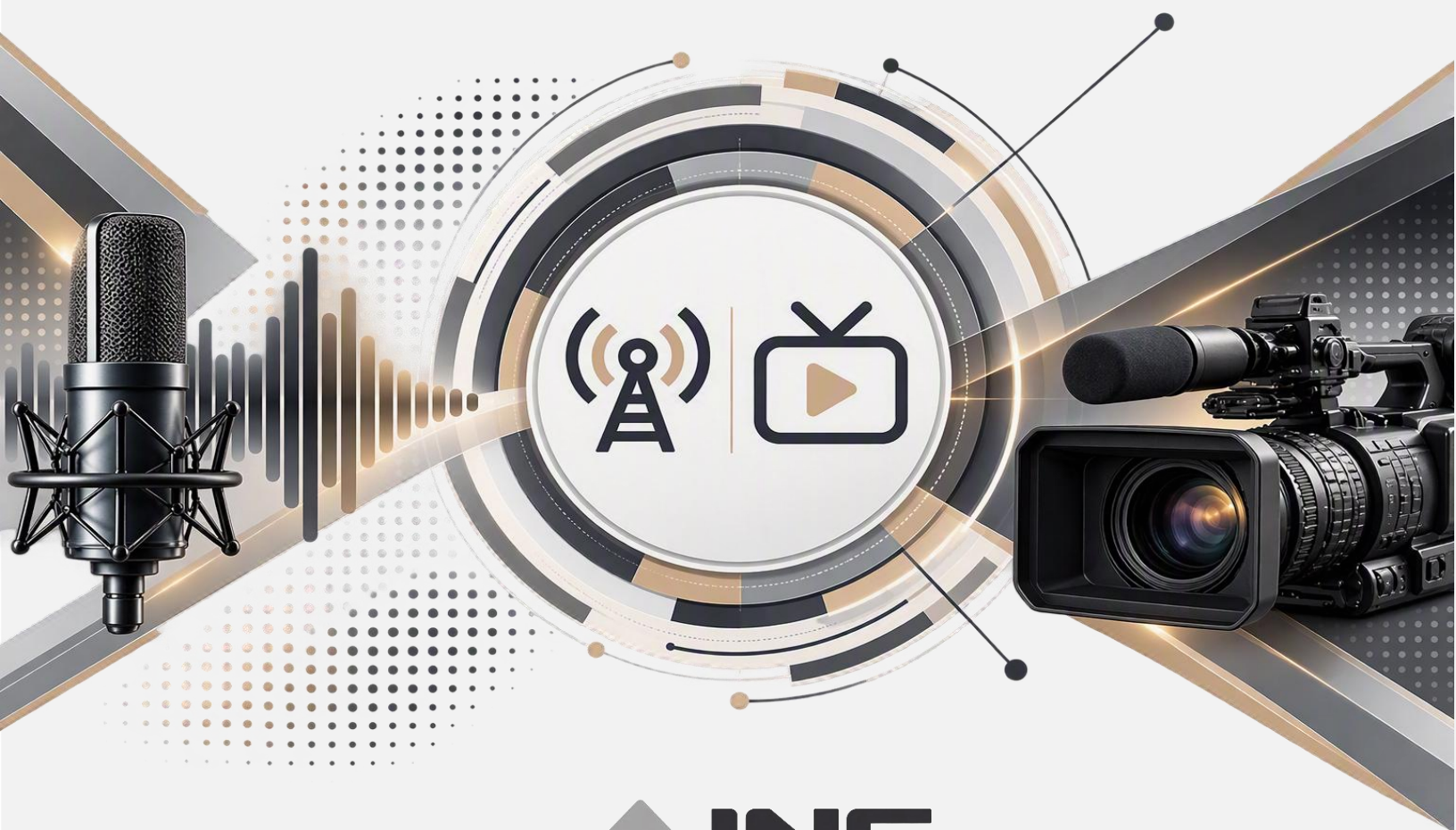


RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA LA ENTREGA DE PROMOCIONALES DE RADIO Y TELEVISIÓN



Dirección Ejecutiva de Prerrogativas y Partidos Políticos

Septiembre • 2026

Índice

1. Niveles de negro mayor, menor o variable.....	3
1.1. Nivel de negro variable.....	5
2. Nivel de video alto (Luminancia mayor a 700 mV) y nivel de video bajo (Luminancia menor a 500 mV)	6
3. Audios sobre ecualizados (niveles fuera de la norma Loudness ATSC A/85 LKFS) y niveles de audio variables.	11
4. “Código” incorrecto (no es DVCPRO HD).....	19
5. Material ‘fuera de Safety’ en subtítulos, gráficos o legales	24
6. Material sin subtítulos o con subtítulos incompletos.....	26
7. Duración del promocional.....	27
8. Audio comprimido	28
9. El archivo no cumple con las especificaciones técnicas.....	29
10. Niveles de audio bajo y variables.....	30
11. Interpolación	31
12. Ruido digital	35
13. Gamut (corrección de color)	36
14. Sincronización de audio.....	41
15. Recomendaciones generales.....	43
16. Protección de los derechos de Niñas, Niños y Adolescentes (NNA) en materia político-electoral ante el uso de Inteligencia Artificial en la generación, edición o modificación de su imagen	48
17. Fuentes consultadas	50

1. Niveles de negro mayor, menor o variable.

Descripción del error

Se refiere al nivel de negro de la imagen. En video digital debe permanecer en 0 mV para todos los componentes que contengan negro; algunas veces los materiales rechazados presentan el nivel de negro por encima de 0 y hasta 160 mV.

También se debe evitar que los niveles de negro queden bajos o enterrados; es decir, que el nivel de negro se encuentre por debajo de 0 mV.

