencia de interferencias en las transmisiones por infrarrojos</b> .....	<b>14</b>
<b>5. Comprobación del cableado y longitudes de los cables</b> .....	<b>15</b>
5.1 Si se utilizan IRD .....	15
5.2 Comprobación de los planos de cableado .....	17
5.3 Cálculos .....	18

---

## Nombres de los equipos

En este manual los nombres de los equipos se abrevian como sigue.

- IRCU: "Unidad de control híbrida" ATUC-IRCU
- IRCUDAN: "Unidad de control híbrida (Dante-habilitado)" ATUC-IRCUDAN
- IRDU: "Unidad de debate IR" ATUC-IRDU
- IRA: "Unidad transmisora IR" ATUC-IRA
- IRD: "Distribuidor IR" ATUC-IRD
- B60: "Cargador" ATCS-B60

---

## Símbolos

 **AVISO** Indica un riesgo que puede provocar un problema de funcionamiento o dañar el equipo.

 Indica información complementaria, así como consejos y recomendaciones de funcionamiento.

---

## Instalación

- Después de instalar una IRA, compruebe que ha quedado colocada de forma segura en su sitio.
- No instale la IRA o la IRDU cerca de espacios o elementos donde se genere luz infrarroja, como pudiera ser expuesta a la luz directa del sol, luces incandescentes, luces halógenas, luces fluorescentes tipo invertidas o pantallas de plasma. Se podría generar ruido independientemente del alcance efectivo. Si existe generación de ruido, debe instalar las IRA e IRDU en lugares apropiados.
- No coloque ningún obstáculo alrededor de las IRDU.
- Las conexiones de los cables no deben superar una longitud total de 100 metros.
- Si instala varias IRA, utilice la misma longitud para la longitud total de cada uno de los cables que vaya de las IRA a la IRCU/IRCUDAN. (Se recomienda una diferencia inferior a 3 m.)
- Póngase en contacto con nuestro representante comercial si va a utilizar varios canales de monitorización al mismo tiempo.

# 1. Comprobación del tamaño de la sala prevista para la instalación

- Comprobaciones**
- ① Anchura, longitud, altura del techo, existencia de ventanas, etc.
  - ② Si la construcción del techo permite la instalación (superficie del techo, existencia de doble techo)

## 1.1 Denominación de las partes de una IRA

### ① LED de alimentación

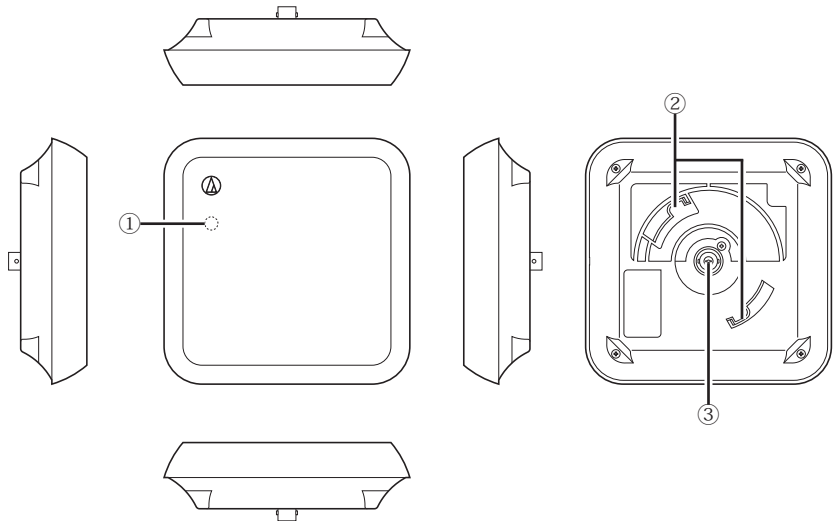
Se ilumina cuando se conecta la alimentación de la IRCU, una vez completado el cableado.

### ② Gancho de montaje

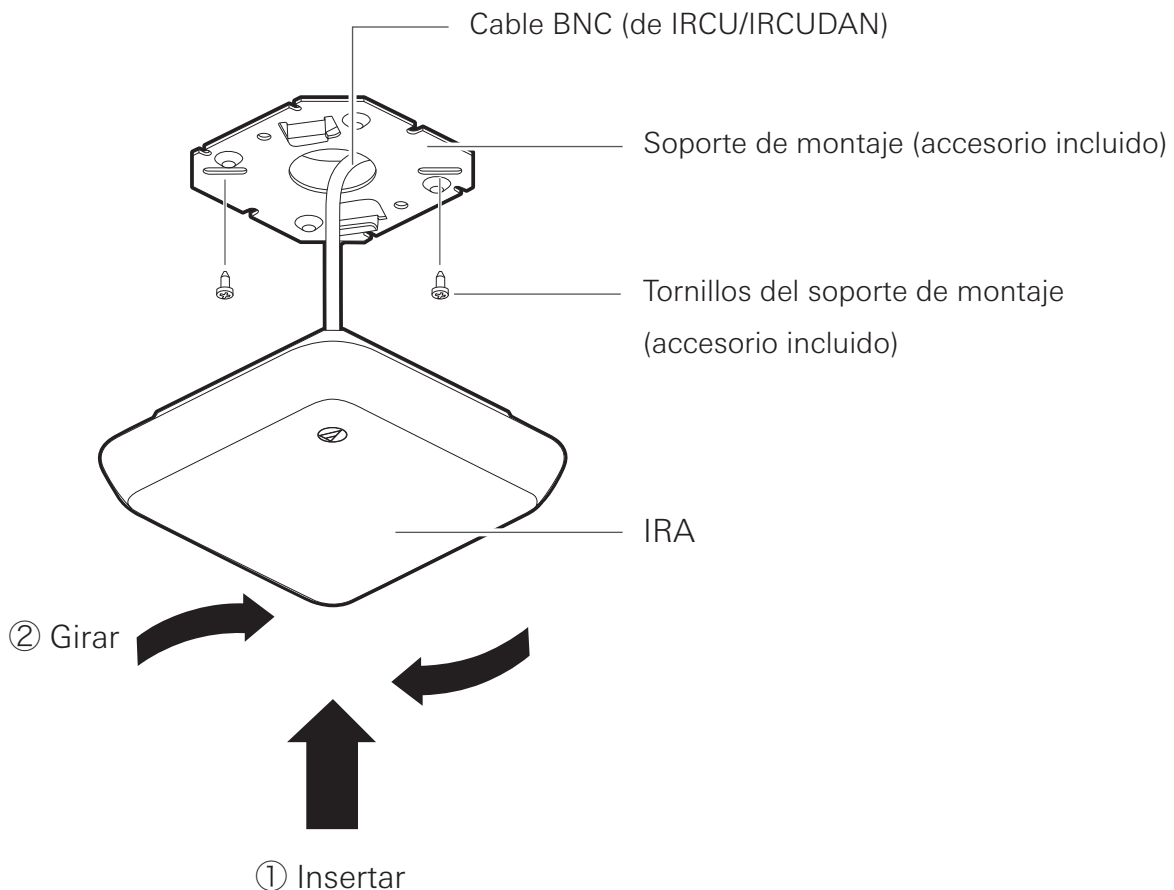
Sirve para instalar el soporte de montaje (accesorio incluido).

### ③ Conector BNC

· Los cables BNC no son accesorios incluidos.



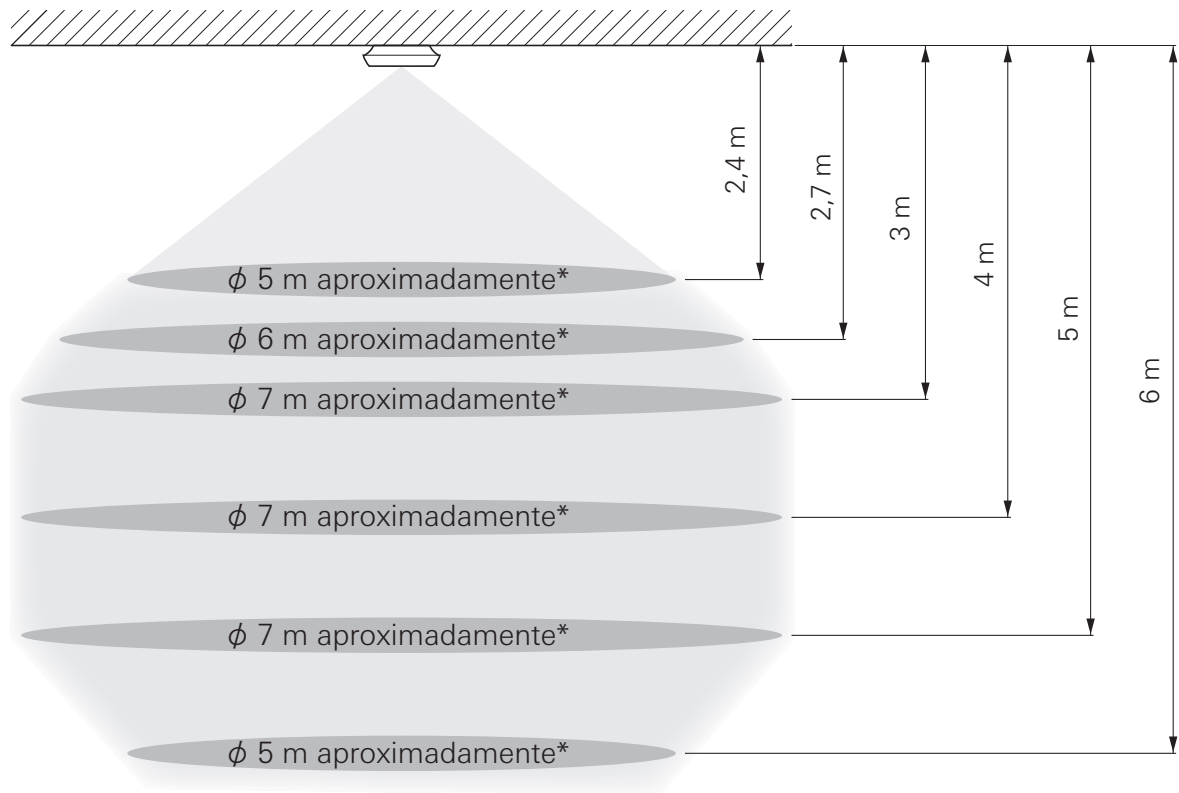
## 1.2 Imagen de la instalación de una IRA



