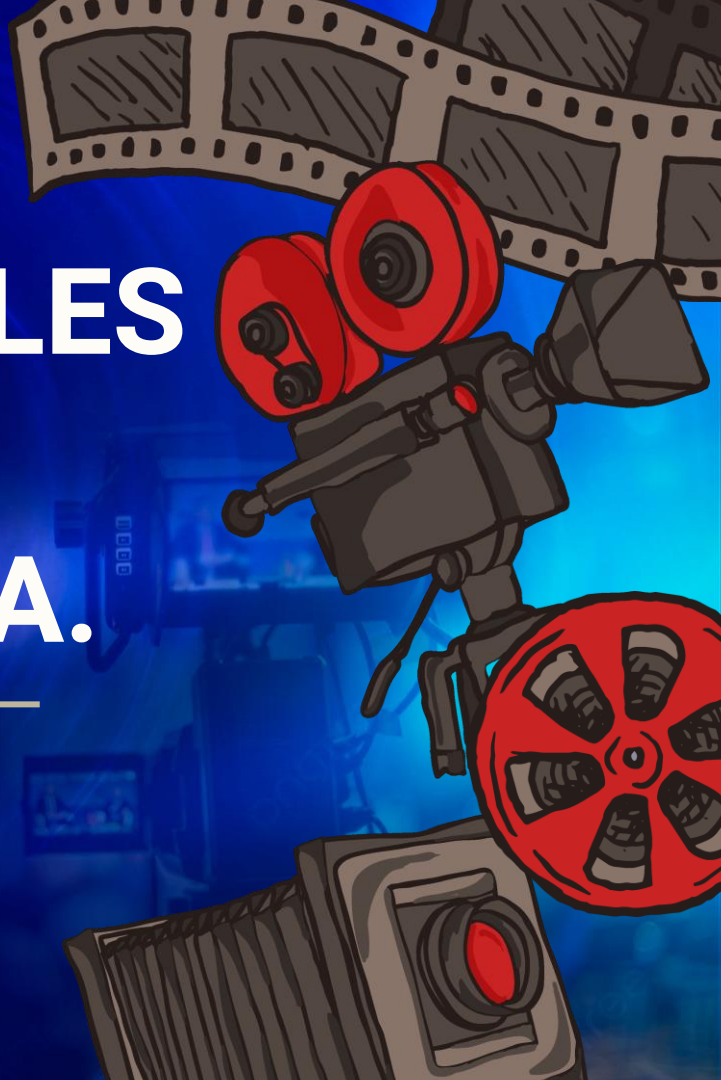


# CONEXIONES, CABLES Y ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA SEGURA.

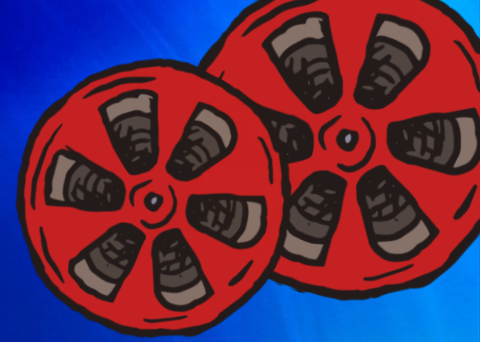
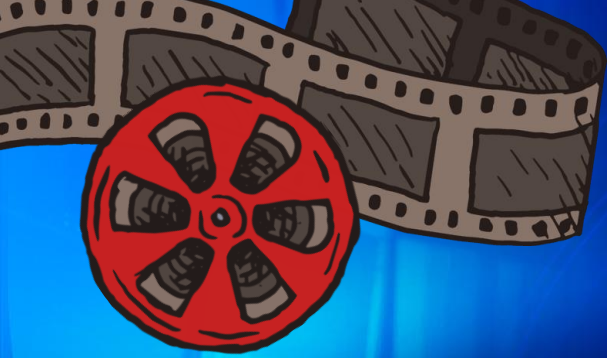
---

Prof. Vladimir Huaman



# Introducción

En producción audiovisual y transmisión en vivo, el flujo eléctrico y la correcta gestión de cables es como el sistema circulatorio del cuerpo humano: invisible, pero absolutamente vital. Una conexión defectuosa o una alimentación inadecuada no solo compromete la calidad de la transmisión, sino que puede ocasionar fallas graves en equipos costosos o, peor aún, accidentes personales.



# 1 Tipos de conexiones y cables:

## A. Audio:

- *XLR balanceado*: estándar profesional, resistente a interferencias.
- *TRS 1/4" o 3.5mm*: conexión balanceada o estéreo.
- *RCA*: consumo y equipos semi-profesionales.



# 1 Tipos de conexiones y cables:

## B. Video:

- *HDMI*: alta calidad, pero sensible a distancias largas (>10m).
- *SDI*: estándar broadcast, hasta 100m sin pérdida significativa.
- Fibra Óptica.
- *Ethernet (Cat5e, Cat6, Cat7)*: transmisión de video sobre IP (NDI, Dante AV).