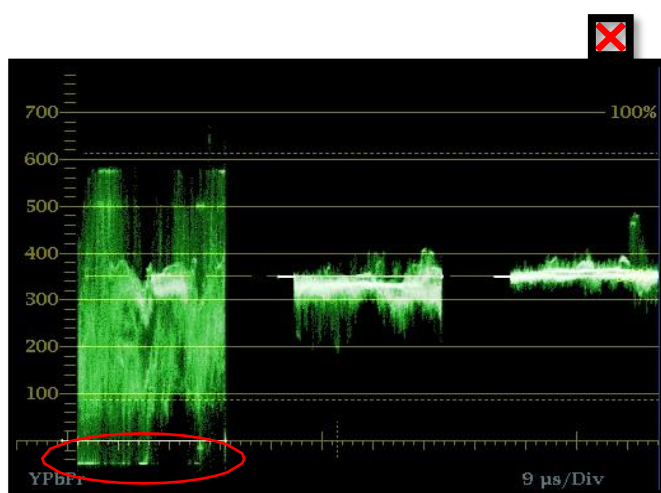


Ilustración 1. Nivel de negro menor a 0 mV

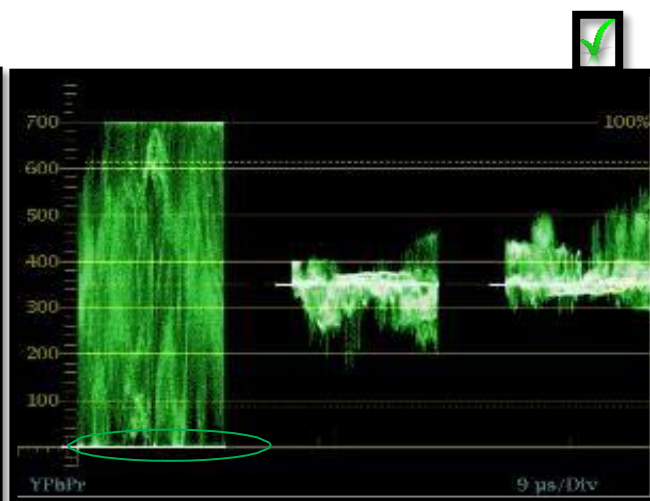


Ilustración 2. Nivel de negro correcto

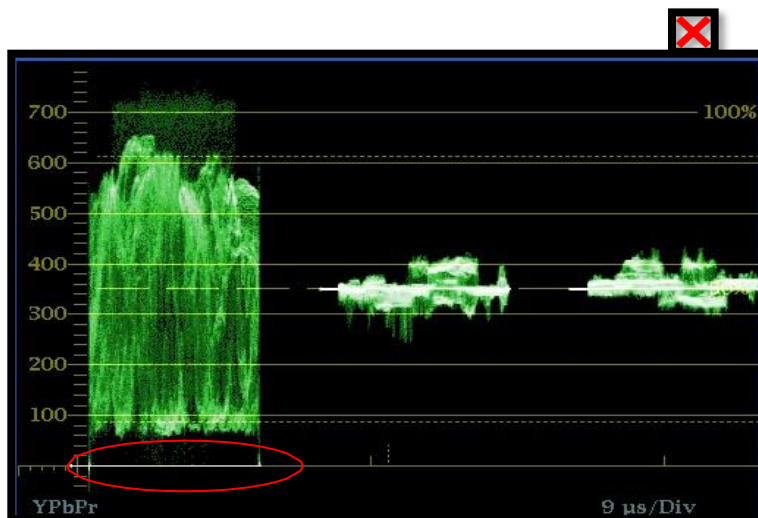


Ilustración 3. Nivel de negro mayor a 0 mV

Recomendaciones para evitar errores

- Verificar mediante el medidor “*forma de onda*” que los valores de negro de la imagen se encuentren en el valor requerido (0 mV).
- Al momento de grabar se recomienda tener cuidado con las tomas en lugares oscuros, cerrados o grabaciones nocturnas.
- No utilizar negros puros en sombras de subtítulos o gráficos.
- Tanto la imagen como los subtítulos y gráficos deben permanecer dentro del rango legal. Se recomienda ajustar por separado los niveles de la imagen de los niveles de gráficos y subtítulos.
- Si se utilizan “*LUT's*” o filtros cinematográficos se debe verificar que éstos cumplan con el rango requerido de luminancia (0 a 700 mV. $\pm 3\%$), con la finalidad que la imagen tenga la amplitud requerida y no esté comprimida en rango dinámico.
- En caso de utilizar “*scopes*” para medición de Premiere se debe revisar que la casilla de verificación “***fijar señal***” se encuentre desactivada. Lo anterior, debido a que solo limita la visualización del ámbito al espectro visible. Esta opción, seleccionada de forma predeterminada, permite que los ámbitos solo muestren valores del 0 al 100. Por lo tanto, no se visualizarán los valores por debajo de 0 o por arriba de 100, provocando una posible lectura errónea en los valores de negro y luminancia.

En la siguiente imagen se muestra la misma toma con la casilla activada y desactivada:

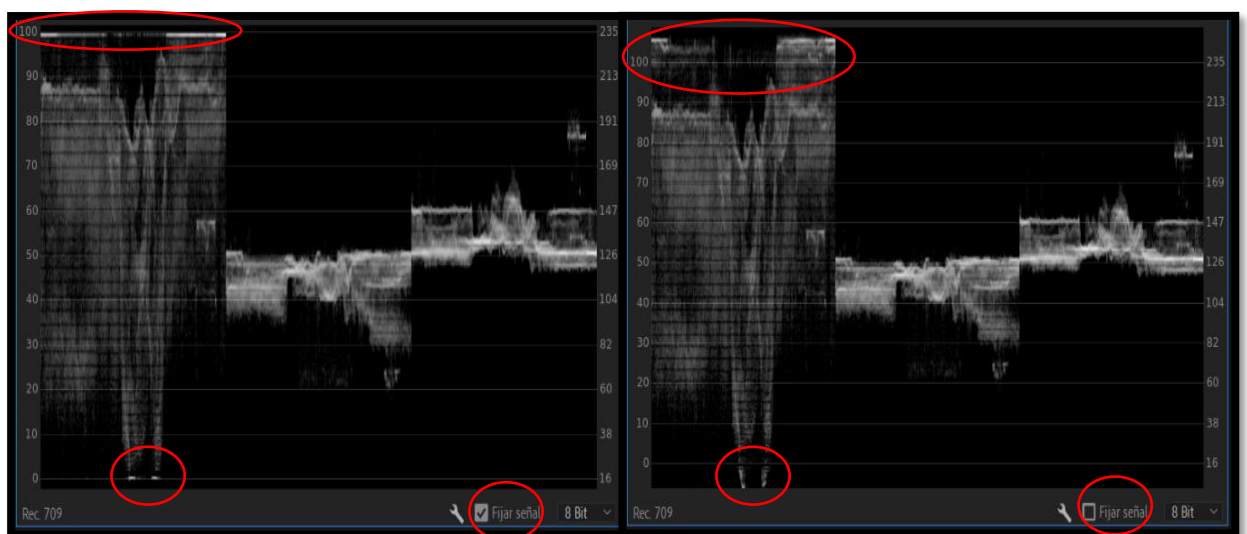


Ilustración 4. Casilla fijar señal y sus efectos.

- Para una mejor visualización y medición de los valores de negro y luminancia se

recomienda usar las preferencias: forma de onda “luminancia” y tipo de forma de onda “luminancia”. Lo anterior permitirá visualizar únicamente los valores de negro y brillo de la imagen y mostrará los valores de -20 a 120, lo que permitirá analizar de forma efectiva el brillo de las tomas y cuantificar el coeficiente de contraste.



Ilustración 5. Forma de onda luminancia.

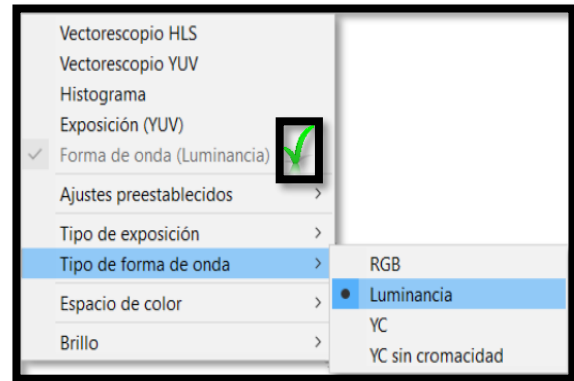


Ilustración 6. Configuración recomendada.

1.1. Nivel de negro variable

Descripción del error

Esta leyenda es utilizada cuando el nivel de negro sale de la norma entre varias tomas durante el promocional.

Recomendaciones para evitar errores

- Verificar mediante el medidor ‘forma de onda’, por toma, que los valores de negro de todas las tomas que conforman el promocional (gráficos y subtítulos) se encuentren en el rango requerido, no por arriba ni por debajo del cero. Al realizar la corrección de este problema se deberá seccionar el material por toma para realizar los ajustes. Es importante señalar que los ajustes podrían ser diferentes para cada una de las tomas.
- Al momento de grabar se debe tener cuidado con las tomas en lugares oscuros, cerrados o grabaciones nocturnas.
- Si se utilizan filtros o “LUT’s” tipo cine que oscurezcan o aclaren la imagen, se debe verificar que esta se mantenga dentro de la norma técnica; es decir, dentro de los valores establecidos en el *Acuerdo del Comité de Radio y Televisión [...] por el que se establecen los términos y condiciones para la entrega y recepción electrónica de materiales, así como para la elaboración de las órdenes de transmisión que se encuentre vigente.*



Información de Interés



Medición y PB PR con equipo forma de onda Tektronix

2. Nivel de video alto (Luminancia mayor a 700 mV) y nivel de video bajo (Luminancia menor a 500 mV)

Descripción:

Ambos errores se desprenden del mismo concepto 'luminancia' que se puede definir como la cantidad de brillo, luz o blanco de una imagen. Para video digital, el valor debe ser de $700 \text{ mV} \pm 3\%$.

Cuando un promocional es rechazado por nivel de video alto (luminancia), quiere decir que, en general, el valor de la luz sobrepasa los $700 \text{ mV} + 3\%$. También es utilizada la leyenda "*Niveles de luminancia variables*" para referir que algunas tomas tienen nivel de luminancia más alto o menor al rango permitido. Por ejemplo, en caso de nivel de video bajo o luminancia menor a 500 mV, la imagen se aprecia oscura debido a que, en general, no cuenta con niveles de luz o brillo adecuados.

En la siguiente imagen se muestran mediciones del equipo forma de onda con niveles de luz por arriba de 700 mV y niveles comprimidos (luminancia baja y nivel de negro alto).

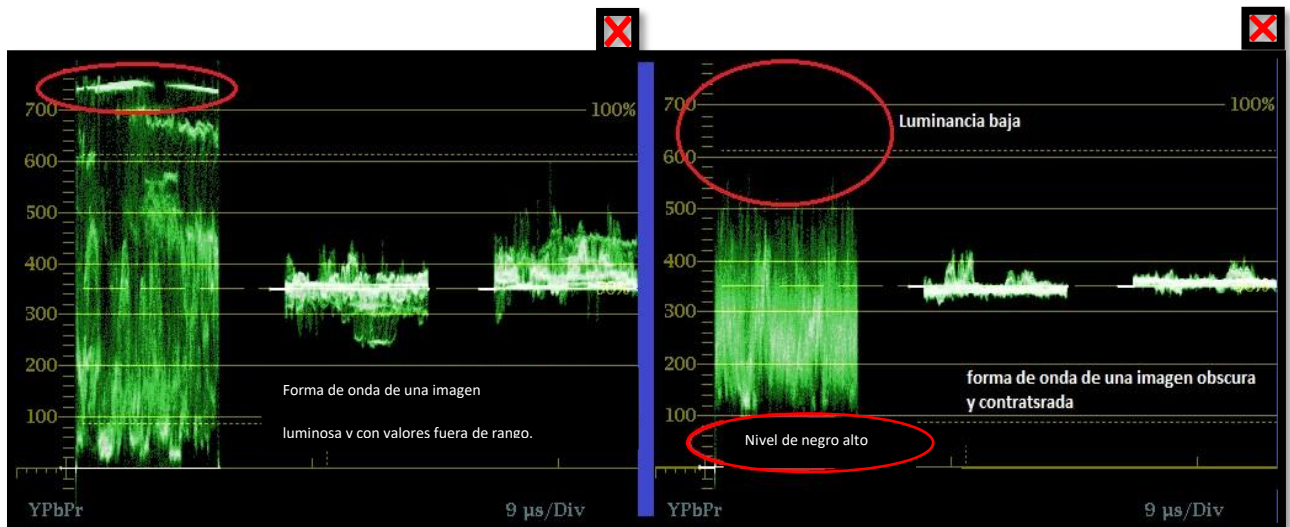


Ilustración 7. Ejemplo de niveles de luminancia incorrectos.