## 2. Comprobación del espacio de trabajo

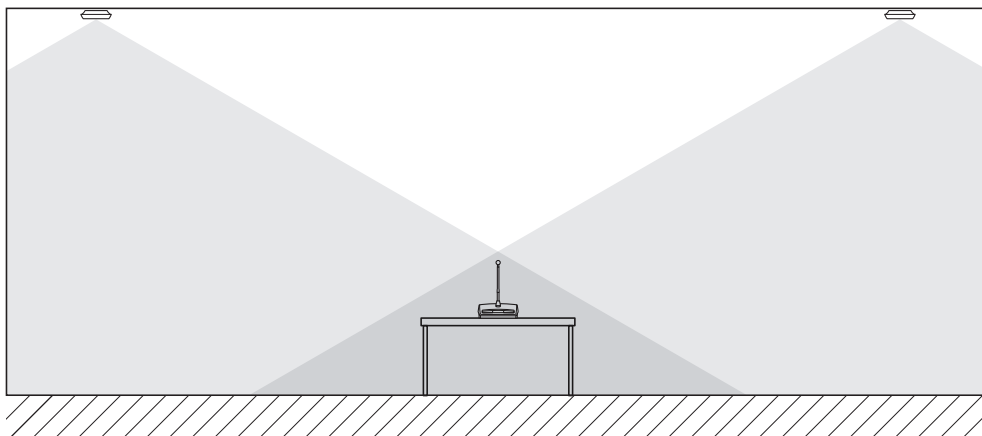
**Comprobaciones** ① Área de cobertura, número de unidades y distancia entre las unidades cuando se instala una IRA en el techo

### 2.1 Relación entre altura del techo y área de transmisión para la instalación cenital de una IRA

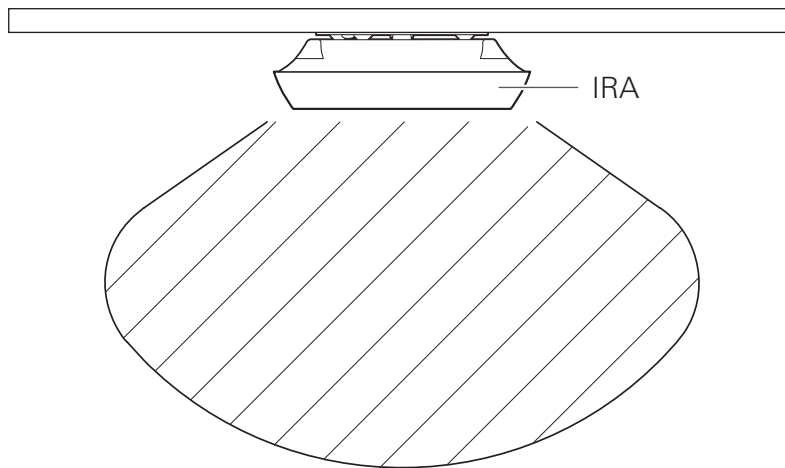


\* Área de transmisión

Plano de elevación



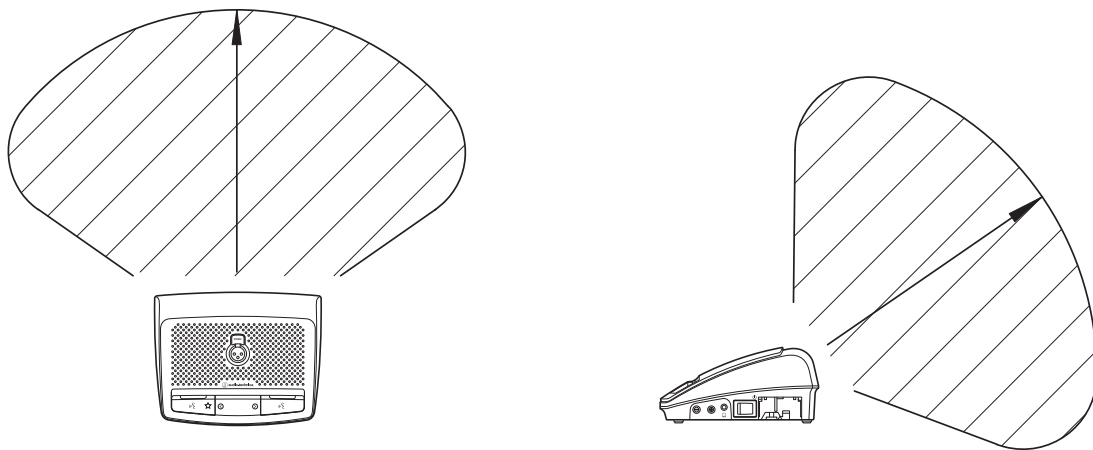
## 2.2 Imagen del alcance efectivo de los infrarrojos de una IRA



### AVISO

- Las transmisiones por infrarrojos no pueden llegar hasta la IRA si están ocultas u obstaculizadas por los usuarios.
- Instale varias IRA para que sean visibles desde las IRDU
- No cubra el transmisor de infrarrojos con la mano o algún otro objeto.

## 2.3 Imagen del alcance efectivo de los infrarrojos de una IRDU



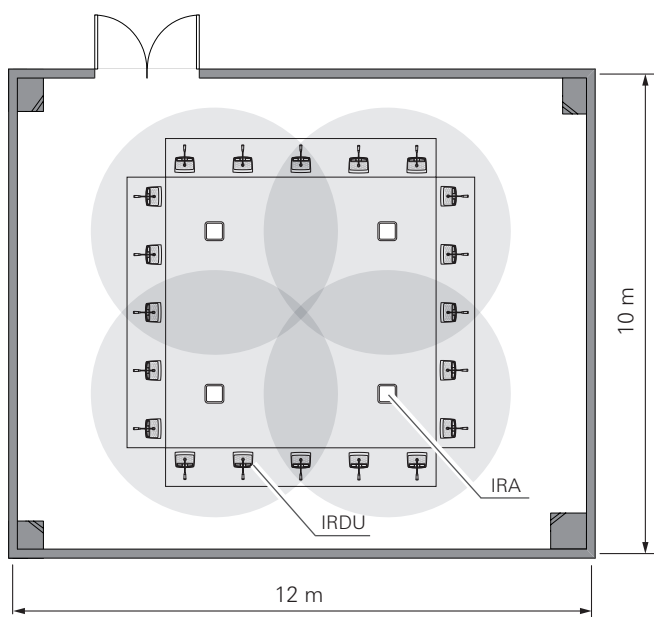
### 3. Comprobación de los procedimientos de trabajo

- Comprobaciones**
- ① Compruebe el formato de trabajo: forma de U, forma de cuadrado, formato de escuela, etc.
  - ② Distancia entre las IRDU y las IRA y orientación de ambas

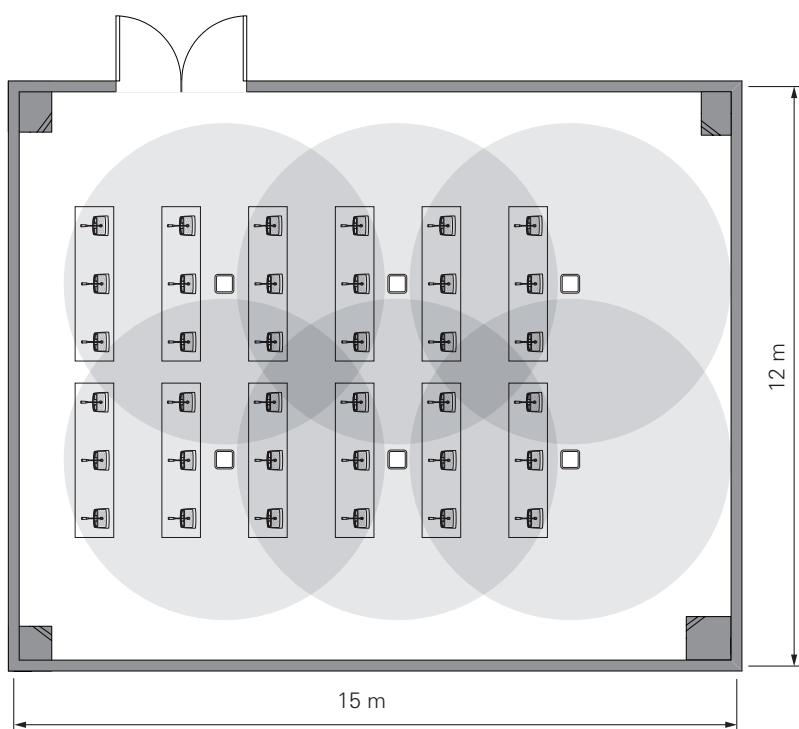
- Instale una IRA delante de las IRDU para que las IRDU puedan transmitir.
- Para posicionamiento en instalaciones específicas, póngase en contacto con nuestro representante comercial.