# HDMI

**A. Cable HDMI estándar:** Para señales de 1080p (Full HD), los cables HDMI de buena calidad pueden alcanzar distancias de hasta 15 metros (aproximadamente 50 pies) sin perder calidad. Para señales 4K, la distancia máxima es típicamente menor, alrededor de 5 a 10 metros (16 a 33 pies).

**B. Cable HDMI de alta velocidad:** Los cables etiquetados como "HDMI de alta velocidad" o "Ultra High Speed HDMI" pueden ofrecer mejores resultados en distancias más largas, especialmente para resoluciones 4K y superiores. Aun así, las distancias útiles suelen estar en el rango de 10 a 15 metros (33 a 50 pies) para 4K.

**C. Cables HDMI activos o amplificados:** Para distancias mayores, los cables HDMI activos, que incorporan tecnología para amplificar la señal, pueden extender la distancia a unos 20 a 30 metros (66 a 98 pies) o más, dependiendo de la calidad del cable y la resolución.

**D. Transmisión por fibra óptica:** Para distancias aún mayores, se pueden utilizar cables HDMI que convierten la señal a fibra óptica. Estos cables pueden transmitir señales 4K o incluso 8K a distancias de hasta 100 metros (328 pies) o más, dependiendo del modelo.



# SDI

**A. SD-SDI (Definición Estándar):** Puede transmitir señales a distancias de hasta 300 metros (aproximadamente 1000 pies) sin pérdida significativa de calidad.

**B. HD-SDI (Alta Definición):** Generalmente, puede cubrir distancias de hasta 100 metros (aproximadamente 330 pies) para señales de 1080p. La distancia puede ser menor si se usan cables de menor calidad o si hay interferencias.

**C. 3G-SDI (Triple Gama):** Aproximadamente 100 metros (330 pies) para señales de 1080p a 60 Hz. La distancia puede reducirse para resoluciones superiores o tasas de refresco más altas.

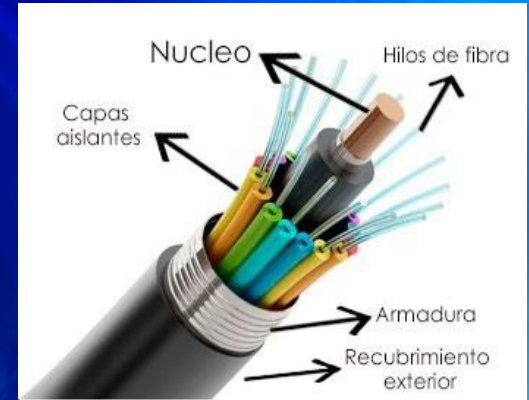
**D. 6G-SDI (6 Gbps):** Alcanza distancias de hasta 70 metros (230 pies) para señales 4K (UHD).

**E. 12G-SDI (12 Gbps):** Generalmente cubre hasta 30 metros (100 pies) para señales 4K (UHD) a 60 Hz. La distancia puede variar dependiendo de la calidad del cable y el equipo.



# Fibra Óptica

La distancia máxima que puede cubrir un cable de fibra óptica para la transmisión de video depende de varios factores, incluyendo el tipo de fibra, la tecnología de transmisión y el equipo utilizado.



**A. Fibra Monomodo:** Esta fibra es ideal para distancias largas. En aplicaciones de transmisión de video de alta definición, como en enlaces de televisión o cámaras de seguridad, puede transmitir señales de video a distancias que van desde decenas de kilómetros hasta más de 100 kilómetros sin necesidad de amplificación o regeneración de la señal.

**B. Fibra Multimodo:** La fibra multimodo es más adecuada para distancias cortas a medianas. Para aplicaciones de video en entornos locales, como dentro de un edificio o en campus, la distancia típica puede variar entre 500 metros y 2 kilómetros. Las distancias más largas pueden requerir el uso de repetidores o equipos de regeneración de señal.

# Conversores de señal de vídeo:



**Micro Converter BiDirectional SDI/HDMI**



**Blackmagic Design Mini Convertidor Fibra Óptica 12G**

## C. Alimentación eléctrica segura:

- Regletas con supresor de picos.
- **UPS (Sistema de alimentación ininterrumpida):** Da tiempo para guardar o seguir transmitiendo durante cortes breves.
- **Estabilizadores de voltaje:** Especialmente útiles en zonas con fluctuaciones eléctricas.



## D. Color y etiquetado:

- Cables etiquetados con **longitud y función**.
- Codificación por color para eventos:
  - Rojo: corriente.
  - Azul: señal de video.
  - Verde: señal de audio.



## Recomendaciones

- **Evitar bucles y enredos:** riesgo de tropiezos y ruido por interferencias.
- **Separar corriente y señal:** cables de energía y señal deben ir por rutas distintas para reducir ruido electromagnético.
- **Uso de cinta gaffer** (no duct tape): fija cables sin dañar pisos.
- **Enrollado profesional:** técnica “over-under” para alargar la vida útil.



# Prácticas profesionales

- Llevar siempre **cables de repuesto** y adaptadores universales.
- Etiquetar ambos extremos de cada cable (ahorra tiempo en desmontaje)
- Documentar el **mapa de conexiones** antes de empezar el evento.
- Probar todas las conexiones con antelación (soundcheck y videocheck).
- Nunca improvisar extensiones con cables no certificados.