A continuación, se muestra la medición de una señal de video con niveles de luminancia y negro correctos:

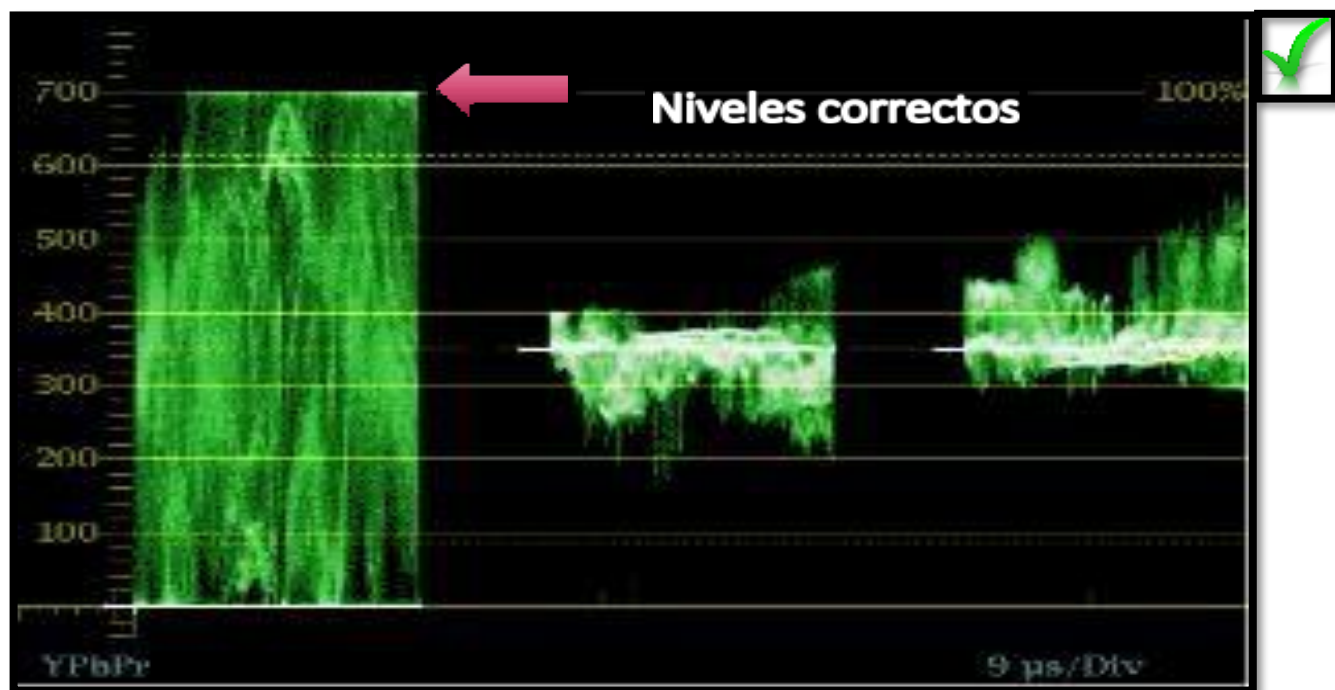
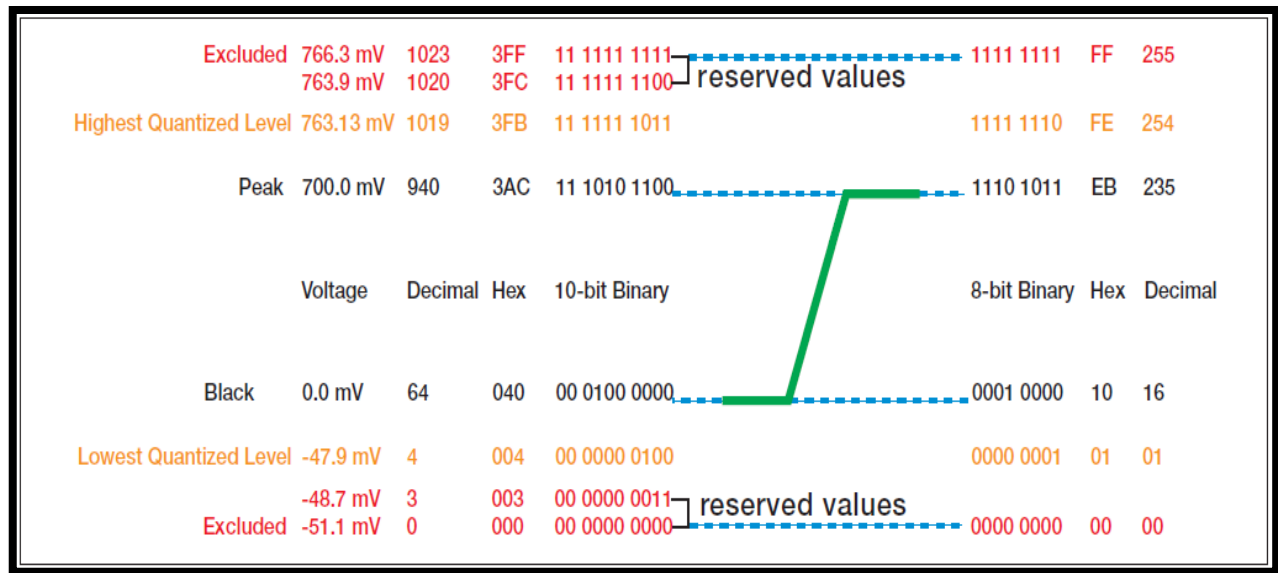


Ilustración 8. Valores de luminancia correctos



Ilustración 8.1. Diferencias de luminancia en una imagen

En la ilustración anterior se puede observar la misma imagen subexpuesta, expuesta correctamente y sobreexpuesta.



* Fuente: A Guide to Standard and High-Definition Digital Video Measurements

Ilustración 9. Cuantificación de luminancia.

Recomendaciones para evitar errores:

- Cuidar la exposición de las imágenes al grabar en locaciones con mucha luz natural o artificial, tomas a contraluz o tomas donde exista un objeto con alta luminosidad como ventanas, reflejos en la piel u otros objetos, lámparas, rayos de sol, gráficos, etcétera.
- No utilizar blancos puros o súper blancos en gráficos y subtítulos porque este tono sobrepasa el valor permitido de 700 mV.
- Al realizar ajustes en postproducción se recomienda verificar que los valores de luz para la toma se encuentren idealmente entre 600 y 700 mV. Lo anterior, para evitar que las imágenes se vean oscuras.
- Si se trabaja con imágenes en blanco y negro o nocturnas, los niveles generales de luminancia deben permanecer dentro de los valores permitidos, mismos que han sido mencionados con anterioridad.
- Tanto la imagen como los subtítulos y gráficos deben permanecer dentro del rango legal. Se recomienda ajustar por separado los niveles de la imagen de los niveles de gráficos y subtítulos.
- Para medir solo luminancia se recomienda usar la opción Luma o YC sin croma.
- Para la medición de la luminancia no se debe sumar un pedestal de 7.5 IRE. Este valor corresponde al nivel de setup utilizado en determinados sistemas de video compuesto NTSC analógico y no debe incorporarse a la referencia de

luminancia utilizada para la señal de video digital conforme a la recomendación BT.709.

- **Evitar legalizar demasiado pronto.** Aplica el limitador al final, cuando ya no habrá más procesamiento.
- El **monitor de forma de onda** de Adobe Premiere Pro permite visualizar los niveles de luminancia mediante una escala de referencia de 0 a 100. Adobe señala que la escala porcentual representa un rango de **0 (negro) a 100 (luminancia máxima)** y que esta referencia es similar, aunque no idéntica, a la escala IRE.
- Debido a que las especificaciones técnicas expresan los niveles de video en **milivolts (mV)**, para efectos de la verificación se puede establecer una equivalencia proporcional tomando como referencia que **100 unidades corresponden a 700 mV**, esto conforme a la recomendación internacional de referencia ITU-R BS.1770-2.

Fórmula:

$$mV = \frac{\text{valor observado en el waveform}}{100} \times 700$$

Donde:

- **Valor observado:** nivel que se identifica en la escala 0–100 del monitor de forma de onda.
- **100:** nivel máximo de referencia de la escala.
- **700 mV:** amplitud de video (luminancia).