#### 3.1 Imágenes de instalaciones en forma de U y en forma de cuadrado

- El diagrama siguiente muestra una disposición en cuadrado.

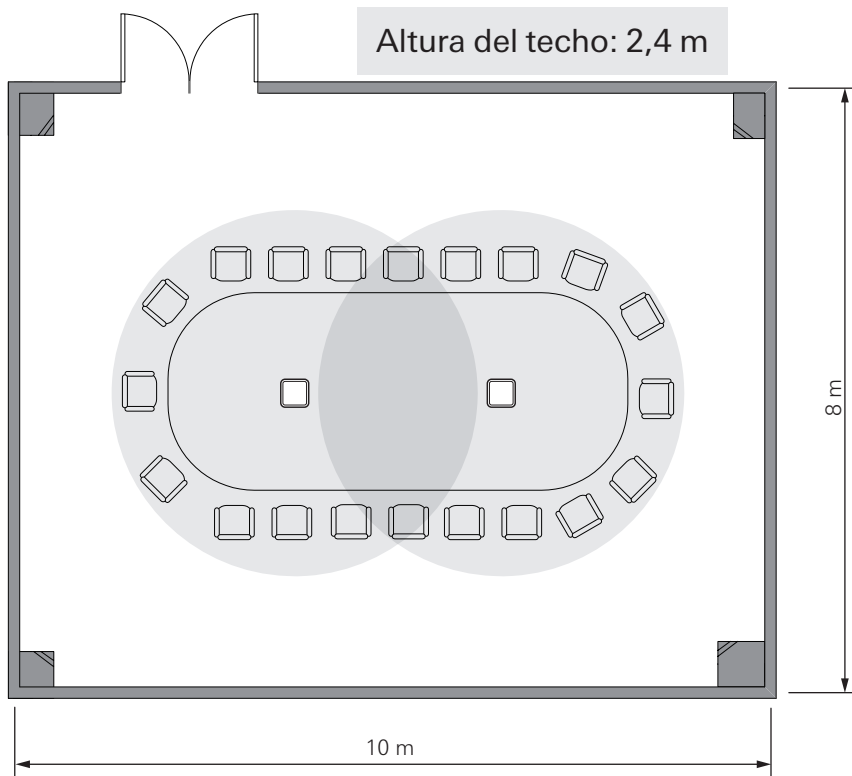


#### 3.2 Imágenes de instalaciones en formato de escuela

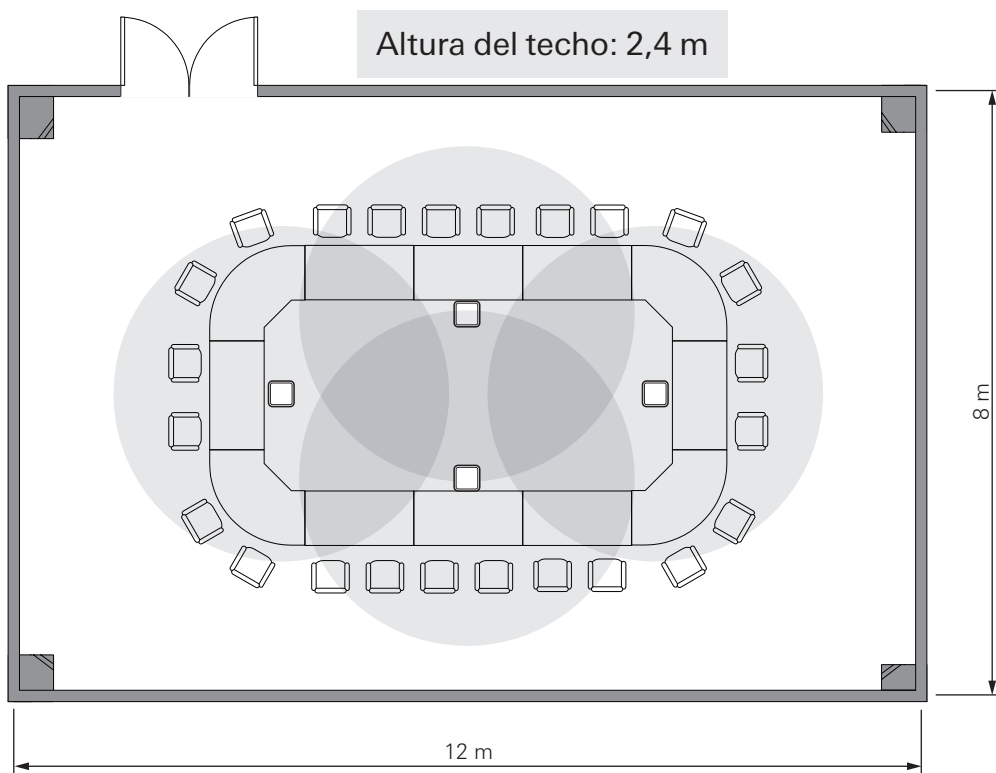


### 3.3 Ejemplos de instalaciones

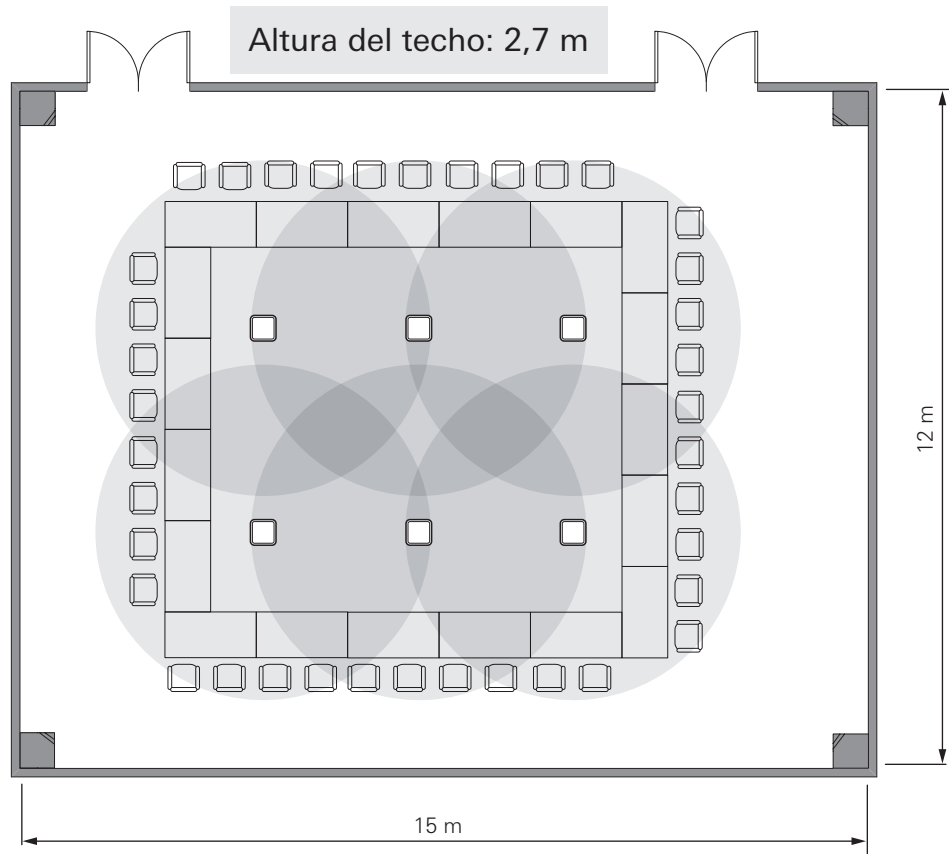
Mesa redonda [An: 10 m, Pr: 8 m, Al: 2,4 m],  
área de transmisión:  $\phi 5$  m aproximadamente



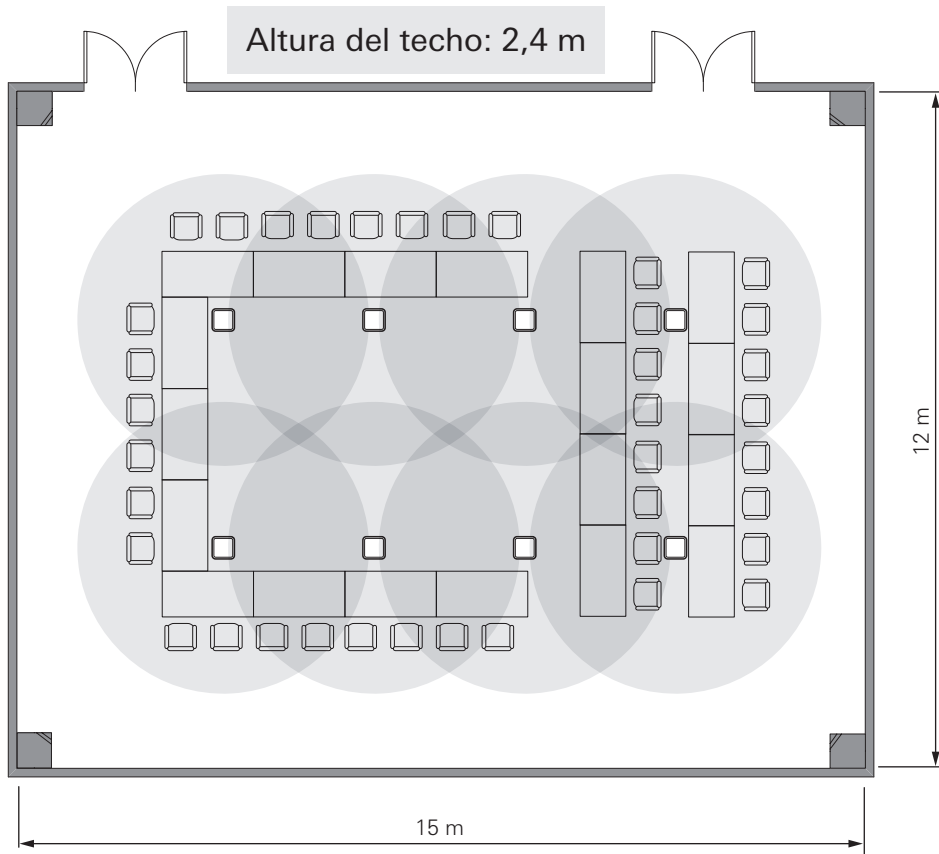
Disposición en cuadrado (pequeña) [An: 12 m, Pr: 8 m, Al: 2,4 m],  
área de transmisión:  $\phi 5$  m aproximadamente