Como referencia rápida:

Valor en escala Premiere ¹	Equivalencia aproximada en milivolts	Recomendación
0	0	Negro de referencia nominal
10	70	Detalles oscuros
20	140	Sombras abiertas
30	210	

¹ La equivalencia anterior es una conversión proporcional establecida para relacionar la escala visual del waveform con la referencia de **700 mV**; **no significa que Premiere esté midiendo físicamente milivolts.**

Valor en escala Premiere ¹	Equivalencia aproximada en milivolts	Recomendación
40	280	
50	350	Punto medio (gris de calibración)
60	420	
70	490	
80	560	
90	630	Altas luces seguras
100	700	Blanco de referencia nominal
103	721	Máximo (incluyendo tolerancia)

A continuación, se muestra una tabla de referencia de cómo se visualizan las escalas de medición de luminancia en distintos softwares:

Software	Unidades disponibles en el WFM	¿Milivoltios?
Adobe Premiere Pro (Lumetri Scopes)	Escala en 0 a 100. Modos 8 bits, 10 bits, float y HDR (en HDR, la escala pasa a nits, de 0 a 10,000).	No , aparece como opción en la documentación oficial. Hay que convertir.
DaVinci Resolve (Waveform / Parade)	Menú de tres puntos › Waveform Scale Style: 10 bits (predeterminado), 12 bits, porcentaje (0–100), milivoltios y, en Studio, nits para HDR.	Sí , es un cambio de etiqueta; no modifica el clip ni el grade.
Final Cut Pro (Waveform Monitor)	IRE, milivoltios y nits (solo para clips y proyectos Rec. 2020 PQ).	Sí , En Rec. 2020 PQ, los modos Chroma y Y'CbCr Parade solo ofrecen IRE.

Sugerencias para trabajar en Premier Pro con criterio de Milivolts

- **Abrir Lumetri Scopes:** seleccionar **Ventana › Lumetri Scopes** y utilizar **Waveform › Luma** o **YC No Chroma**.
- **Revisar la configuración del ámbito:** verificar el modo **8 bits, 10 bits o Flotante²** y desactivar **Clamp Signal** para poder visualizar valores por encima de 100 o por debajo de 0.

² Los materiales que se entregan al Instituto son a 8 bits.

- **Identificar los niveles de luminancia:** observar los puntos más altos y bajos de la forma de onda. Los valores superiores representan las zonas de mayor luminancia y los inferiores, las zonas de menor luminancia.

Convertir a mV: para relacionar la escala **0–100** con **0–700 mV**, utilizar:
mV = (valor observado / 100) × 700

Verificación adicional: cuando sea posible, utilizar una señal de referencia y/o un equipo de medición (monitor de forma de onda) para confirmar los niveles.



Información de Interés



[Efectos de corrección de color.](#)



[Ajuste de efectos.](#)



[Monitor forma de onda 1 parte.](#)



[Monitor forma de onda 2 parte.](#)

3. Audios sobre ecualizados (niveles fuera de la norma Loudness ATSC A/85 LKFS) y niveles de audio variables.

El *Loudness* o sonoridad es una medida objetiva que busca aproximar la percepción subjetiva de la intensidad del sonido. En radio y televisión, distintos programas pueden presentar niveles de sonoridad percibida diferentes, aun cuando sus niveles máximos de señal sean similares. Por ello, en la producción y transmisión de contenidos se emplean criterios de medición y normalización de sonoridad que permiten reducir diferencias perceptibles de nivel entre distintos programas.

Durante mucho tiempo, el nivel de audio se controló principalmente a partir de su nivel de pico, es decir, del valor máximo que alcanza la señal. En el audio digital, este nivel se expresa en dBFS, donde 0 dBFS corresponde al máximo nivel digital representable. Sin embargo, el nivel de pico no permite determinar por sí mismo qué tan fuerte se percibirá un contenido.

Por ejemplo, dos programas pueden alcanzar el mismo nivel máximo de pico y, aun así, presentar una sonoridad percibida considerablemente diferente. Un anuncio con un alto grado de compresión puede percibirse más fuerte que una escena basada principalmente en diálogo, aunque ambos alcancen el mismo nivel máximo de pico.

La medición de *Loudness* permite caracterizar esta diferencia, ya que considera el comportamiento de la señal a lo largo del tiempo y aplica ponderaciones diseñadas para aproximar la percepción auditiva. A partir de esta medición es posible comparar la sonoridad de distintos contenidos y establecer criterios para su normalización, con el propósito de lograr una percepción más uniforme del nivel sonoro entre programas.

Descripción del error

Los niveles de sonoridad o *Loudness* están por encima o por debajo de la norma ATSC A/85, la cual establece que el audio debe permanecer a -24 LKFS con una tolerancia de ± 2 LKFS.

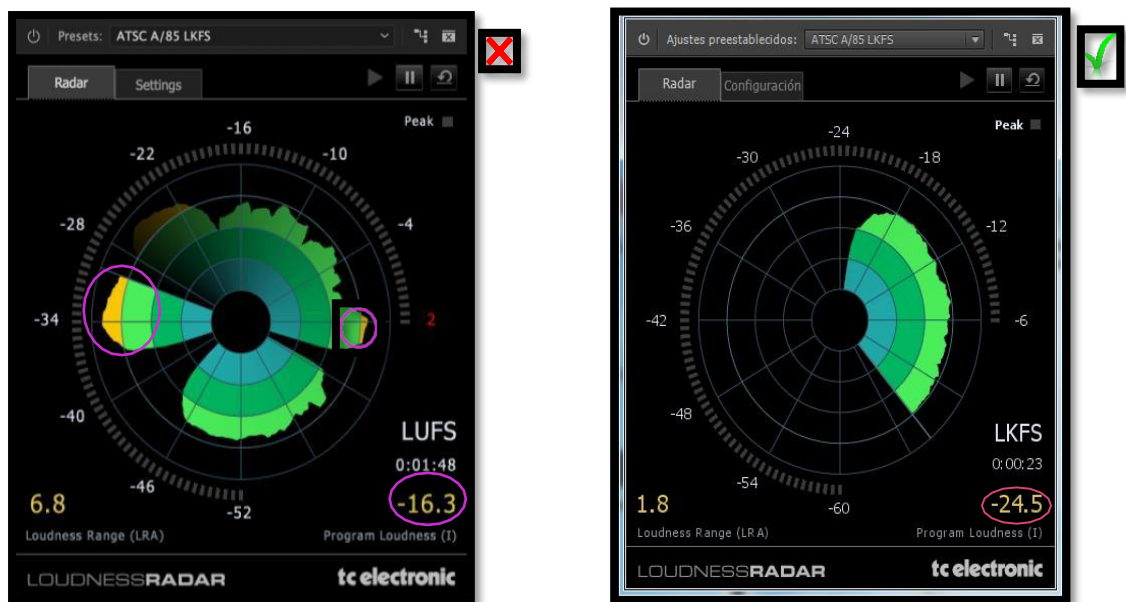


Ilustración 10. Valores de Loudness incorrectos y correctos.

Recomendaciones para evitar errores:

- Si no se cuenta con un equipo dedicado o externo para medir la sonoridad es posible revisarlo con la herramienta 'radar de volumen' disponible en los programas: Premiere, Audition, Pro Tools, entre otros.
- El valor de la onda de audio deberá permanecer lo más uniforme posible; es decir, evitar que tenga crestas y valles demasiado altos o bajos porque estos afectarán el valor final, el cual es un promedio de todos los niveles registrados a lo largo de la duración del material. Esta medición es conocida como "*long time*".
- Para que el material sea considerado como óptimo, los valores de Loudness no deben salir de los establecidos por la norma ATSC A/85, $-24 \text{ LKFS} \pm 2 \text{ LKFS}$, tanto en medición instantánea o "*short time*" como en la medición promedio (*Program Loudness*).

- No utilizar aperturas, realce, remates o fragmentos demasiado altos, éstos generalmente salen del rango legal.
- **Equilibra el diálogo:** evita que la voz cambie bruscamente de nivel entre escenas o personas.
- **Mezcla antes de normalizar:** ajusta la relación entre diálogo, música, ambientes y efectos; no corrijas y realices la medición de cada clip de forma aislada.
- **Controla música y efectos:** deben acompañar al diálogo sin competir con él.
- **Revisa Short-term durante la mezcla:** identifica y corrige cambios bruscos antes del ajuste final.
- **Mide la mezcla completa:** verifica el Loudness en el máster/salida final, no en pistas individuales.
- **Usa el limitador para controlar picos, no para corregir una mala mezcla:** el procesamiento final no sustituye el balance de los elementos.



Ilustración 11.



Ilustración 12.

- Si se trabaja con el programa Premiere de la Suite de Adobe es posible utilizar el panel 'sonido esencial' → opción 'música' → menú 'intensidad' → herramienta 'coincidencia automática' para normalizar los niveles de *Loudness*. Es importante resaltar que, si los niveles de audio tienen diferencias muy grandes, la herramienta podría no funcionar para normalizar el audio del material después de aplicar la normalización. Se debe reproducir el material, realizar una nueva medición y escucharlo para verificar que sea correcto y que sea el resultado que se espera.

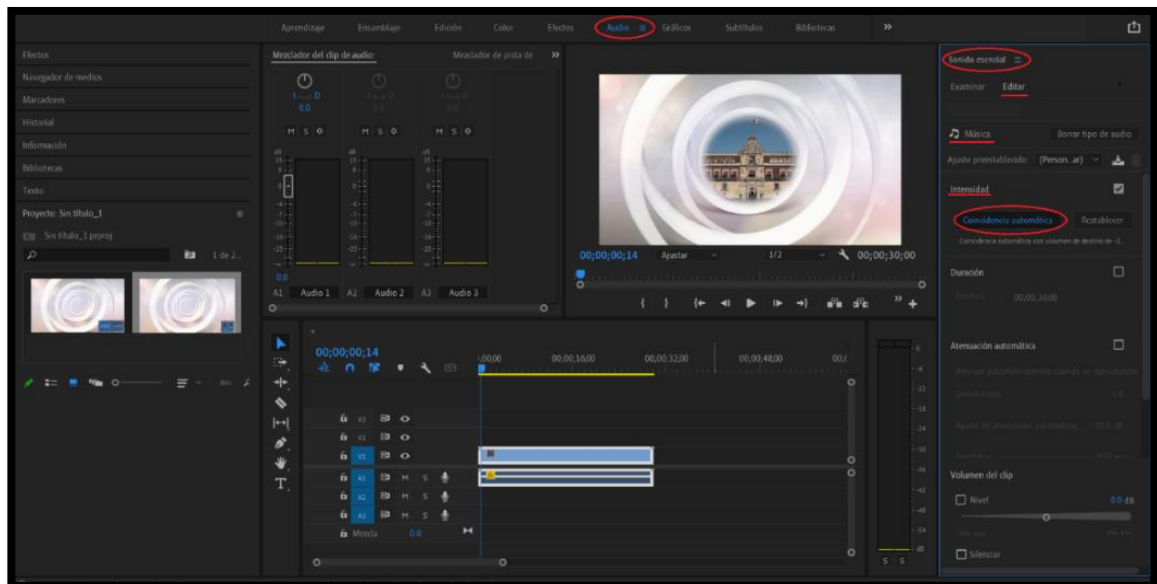


Ilustración 13. Panel sonido esencial

- La normalización de audio mediante coincidencia automática también se puede realizar exportando el audio al programa Audition.



Nota: para equipos Mac con Apple Silicon: El efecto **Loudness Radar** no está disponible en Premiere Pro cuando se ejecuta en equipos con procesadores Apple Silicon (M1, M2, M3, M4 y posteriores). Además, las versiones actuales de Premiere Pro ya no permiten utilizar Rosetta para ejecutar la aplicación Intel como alternativa.

Si se requiere medir el Loudness en estos equipos, puede utilizarse el **Loudness Meter incluido en Premiere Pro** o una herramienta de medición compatible con Apple Silicon.

Se puede consultar más información en el siguiente enlace web:



Recomendaciones de medidores de sonoridad como alternativa a Loudness Radar

Opción 1 · Adobe Loudness Meter (integrado en Premiere Pro y Audition). Es la alternativa nativa de Adobe para la medición de sonoridad. Fue incorporado en **Premiere Pro 15.2 y Audition 14.2, en mayo de 2021**, y permite medir la sonoridad de mezclas completas, pistas, buses y submezclas.



El medidor proporciona información de sonoridad basada en ITU y permite trabajar con unidades como **LUFS, LKFS y LU**, además de parámetros de nivel como **True Peak**. Adobe también proporciona ajustes preestablecidos para diferentes requisitos de sonoridad.

Ventaja principal: ya forma parte de Premiere Pro y Audition, por lo que no se requiere adquirir un complemento adicional.

Para el flujo de entrega al INE: es una opción suficiente para realizar la verificación final de la mezcla, siempre que se configure y utilice de acuerdo con la especificación técnica aplicable.

Está diseñada para proporcionar mediciones detalladas de Loudness y herramientas de análisis temporal e histórico.

Es una alternativa adecuada para entornos en los que, además de verificar un valor final, se requiere un análisis más detallado del comportamiento de la sonoridad durante el material.

Ventaja principal: ofrece herramientas avanzadas de análisis y seguimiento de Loudness para flujos profesionales.



Ilustración 16. Interfaz del medidor VisLM

Opción 4 · iZotope Insight 2 (Opción de pago) Es una suite de medición y análisis de audio que incluye módulos para **Loudness, Levels, Sound Field, Spectrogram e Intelligibility**, entre otros.

Su módulo de Loudness permite visualizar **Momentary, Short-term, Integrated y Loudness Range**, de acuerdo con las metodologías de medición de BS.1770. Actualmente, es compatible con equipos Mac Intel y Apple Silicon y con aplicaciones como Premiere Pro, Audition y DaVinci Resolve.

Ventaja principal: además de Loudness, proporciona herramientas adicionales para analizar espectro, campo estéreo e inteligibilidad del diálogo.



Ilustración 17. Interfaz de iZotope Insight 2

Opción 5 · Waves WLM Plus (Opción de pago) WLM Plus es un medidor profesional que admite diferentes metodologías y estándares de Loudness, incluidos **ITU-R BS.1770, EBU R 128 y ATSC A/85**.

Permite visualizar **Momentary, Short-term, Integrated y True Peak**, además de incorporar el modo **DIAL**, que utiliza el diálogo como referencia para determinados procesos de medición. También incluye un limitador True Peak.

Actualmente, el fabricante lo lista como compatible con versiones recientes de Premiere Pro y Audition en sistemas compatibles con Apple Silicon.

Ventaja principal: combina medición de Loudness, diferentes metodologías de análisis y herramientas adicionales de control de picos.



Ilustración 18. Interfaz de WLM Plus Loudness Meter



Información de Interés



[Medición de audio mediante el efecto radar de volumen.](#)



[The best way to get legal audio in Adobe Premiere CC.](#)



[Edición, reparación y mejora de audio mediante el panel Sonido esencial. \(Premiere\).](#)



[Edición, reparación y mejora de audio con el panel Sonido esencial \(Audition\).](#)



[Cómo configurar el volumen de video en Premiere Pro.](#)



[Guía técnica de audio INE](#)

4. “Código” incorrecto (no es DVCPRO HD).

El término de “código” proviene de la concatenación de las iniciales de dos palabras: codificador y decodificador. Estrictamente hablando, un “código” es una especificación sobre cómo codificar un tipo de información y luego poderla decodificar. Por ejemplo, un “código” determina la manera en que se comprime y descomprime información de audio y video.

Con la finalidad de establecer una estandarización y uniformidad en la recepción de promocionales de radio y televisión, el Comité de Radio y Televisión del Instituto aprueba anualmente los términos y condiciones para la entrega y recepción electrónica de materiales. Por lo anterior, se debe observar el formato de entrega para los materiales de radio y televisión, particularmente las características técnicas que se señalan a continuación:

Especificaciones técnicas requeridas para la recepción de materiales en formato HD		
	Código	DVCPRO HD 1080i60*
	Wrapper	QuickTime Selfcontained
	Frame rate	29.97 FPS
	Resolución	1280x1080 Nativo
	Escaneo	Entrelazado
	Campo dominante	Superior primario
	Video “Bit Rate”	100-120 Mbps
	Muestreo de color	4:2:2
	Relación de aspecto	16:9
	Codec de audio (PCM)*	Muestreo: 48 Khz, 24 Bits
		Canales: 1 capa Derecho-Izquierdo (estéreo)
	Fase de Audio	Cuando el audio sea dualmono, los dos canales L y R deberán estar en fase coherente. La relación entre ambos canales no deberá ser mayor de 90°

Pasos para establecer una secuencia en Adobe Premiere Pro.

Antes de iniciar la edición, es recomendable configurar la secuencia de acuerdo con las características técnicas requeridas para el material que se entregará al INE. Para materiales de televisión en HD, el Acuerdo vigente establece, entre otros parámetros, código DVCPRO HD 1080i60, 29.97 fps, resolución nativa de 1280 × 1080, escaneo entrelazado y campo dominante superior.

1. Iniciar el programa Adobe Premiere Pro.
2. Crear o abrir un proyecto.
3. Crear una nueva secuencia, En la barra de menú, seleccionar: **Archivo** → **Nuevo** → **Secuencia** (Al seleccionar Secuencia, se abrirá la ventana Nueva secuencia).
4. En la ventana **Nueva secuencia**, ubicar la pestaña **Ajustes preestablecidos de secuencia**.
5. Localizar la categoría correspondiente a **DVCPRO HD³** y seleccionar el ajuste **DVCPRO HD 1080i60** (i: Entrelazado).