Disposición en cuadrado (grande) [An: 15 m, Pr: 12 m, Al: 2,7 m],  
área de transmisión:  $\phi 6$  m aproximadamente

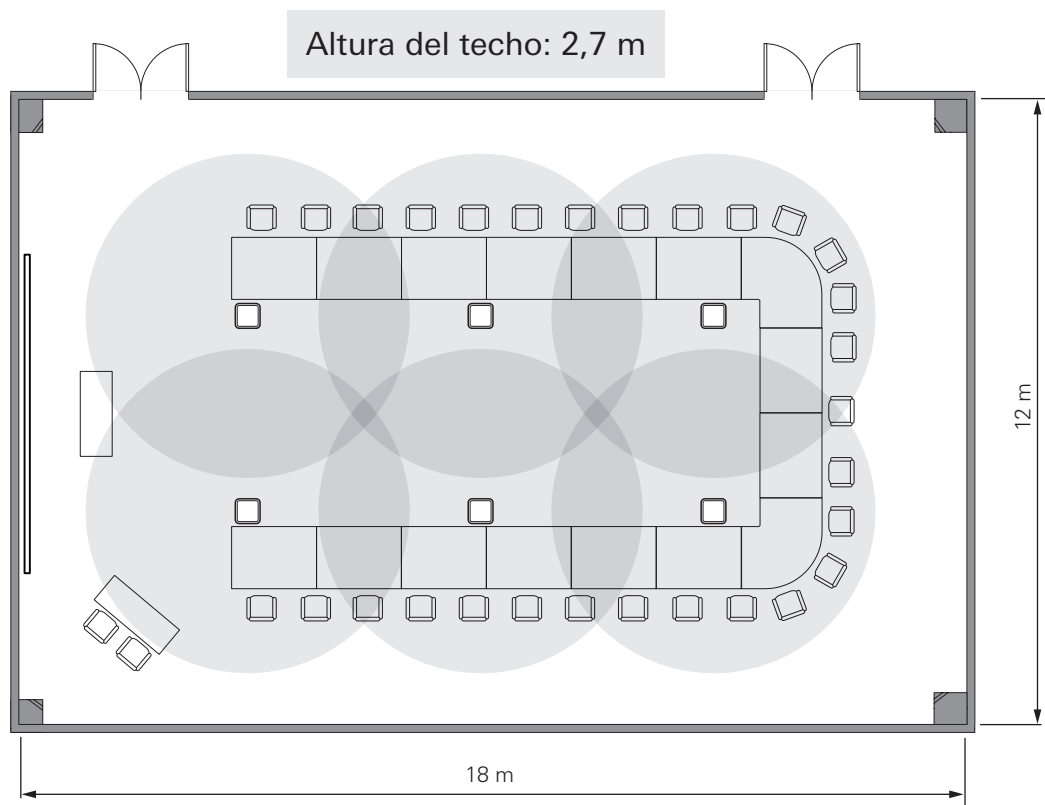


Disposición en U + asientos en zona posterior [An: 15 m, Pr: 12 m, Al: 2,4 m],  
área de transmisión:  $\phi 5$  m aproximadamente





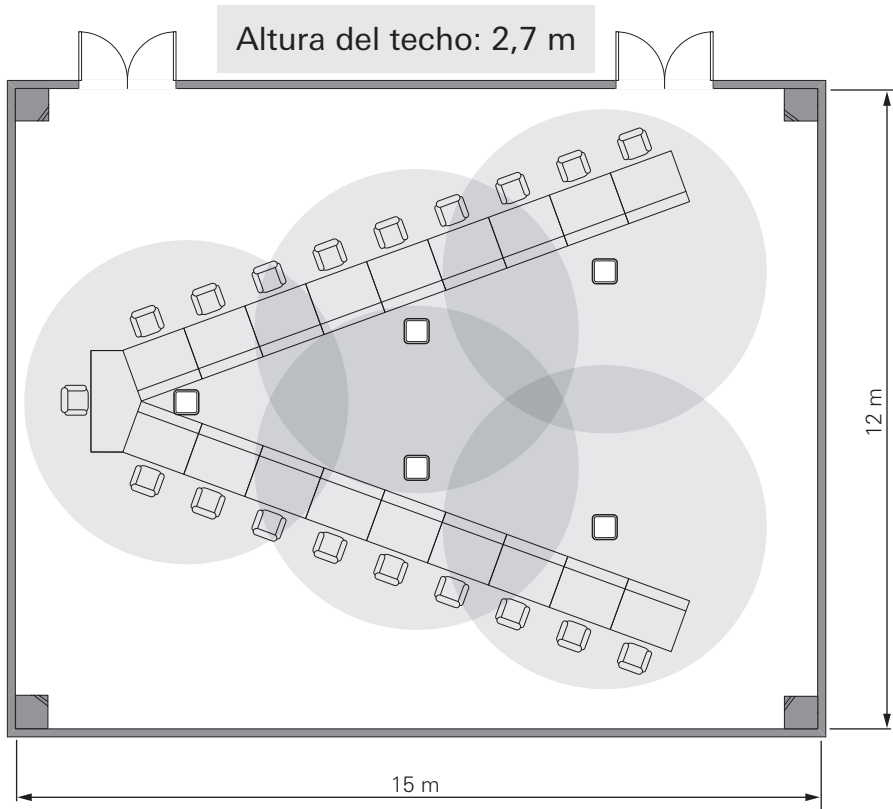
Mesas con disposición en U larga [An: 18 m, Pr: 12 m, Al: 2,7 m],  
área de transmisión:  $\phi 6$  m aproximadamente



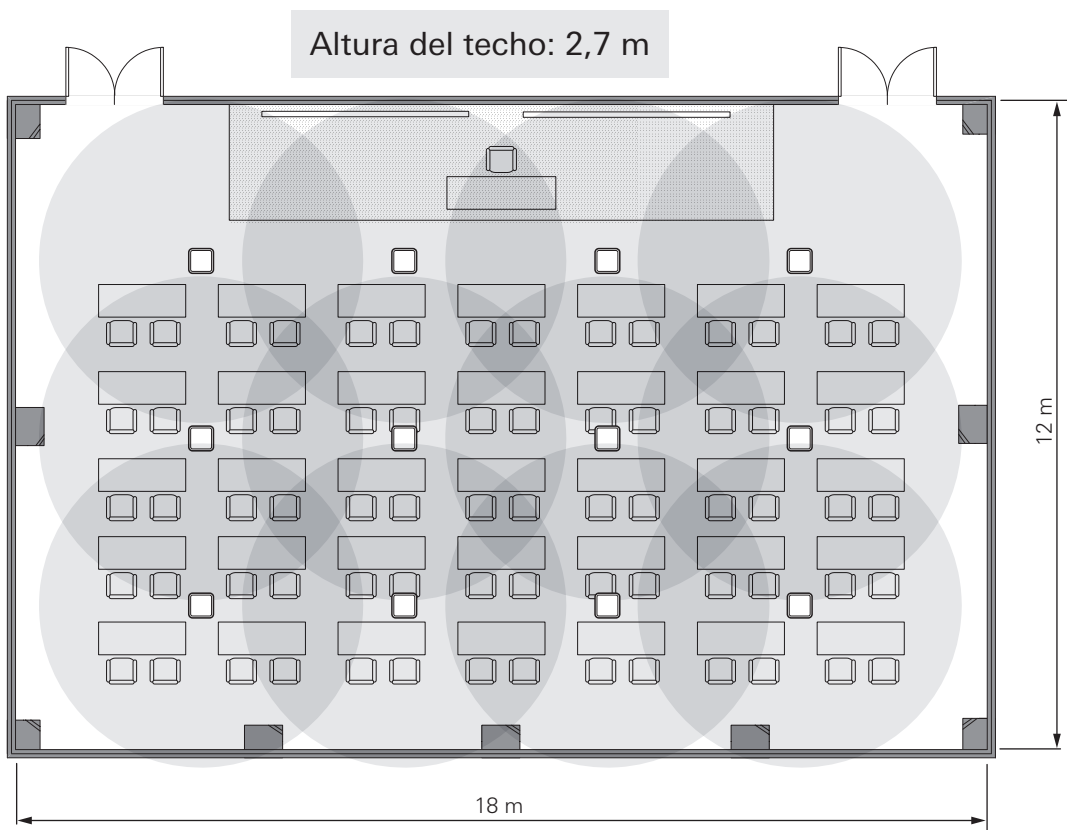
Disposición en U larga + mesas a ambos lados [An: 18 m, Pr: 12 m, Al: 2,4 m],  
área de transmisión:  $\phi 5$  m aproximadamente