Ajustes preestablecidos de secuencia → DVCPROHD → 1080i → DVCPROHD 1080i60⁴

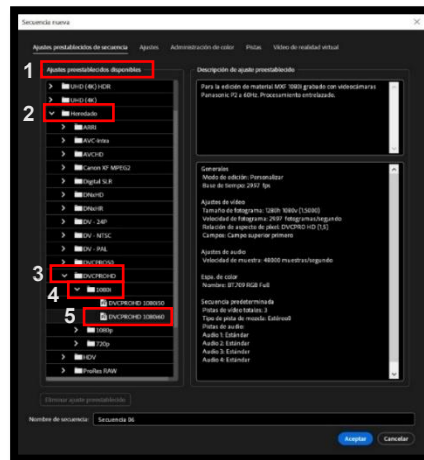


Ilustración 19. Configuración de la pestaña ajustes preestablecidos de secuencia

6. Una vez seleccionado el ajuste preestablecido, abrir la pestaña **Ajustes** y modificar los siguientes parámetros de la secuencia:

- a) Modo de edición: **P2 1080i/1080p 60Hz DVCPROHD**
- b) Base de Tiempo: **29.97 fotogramas/segundo**

Video

- c) Tamaño del fotograma: **1280 (horizontal) x 1080 (vertical) = 16:9**
- d) Proporción de aspecto de píxeles: **DVCPRO HD (1,5)⁵**
- e) Campos: **Campo superior primero**

³ La organización y denominación de los ajustes preestablecidos pueden variar según la versión de Adobe Premiere Pro. En algunas versiones, el formato **DVCPRO HD** se encuentra en la carpeta **"Heredado"**. Asimismo, la opción **DVCPRO HD 1080i60** puede ubicarse en la carpeta **"1080i"**, dentro de la misma carpeta **DVCPRO HD**.

⁴Una vez seleccionado el ajuste preestablecido, se puede verificar la información general del códec en la ventana "Descripción de Ajuste preestablecido", dicho ajuste facilita la configuración inicial de la secuencia; sin embargo, su selección no garantiza por sí misma que el archivo final cumpla con todas las especificaciones técnicas requeridas para la entrega al INE. Estas deberán verificarse también en la configuración de exportación y en el archivo generado.

⁵ La relación de aspecto de salida es 16:9 debido al uso de píxeles no cuadrados. Por ello, 1280 × 1080 no debe interpretarse como una imagen 16:9 con píxeles cuadrados.

f) Formato de visualización: **Código de tiempo de fotograma eliminado 29,97 fps**

Audio

g) Velocidad de muestreo: **48000 Hz**

h) Formato de visualización: **Muestras de audio**

Previsualizaciones de video

i) Formato de archivo de previsualización: P2 1080i/1080p 60Hz DVCPROHD

j) Códec: DVCPRO HD 1080i60

Nombre de secuencia

k) Asigna un nombre que permita identificar que corresponde a la versión de trabajo destinada a la entrega.

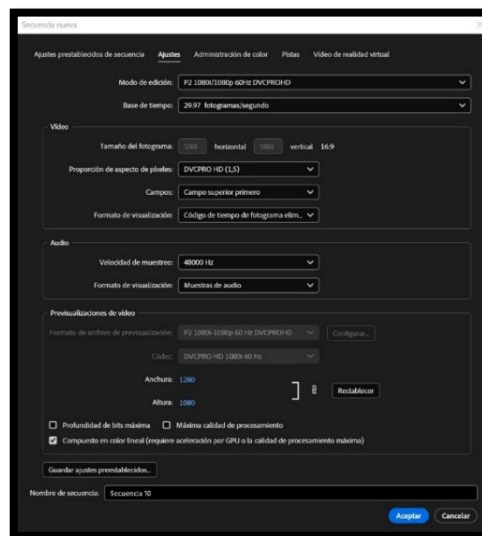


Ilustración 20. Configuración de la pestaña Ajustes

7. **Configurar la administración de color**, dentro de la misma ventana cambiar a la pestaña **Administración de color** y configurar los siguientes parámetros.

a) Configuración de color: **Direct Rec. 709 (SDR)**

b) Espacio de color de salida: **Rec. 709**

■ Avanzadas

c) Espacio de color en uso: **Rec. 709**

d) Anulación de gráficos en blanco: **203 (75% HLG, 58% PQ)**

e) Efectos sensibles al espacio de color: **Deshabilitado**

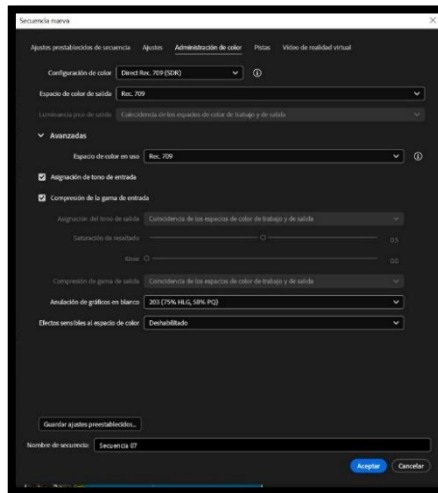


Ilustración 21. Configuración de la pestaña Administración de color.

8. Por último, dirigirse a la pestaña **Pistas** y realizar los siguientes ajustes:

Video

- a) **Video:** Indica el número de pistas de video que requiera el proyecto, de acuerdo con la cantidad de elementos que se utilizarán en la línea de tiempo.

Audio

- b) **Mezcla:** Selecciona **Estéreo**. El número de canales se establecerá automáticamente en dos.
- c) **Agregar pistas:** Utiliza el signo **más (+)** para agregar las pistas de audio necesarias⁶.
- d) **Tipo de pista:** establece el tipo de pista en **Estándar**.

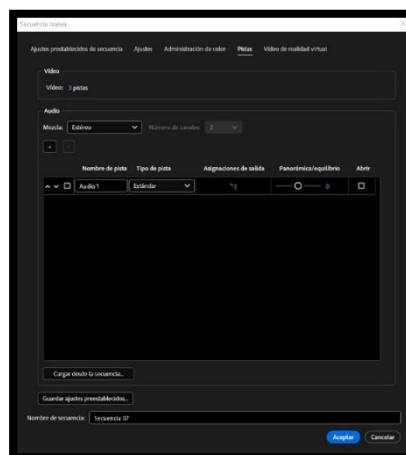


Ilustración 22. Configuración de la pestaña Pistas

⁶ Se recomienda trabajar cada elemento de la mezcla en una pista individual cuando esto facilite su edición, control y revisión.

9. **Crear la secuencia.** Una vez verificados los parámetros, selecciona **Aceptar**. Premiere creará la secuencia y mostrará la **línea de tiempo**, donde se podrá comenzar a trabajar en el proyecto.⁷

Recomendaciones para evitar errores:

- Al momento de realizar la exportación o codificación del archivo de video se debe verificar que se configuren todas las especificaciones solicitadas.
- Revisar que la exportación se haya realizado para norma americana: **NTSC** o **ATSC**.
- Revisar las propiedades del archivo con ayuda de algún software de edición (Final Cut, Premiere, Media Composer, entre otros) para garantizar que cumpla con todos los requisitos de conformación.
- Utilizar un reproductor de video como **VLC** para consultar la información disponible. En este caso, se deberá ir al menú Herramientas → Información multimedia [...] y hacer clic en la pestaña detalles de “códec”; sin embargo, la información que muestra este tipo de programas es limitada:

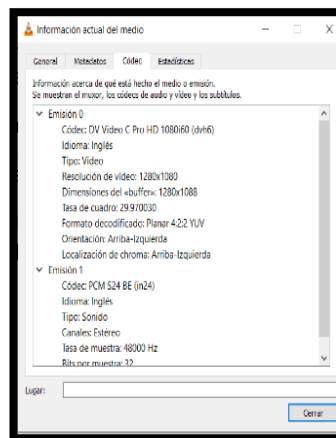


Ilustración 23. Ventana de información del “códec” en el programa VLC.

- Utilizar un software libre como **MedialInfo** con la finalidad de revisar que el archivo cumpla con todas las características solicitadas en el Acuerdo de materiales vigente. Este tipo de software permite visualizar información técnica y de la etiqueta sobre un archivo de video o audio.

⁷ La revisión de los ajustes de la secuencia no sustituye la verificación de las características del archivo final. Para la entrega deben comprobarse, entre otros elementos, el códec, contenedor, velocidad de cuadros, resolución nativa, escaneo, campo dominante, velocidad de bits y características del audio conforme a las especificaciones técnicas vigentes.

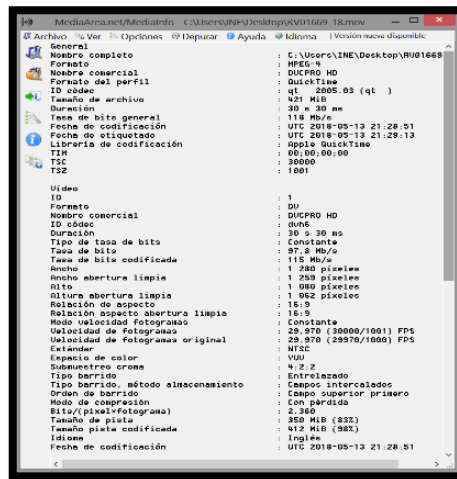


Ilustración 24. Ventana que despliega información técnica del archivo correspondiente al Software MediaInfo.



Información de interés



[Enlace de descarga software MediaInfo.](#)



[Enlace de descarga software VLC.](#)



["Códex": TODO lo necesario.](#)



[Tipos de "Códex".](#)



[El formato DVCPRO \(INE\)](#)

5. Material 'fuera de Safety' en subtítulos, gráficos o legales

Área segura de acción y título

La zona segura de acción y título determinan la parte de la imagen de video que se mostrará en una pantalla de televisión cuando se reproduzca la secuencia. Es altamente probable que cualquier parte del video fuera de la zona segura no se muestre en la pantalla de un televisor. Para asegurar que los subtítulos, gráficos o legales no queden ocultos ni cortados en la pantalla de televisión se recomienda limitar los títulos o el texto a la zona segura de título.

El porcentaje estándar de los márgenes para la acción y para los títulos es de un 10% y 20%, respectivamente.

Descripción del error

Los subtítulos o gráficos de los promocionales se encuentran fuera del área segura o "safe área", este error también es conocido como "fuera de safety".



Ilustración 25. Márgenes seguros

Recomendaciones a evitar errores:

- Activar los márgenes seguros para visualizar las áreas de acción y título en el programa de edición o postproducción.
- Todos los textos deben permanecer dentro del margen seguro del 80 o 90%.
- Si el gráfico corresponde a una línea, curva, figura geométrica, etc., se permitirá que una parte de éste se encuentre fuera de los márgenes seguros.
- Si utiliza Premiere Pro se deberá hacer clic en el botón 'Ajustes' situado debajo del monitor de origen o monitor de programa y elegir 'márgenes seguros'. También puede elegir 'márgenes seguros' en el menú de panel del monitor de origen o monitor de programa.

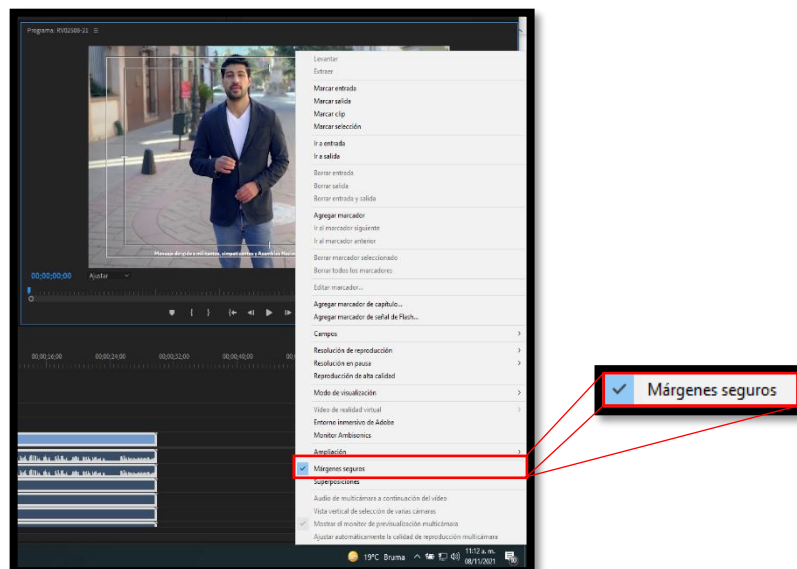


Ilustración 26. Activar márgenes seguros

- Si una pequeña fracción de una letra o logotipo se encuentra fuera de los márgenes seguros el material puede considerarse **óptimo**. Sin embargo, será responsabilidad del actor político si la visualización en un televisor se observa cortada.



Información de interés



[Márgenes seguros.](#)



[Uso del monitor de origen y el monitor de programa.](#)

6. Material sin subtítulos o con subtítulos incompletos

De conformidad con lo establecido por la otrora Sala Regional Especializada del Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación (TEPJF) en la sentencia recaída al expediente **SRE-PSC-27/2016**, los actores políticos, autoridades electorales y candidaturas independientes deben incluir subtítulos que sean congruentes con el audio correspondiente en la producción de sus promocionales de televisión.

Con la finalidad de garantizar el derecho a la información de las personas con discapacidad auditiva, los subtítulos deberán ser *sincrónicos*, *coincidentes* y *congruentes* con el contenido del promocional; es decir, apegarse al audio que se escucha.

Asimismo, para comunicar todos los mensajes orales y los efectos sonoros del promocional, se recomienda indicar la música y su tipo, sonidos incidentales (se pueden incluir onomatopeyas o simbología que sus nombres o sonido se asemejen a su significado). De igual forma, los gráficos se considerarán como subtítulos, siempre y cuando se apeguen a las indicaciones anteriores.

Recomendaciones para evitar errores:

- Verificar que todos los espacios de música, efectos o silencios estén indicados con subtítulos cuando su duración sea mayor a cuatro segundos.
- Todo material que contenga errores ortográficos, palabras incompletas o faltantes, palabras o letras de más, acentuaciones incorrectas o faltantes, así como signos mal colocados serán considerados como **óptimos** siempre y cuando **no** cambien o alteren el sentido del mensaje sonoro.
- Se recomienda que la tipografía responda a criterios de máxima legibilidad y con un tamaño mínimo de 12 puntos, en colores diferentes al fondo, de manera que el contraste facilite su visibilidad y lectura.

- Realizar una revisión específica del material para asegurar que los subtítulos sean legibles.
- En Premiere Pro y en la mayoría de software de edición es posible crear una transcripción del video, editar la transcripción en el panel de texto y utilizar la herramienta “*crear subtítulos*” para agregarlos a la línea de tiempo. Adicionalmente, es posible ajustar los subtítulos con las herramientas de edición como cualquier otro medio, editar el texto en el panel de “*texto nuevo*” o directamente en la pantalla del monitor del programa y utilizar las herramientas de diseño en el panel de gráficos esenciales para aplicar estilos a los subtítulos.

Si el audio es inteligible las transcripciones son bastante exactas y pueden ayudar a disminuir errores ortográficos o palabras cambiadas, faltantes o excedentes.

- Cuando el video está terminado se podrán exportar como subtítulos grabados con estilos aplicados como archivos de texto “srt” sidecar o incrustados en un archivo QuickTime.



Información de Interés



[¿Cómo poner subtítulos automáticos en Premiere Pro](#)



[Subtítulos y transcripciones automáticas con IA en Premiere Pro](#)

7. Duración del promocional

Conforme al Acuerdo de materiales de radio y televisión vigente:

- **Materiales de televisión:** la duración deberá ser de **exactamente 30 segundos**, para medirla se tomará desde el primer cuadro de imagen activa y hasta el último cuadro.
- **Materiales de radio:** la duración será de **30 segundos exactos**, para medirla se tomará desde el primer milisegundo con valor mínimo de -30 dBFS y hasta el último con el mismo valor; es decir, los silencios de inicio y conclusión del material no se consideran dentro de su duración.

Recomendaciones para evitar errores:

- No incluir ‘fade in’ o ‘fade out’ de audio o video al inicio o final de los promocionales de radio y televisión.
- Generalmente, los promocionales de radio son una extracción del audio espejo del material de televisión. Si en el promocional de televisión existen silencios al

principio o final del promocional, éste no tendrá la duración necesaria para considerarse como óptimo. En consecuencia, se debe verificar que el spot de audio dure exactamente 30 segundos.

- Revisar que el máster cumpla con la duración solicitada con la ayuda de un software de edición para verificar que no sea menor ni exceda los 30 segundos, tomando en cuenta las consideraciones antes expuestas.
- Verificar que los promocionales no inicien o terminen con imágenes o frases cortadas.

8. Audio comprimido

Descripción del error

La compresión del audio se realizó con pérdida; es decir, se ocupó un algoritmo que utiliza una cantidad menor de información. El archivo resultante tiene una calidad ínfima respecto del original y es perceptible de forma auditiva. Es importante señalar que esta pérdida de información o compresión no necesariamente se va a representar visualmente en el medidor forma de onda.

Recomendaciones para evitar errores:

- Para conservar la calidad requerida en audio se deberán revisar previamente los parámetros del equipo para grabación/edición porque de esto dependerá la calidad de origen. Se recomienda evitar cambios de formato o parámetros durante su procesamiento.
- Para garantizar una buena calidad en el sonido se deberá cumplir con el rango de frecuencias audibles que van de 20 Hz a 20 KHz. Como valores mínimos aceptables de 20 Hz a 16 KHz.
- Cuando se esté realizando la postproducción o edición de los promocionales es recomendable trabajar el material con la mínima compresión posible, evitar sobre-ecualizar, identificar que los filtros o plug-in sean lo menos destructivos para prevenir el excesivo procesado y compresión de la señal. Además, al momento de hacer el render final o la exportación, se debe verificar que se está seleccionando la máxima calidad PCM. Una vez terminada la exportación del archivo se sugiere reproducirlo para verificar la calidad y comprobar que conserva la claridad del archivo original.