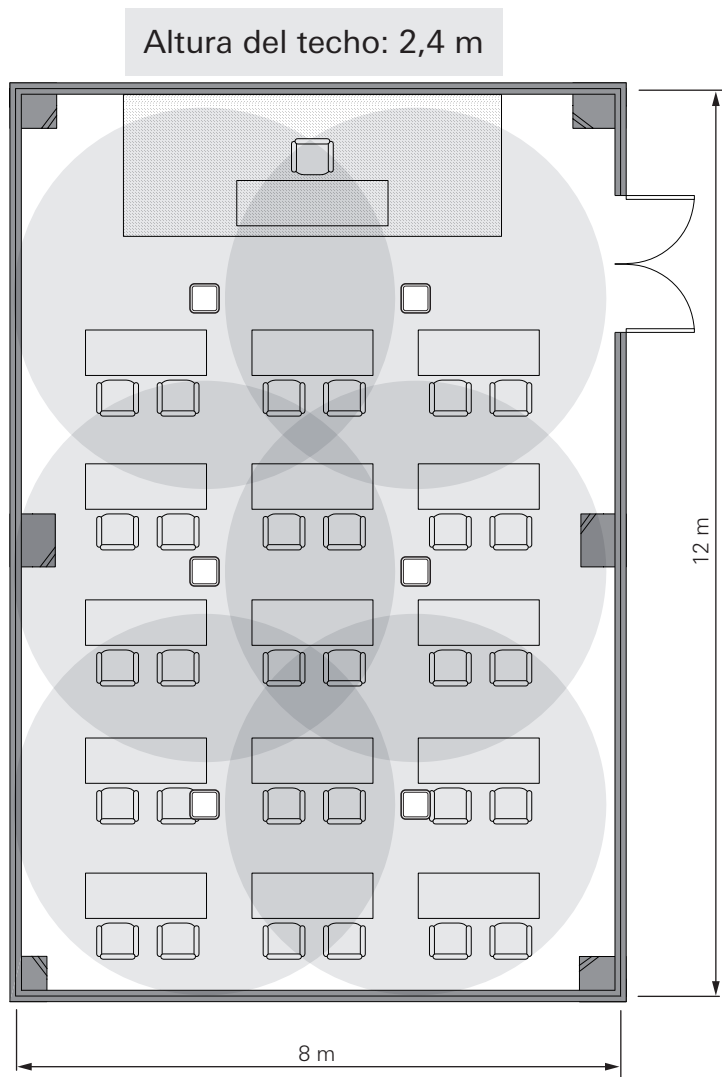
Disposición en V [An: 15 m, Pr: 12 m, Al: 2,7 m],  
área de transmisión:  $\phi 6$  m aproximadamente



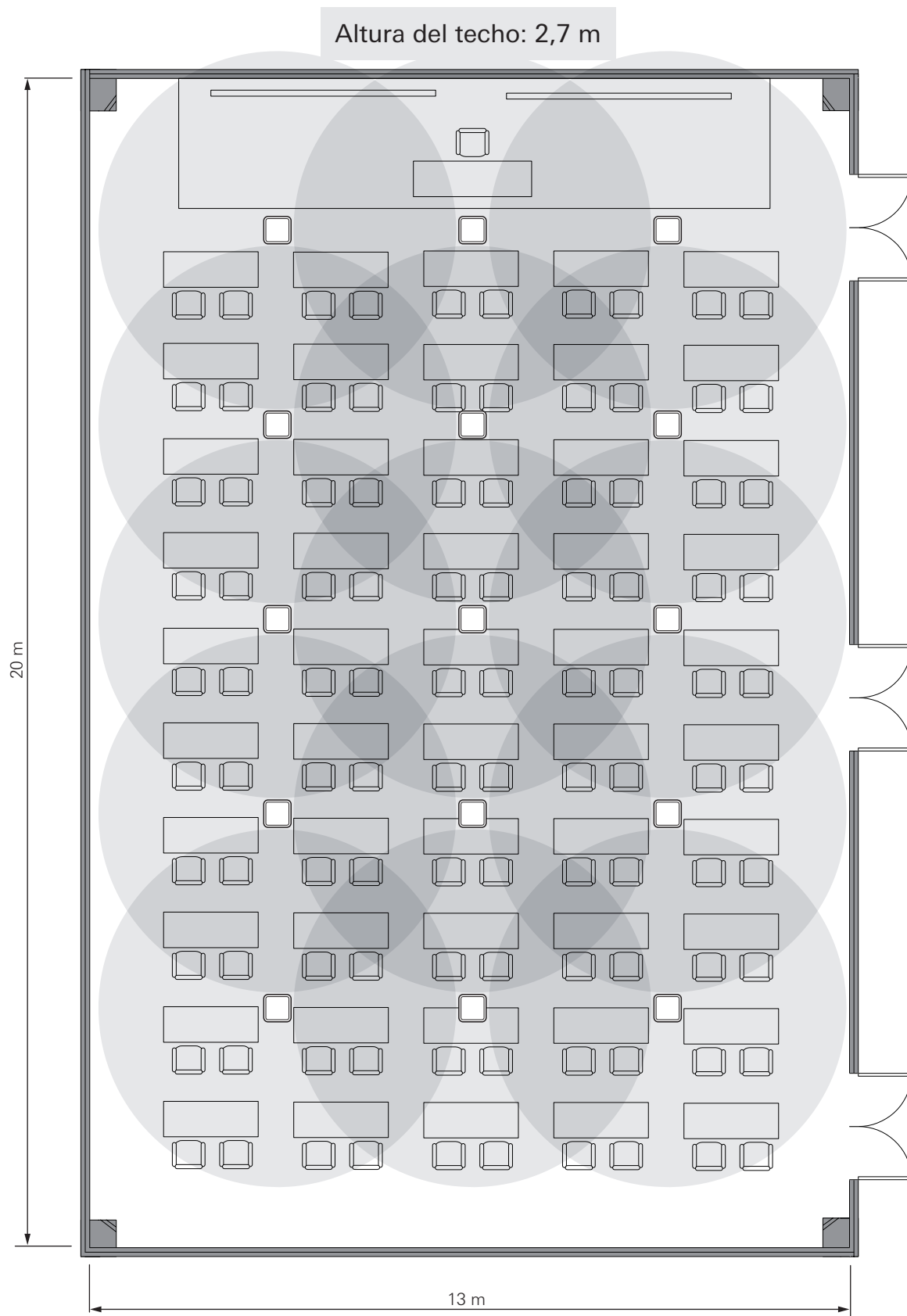
Formato de escuela (horizontal) [An: 18 m, Pr: 12 m, Al: 2,7 m],  
área de transmisión:  $\phi 6$  m aproximadamente



Formato de escuela (vertical) [An: 8 m, Pr: 12 m, Al: 2,4 m],  
área de transmisión:  $\phi 5$  m aproximadamente

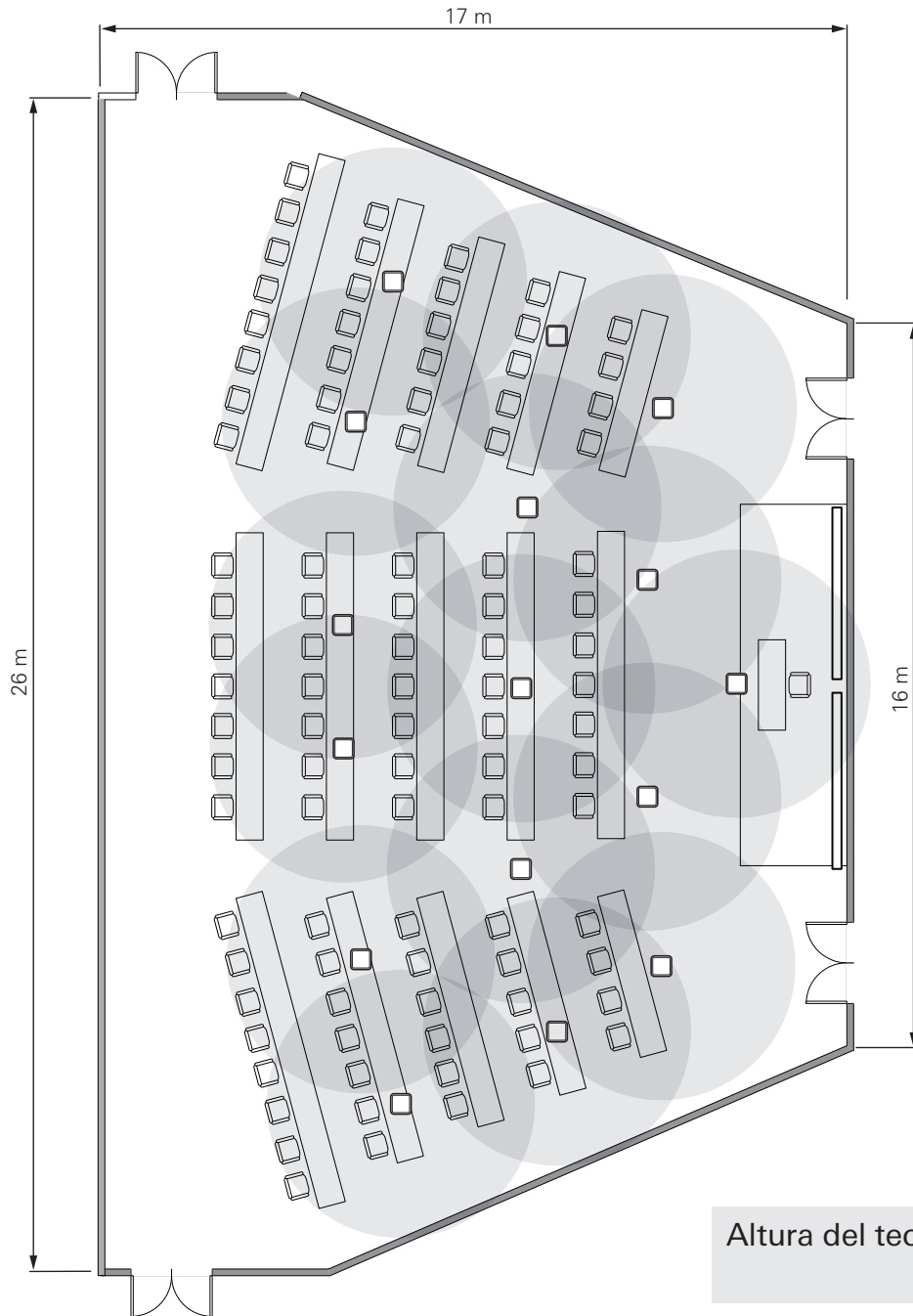


Formato de escuela (vertical) [An: 13 m, Pr: 20 m, Al: 2,7 m],  
área de transmisión:  $\phi 6$  m aproximadamente

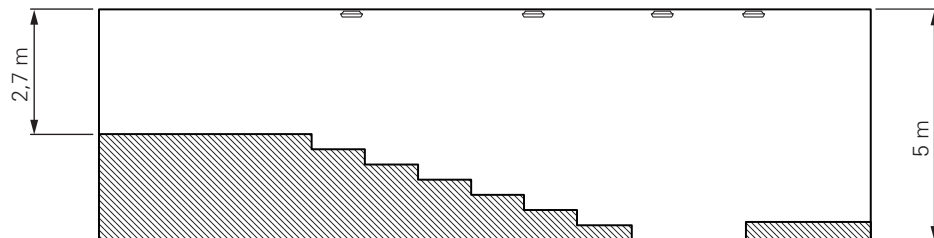


Formato de escuela (vertical)

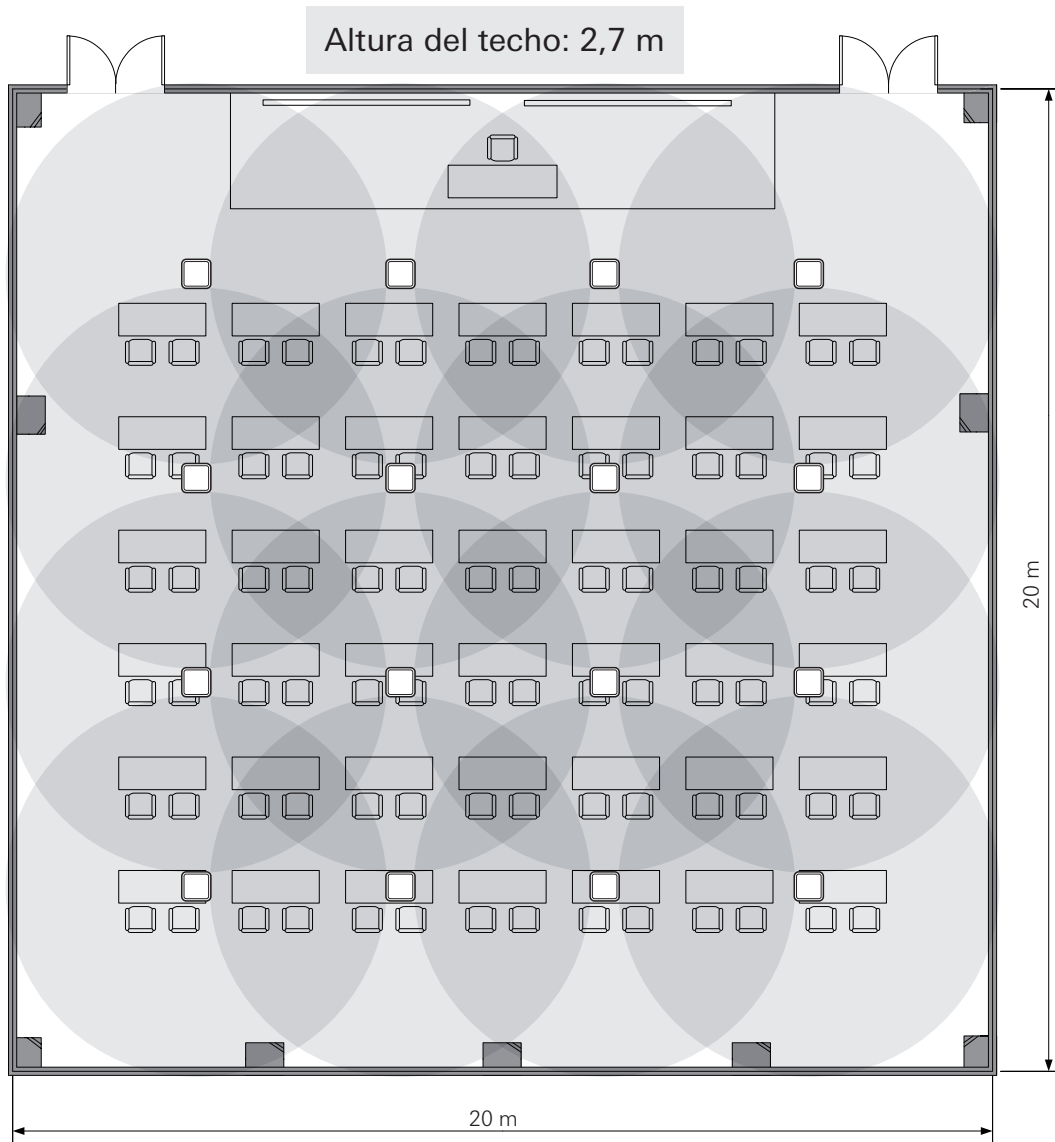
[An: 17 m, Pr: 16 (26) m, Al: 2,7 (5) m], área de transmisión:  $\phi 6$  m aproximadamente



Altura del techo (mínima): 2,7 m  
(máxima): 5 m



Formato de escuela (máximo de 16 unidades) [An: 20 m, Pr: 20 m, Al: 2,7 m],  
área de transmisión:  $\phi 6$  m aproximadamente

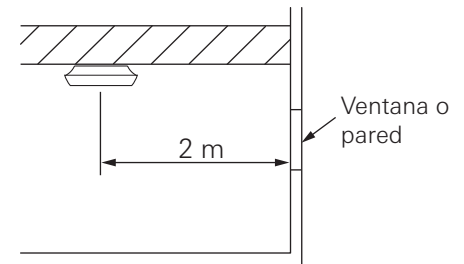


## 4. Comprobación de la existencia de interferencias en las transmisiones por infrarrojos

**Comprobaciones** ① Interferencia de la luz solar, iluminación (luces incandescentes, downlights, halógenos, etc.), pantallas de plasma y la posición de instalación de las IRA

Acerca de la instalación

- El alcance efectivo de las transmisiones por infrarrojos varía según el color y el material empleados en los techos, paredes y demás elementos.
- Se podría generar ruido independientemente del alcance efectivo. Si fuese el caso, debe instalar las IRA y las IRDU en lugares apropiados.
- No coloque ningún obstáculo alrededor de las IRDU.
- Evite la luz del sol con cortinas o persianas para que no incida directamente sobre los equipos.
- Si instala las IRA en el techo, hágalo de forma que queden al menos a 2 metros de distancia de ventanas y paredes. (Consulte el diagrama de la derecha.)



Si desea instalarlas a menos de 2 metros, póngase en contacto con nuestro representante comercial.

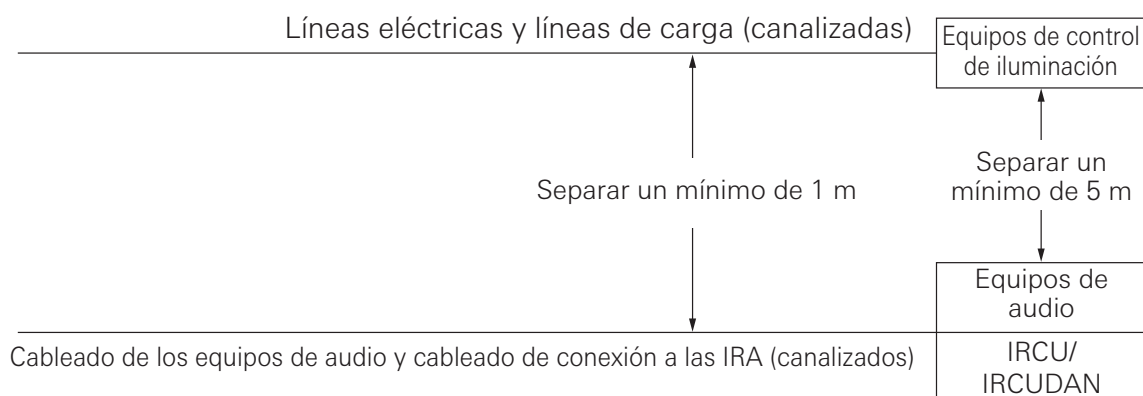
- Instale las IRA a una distancia mínima de 50 cm de luces fluorescentes.
- Aplique las siguientes medidas cuando exista riesgo de interferencia estática de equipos de audio o televisores.
  - Las corrientes de alta frecuencia que fluyen a través de las líneas eléctricas y las líneas de carga generan campos magnéticos que pueden afectar a las líneas de señales de audio cercanas.

Medida A: Separe los cables de conexión a las IRA y los cables de conexión a los equipos de antena de audio y TV (cables de micrófono, etc.) a una distancia mínima de 1 metro de los cables de control de iluminación (líneas de carga y líneas eléctricas). (Consulte el diagrama a continuación.)

Medida B: Utilice canalizaciones distintas para los cables de control de iluminación y los cables de los equipos de audio. (Consulte el diagrama a continuación.)

Medida C: Utilice conexiones a tierra tipo D (tipo 3) para las IRCU/IRCUDAN, los controles de iluminación y los controles de audio.

- Tome precauciones suficientes ya que los sistemas de traducción simultánea y los equipos médicos podrían verse afectados por los controles de iluminación cercanos, o por los apliques de iluminación que estén siendo controlados.



- Si instala las IRA o las IRDU cerca de fuentes que generan luz infrarroja, éstas pueden dar lugar a la generación de ruido y provocar averías en el sistema.

- Equipos de iluminación
- Proyector (LCD, DLP, etc.), OHP, lámparas incandescentes, etc.
- Luces de vapor de mercurio, luces halógenas y luces fluorescente tipo invertidas
- Pantallas de plasma
- Controles de iluminación
- Equipos de infrarrojos, como mandos a distancia, micrófonos por infrarrojos y LAN por infrarrojos
- Equipos digitales y cableado, como amplificadores de potencia digitales (cables de altavoces de amplificadores de potencia digitales, etc.)
- Routers Wi-Fi

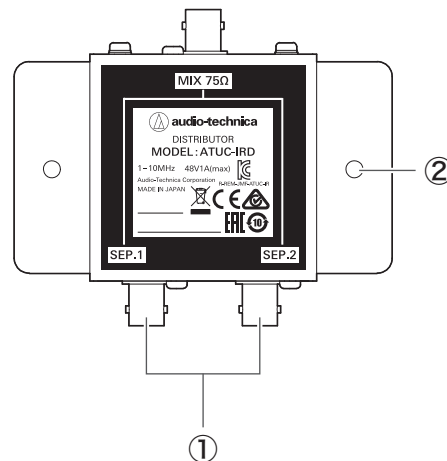
## 5. Comprobación del cableado y longitudes de los cables

**Comprobaciones** ① Las conexiones de los cables no deben superar una longitud total de 100 metros.

Si instala varias IRA, utilice las mismas longitudes de cable totales desde las IRA hasta la IRCU/IRCUDAN. (Se recomienda una diferencia inferior a 3 m.)

### 5.1 Si se utilizan IRD

Denominación de las partes de una IRD



① **Conectores BNC**

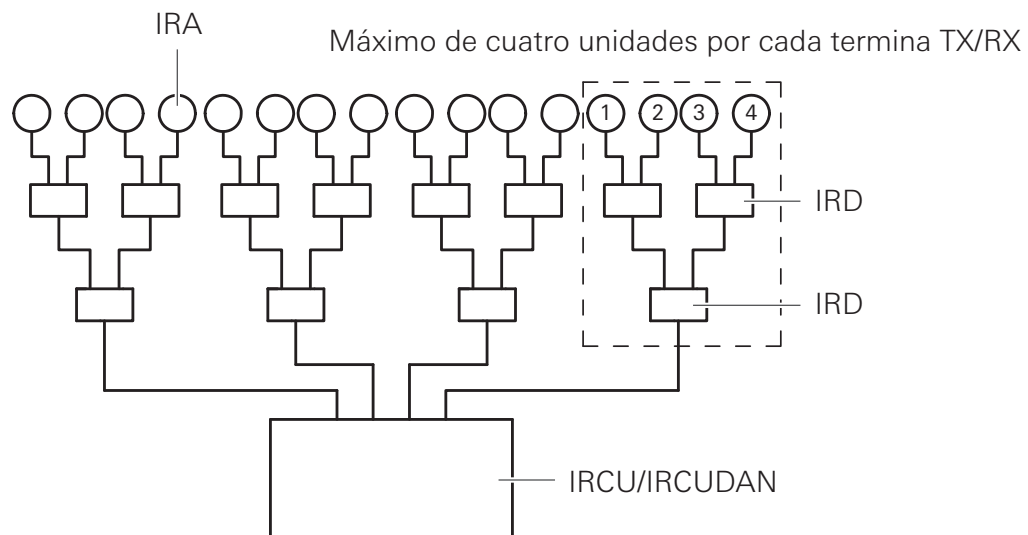
· Los cables BNC no son accesorios incluidos.

② **Orificios de montaje**

Orificios para montaje de la IRD

### Cableado de las IRA y la IRCU/IRCUDAN

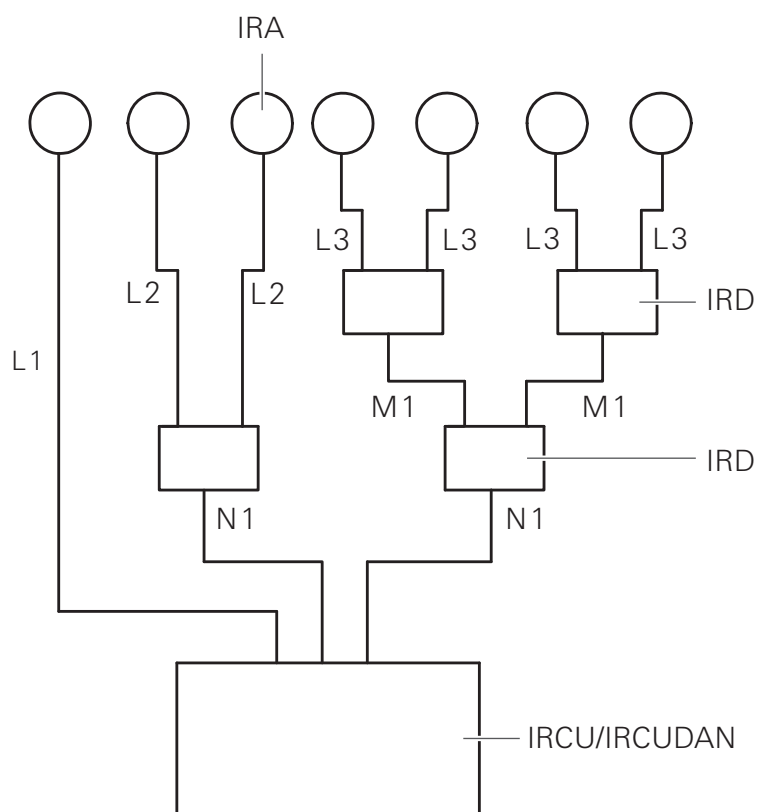
Puede instalar hasta cuatro IRA por cada terminal TX/RX de la IRCU/IRCUDAN. Se pueden instalar un máximo de 16 IRA mediante el uso de las IRD.





## Longitud de los cables de conexión

Si la fase de las señales de entrada a cada IRA no coinciden, los niveles de recepción pueden disminuir. Para sincronizar las fases de las señales, utilice las mismas longitudes de cable totales desde las IRA hasta la IRCU/IRCUDAN.



- Longitud de los cables desde una IRA a la IRCU/IRCUDAN:  $L1 = L2 + N1 = L3 + M1 + N1$
- Procure que las diferencias entre los cables L1, L2 + N1 y L3 + M1 + N1 no sea superior a  $\pm 3$  m.

## 5.2 Comprobación de los planos de cableado

El cableado entre las IRA y la IRCU/IRCUDAN debe cumplir los dos criterios siguientes.

- ① Pérdida máxima admisible del circuito de cableado (pérdida total de los cables y distribuidores): 15 dB o menos
- ② Caída máxima admisible en tensión continua: 3 V o menos

Utilice los dos valores anteriores para realizar el cableado.

---

### Valores necesarios para calcular las pérdidas

- ① Pérdida de la IRD: 4 dB
- ② Atenuación por cada 100 m de cable coaxial

3C-2V	4,2 dB	RG-59U	3,0 dB
5C-2V	2,7 dB	RG-6U	2,3 dB
7C-2V	2,2 dB	RG-11U	1,3 dB

---

### Valores necesarios para calcular la caída de tensión

- ① Corriente de servicio de cada IRA: 0,09 A
- ② Resistencia de la IRD: 0,5  $\Omega$
- ③ Resistencia de bucle por 100 m de cable coaxial (a 20°C)

3C-2V	9,14 $\Omega$	RG-59U	4,5 $\Omega$
5C-2V	3,59 $\Omega$	RG-6U	3,0 $\Omega$
7C-2V	2,07 $\Omega$	RG-11U	1,3 $\Omega$

- Los valores de atenuación y resistencia de bucle para el cable coaxial son valores de referencia. Compruebe los valores de los cables que esté utilizando para la instalación en cuestión.

## 5.3 Cálculos

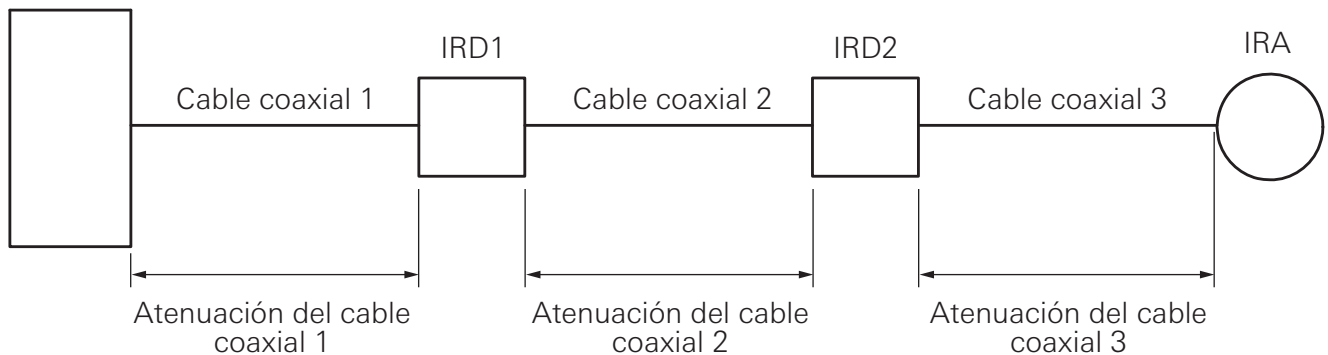
### Cálculo de pérdidas en los circuitos de cableado

Condiciones: Atenuación total  $\leq 15$  dB

Atenuación del cable = (longitud/100) x atenuación por 100 m

Atenuación total = Atenuación del cable coaxial 1 + atenuación del cable coaxial 2 + atenuación del cable coaxial 3 + atenuación de IRD1 + atenuación de IRD2)

IRCU/IRCUDAN



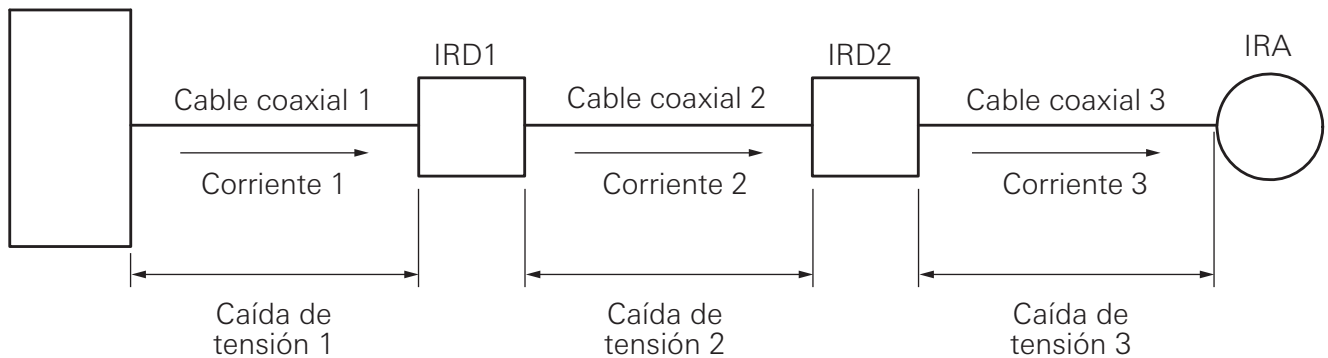
Condiciones: Caída de tensión total  $\leq 3$  V

Caída de tensión del cable = (longitud/100) x resistencia de bucle por 100 m de cable x corriente

Flujo de corriente en cable = Número de IRA conectadas a un terminal TX/RX x 0,09 A

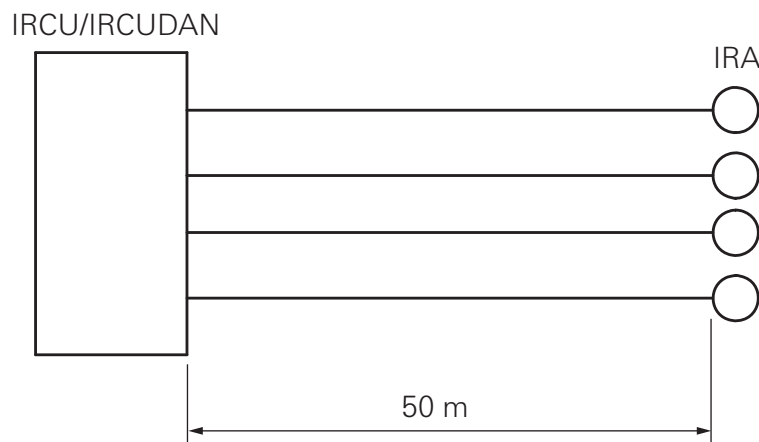
Caída de tensión total = Caída de tensión 1 + caída de tensión 2 + caída de tensión 3

IRCU/IRCUDAN



## Ejemplo 1: Con instalación de 4 IRA

Condiciones: Suponiendo que la distancia de IRCU/IRCUDAN a las IRA es de 50 m. Utilizando cable coaxial 5C-2V.



1) Cálculo de la pérdida máxima admisible de los cables

Atenuación desde la IRCU/IRCUDAN a las IRA

$$= 2,7 \text{ dB} \times (50 \text{ m}/100 \text{ m}) = 1,35 \text{ dB}$$

El resultado es inferior a la pérdida máxima admisible (15 dB).

2) Cálculo de la caída de tensión máxima admisible de los cables

Caída de tensión desde IRCU/IRCUDAN a las IRA

$$= 3,59 \Omega \times (50 \text{ m}/100 \text{ m}) \times 0,09 \text{ A}$$

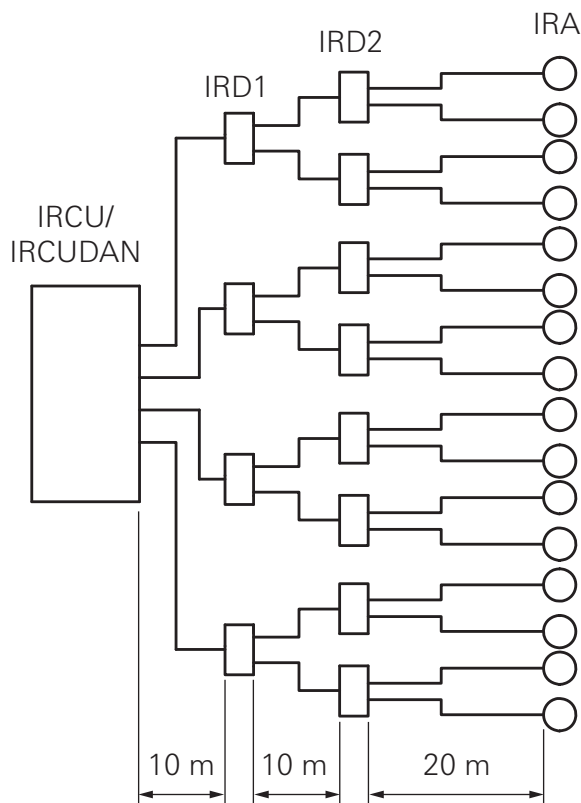
$$= 0,16 \text{ V}$$

El resultado es inferior a la caída de tensión máxima admisible (3 V).

Utilice longitudes de cable que no sobrepasen las pérdidas máximas admisibles y las caídas de tensión máximas admisibles.

## Ejemplo 2: Con instalación de 16 IRA

Condiciones: Suponiendo que la distancia de IRCU/IRCUDAN a IRD1 es de 10 m, la distancia de IRD1 a IRD2 es de 10 m y la distancia de IRD2 a IRA es de 20 m. Utilizando cable coaxial 5C-2V.



1) Cálculo de la pérdida máxima admisible

- ① Atenuación desde IRCU/IRCUDAN a IRD1 =  $2,7 \text{ dB} \times (10 \text{ m}/100 \text{ m}) = 0,27 \text{ dB}$
- ② Atenuación desde IRD1 y 2 =  $2,7 \text{ dB} \times (10 \text{ m}/100 \text{ m}) = 0,27 \text{ dB}$
- ③ Atenuación desde IRD2 a IRA =  $2,7 \text{ dB} \times (20 \text{ m}/100 \text{ m}) = 0,54 \text{ dB}$
- ④ Pérdida desde IRD1 a 2 =  $4 \text{ dB} + 4 \text{ dB} = 8 \text{ dB}$

La atenuación total desde los cables y la pérdida desde las IRD es de 9,08 dB ( $0,27 \text{ dB} + 0,27 \text{ dB} + 0,54 \text{ dB} + 8 \text{ dB}$ ), que es inferior a la pérdida máxima admisible (15 dB).

2) Cálculo de la caída de tensión máxima admisible

- ① Caída de tensión desde IRCU/IRCUDAN a IRD1  
 $= 3,59 \Omega \times (10 \text{ m}/100 \text{ m}) \times 0,09 \text{ A} \times 4 = 0,129 \text{ V}$
- ② Caída de tensión de IRD1 =  $0,5 \Omega \times 0,09 \text{ A} \times 4 = 0,18 \text{ V}$
- ③ Caída de tensión entre IRD1 y 2 =  $3,59 \Omega \times (10 \text{ m}/100 \text{ m}) \times 0,09 \text{ A} \times 2 = 0,064 \text{ V}$
- ④ Caída de tensión de IRD2 =  $0,5 \Omega \times 0,18 \text{ A} = 0,09 \text{ V}$
- ⑤ Caída de tensión entre IRD2 e IRA =  $3,59 \Omega \times (20 \text{ m}/100 \text{ m}) \times 0,09 \text{ A} = 0,064 \text{ V}$

La caída de tensión total es de 0,527 V ( $0,129 \text{ V} + 0,18 \text{ V} + 0,064 \text{ V} + 0,09 \text{ V} + 0,064 \text{ V}$ ), que es inferior a la caída de tensión máxima admisible (3 V).

**Audio-Technica Corporation**

2-46-1 Nishi-naruse, Machida, Tokyo 194-8666, Japan  
[www.audio-technica.com](http://www.audio-technica.com)

©2018 Audio-Technica Corporation

Global Support Contact: [www.at-globalsupport.com](http://www.at-globalsupport.com)