Información de Interés



[¿Cuándo debo comprimir y cuándo no?](#)



[Aplicación de efectos de amplitud y compresión del audio.](#)



[6 errores de compresión que se deben evitar.](#)



[Errores de ecualización.](#)

9. El archivo no cumple con las especificaciones técnicas

Materiales de radio

Con la finalidad de establecer una estandarización y uniformidad en la recepción de materiales de radio y televisión, el Comité de Radio y Televisión del Instituto aprueba anualmente los términos y condiciones para la entrega y recepción electrónica de materiales.

Por lo anterior, no se debe perder de vista el formato de entrega para los materiales de radio, particularmente las características técnicas de formato que se solicitan son las siguientes:

Especificaciones técnicas requeridas para audio			
		WAV	AIFF o AIF
	Muestreo	48 kHz-24 bits	48 kHz-24 bits
	Bit Rate	2304 Kbps	2304 Kbps
	Canales	Estéreo	Estéreo
	Formato	PCM	PCM

Recomendaciones para evitar errores:

- Se deberá poner atención al seleccionar los parámetros a fin de cumplir con lo solicitado al momento de guardar o exportar en el software de edición utilizado.
- Revisar previamente los 'settings' o parámetros del equipo de grabación antes de realizar la producción para que el material cumpla desde un inicio con dichos parámetros.
- Para verificar las características del archivo se pueden utilizar algunos de los métodos descritos anteriormente: uso de software de edición, programa de reproducción o software MediaInfo.

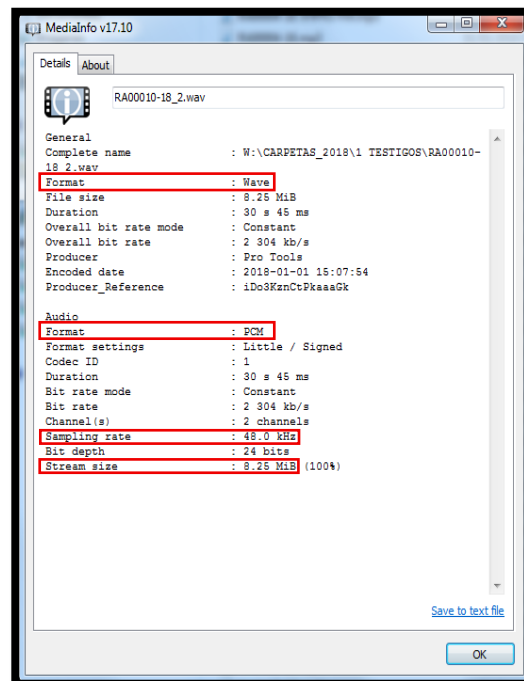


Ilustración 27. Información de archivo

10. Niveles de audio bajo y variables.

Materiales de radio

Es importante recordar que los niveles de radio se medirán de forma diferente a los de televisión; para los primeros, las unidades serán decibeles en escala completa dBFS y los de televisión se medirán con unidades de Sonoridad LKFS (sonoridad, con ponderación K en escala completa).

Si se realiza la extracción de audio del material de televisión, además de verificar que la duración sea la correcta, se **debe ajustar el nivel de audio**, ya que **este será menor** que el requerido.

Conforme al Acuerdo de materiales vigente, el nivel de audio promedio debe permanecer entre los -5 y -1 dBFS sin llegar al nivel de saturación de 0 dBFS.

Respecto a los niveles de audio variables, cuando la señal de audio difiere notoriamente a lo largo del promocional es perceptible de forma auditiva cuando sube y baja la intensidad sonora. De manera visual, la representación de las ondas de sonido no tiene un patrón estable y la gráfica en el equipo 'forma de onda' no tiene una visualización simétrica. Lo anterior, debido a que existen secciones del promocional que salen del rango requerido.

Recomendaciones para evitar errores:

- En caso de sacar el audio espejo de un material de televisión se deberá ajustar el nivel sonoro en un rango de -5 a -1 dBFS sin llegar a 0 dBFS.
- Con la ayuda de un software de edición dedicado al audio (Adobe Audition, Pro Tools, Sountrack, Audacity), se sugiere habilitar la herramienta de medición “medidor de nivel” o “level meter” y verificar que **durante todo el programa** los niveles promedio sean los requeridos en el Acuerdo de materiales. De no ser así, se deberá ajustar las partes que se requieran con herramientas de amplificación o normalización de nivel.



Información de Interés



[Adobe Audition – como normalizar audio.](#)



[Diferencia entre normalizar y limitar.](#)

11. Interpolación

Se refiere a la creación de nuevos fotogramas a partir de la comparación matemática de los fotogramas adyacentes, con la finalidad de suavizar la transición entre ellos y aumentar la fluidez del movimiento al agregar información intermedia.

Los errores de interpolación pueden originarse desde la concepción de la imagen (cámara, ya sea foto fija o video) hasta el desconocimiento de un buen flujo de trabajo en la postproducción, por ejemplo: trabajar con secuencias en diferente “*frame rate*”, tener campos invertidos, cambios de secuencia de escaneo (progresivo a entrelazado o viceversa) o durante la renderización. También es importante considerar los estándares de video para “*frame rate*” como 23.976 o 59.94 a 24, 30 o 60 FPS, y de esta manera evitar el problema conocido como **judder** que es un defecto visual que se percibe como **saltos, tirones o irregularidades en el movimiento** de una imagen en video o cine.

La interpolación se utiliza en la industria del cine y la televisión para mejorar la calidad visual y lograr una reproducción de movimiento más fluido y suave haciendo que el video se vea incluso más natural. Asimismo, puede mejorar la calidad visual, pero requiere tiempo de procesamiento adicional. Se deberá equilibrar la calidad deseada con la eficiencia del proceso.

Algunos problemas comunes derivados de un error de interpolación son: **blurriness** (borrosidad), **jerkiness** (movimientos estroboscópicos o entre cortados), **motion blur** (desenfoque de movimiento), **interlineado**, **efecto fantasma**, **pérdida de**

información, judder (defecto visual que se percibe como **saltos, tirones o irregularidades en el movimiento** de una imagen en video o cine. La **no uniformidad en la cadencia temporal de los fotogramas** al convertir entre frecuencias incompatibles, por ejemplo: en televisión, cuando se transmite cine grabado a **24 cuadros por segundo (24p)** en un sistema **NTSC (60 Hz / 60i)**, se debe ajustar la cadencia porque **24 no es divisor exacto de 60**, normalmente se realiza un **pulldown 3:2**.

Recomendaciones para evitar errores:

Dependiendo del tipo de problema de interpolación se puede considerar lo siguiente:

- Utilizar equipos de **conversión de “frame rate”**.
- Se recomienda realizar las grabaciones de video con un “*Bit rate*” mínimo de 100 Mbps (incluyendo tomas aéreas o de drones).
- Considerar el tipo de toma, si se realizaran movimientos rápidos (movimientos de manos, personas corriendo o caminando, gente realizando deportes, etc.) será mejor grabar con un “*frame rate*” de 29.97 FPS o superior o múltiples de esta manera se amplía la “reserva” de fotogramas, permitiendo que los movimientos sean más suaves o que la postproducción ajuste sin que se note salto abrupto.
- Otra opción para prevenir la interpolación desde la grabación es modificar la velocidad de obturación, la cual afecta la cantidad de desenfoque de movimiento visible en cada fotograma.

La regla de los 180 grados es la más utilizada para establecer la velocidad de obturación en cine y como opción en cámaras de video se recomienda que **la velocidad de obturación sea el doble de la tasa de fotogramas** para obtener un desenfoque de movimiento natural similar a la forma en que percibe el movimiento el ojo humano.

- Aunado al punto anterior, se sugiere el uso de filtros de densidad neutra, teniendo en cuenta la cantidad de pasos de entrada que correspondan para una correcta exposición.
- Verificar que el orden de campos sea el correcto, conforme al Acuerdo de materiales vigente se solicita campo superior primario. En caso de que el material presente movimientos ralentizados durante todo el promocional o un fragmento se recomienda verificar que el video o la toma tenga el orden de campos correcto, en ocasiones, Premiere Pro no interpreta correctamente el orden; sin embargo, es posible invertirlo para corregir el problema.

- Otro problema que se puede presentar a causa de una mala interpolación es el efecto fantasma o “ghosting”, el cual produce una pérdida notable de calidad en el video debido a una estela que dejan los elementos que se mueven en pantalla. Se nota especialmente con los movimientos de los objetos y movimientos rápidos de la cámara, normalmente se debe a una grabación con bajo “*Bit rate*” o sobre procesamiento del material (varias generaciones de render).
- Si se trabaja con la suite de adobe en el programa Premiere, las opciones de “siempre desentrelazar” o “eliminación de parpadeo” pueden ayudar. Adicionalmente, y dependiendo del problema, se puede utilizar la opción de interpolación de tiempo denominada “flujo óptico”.
- Si se utiliza la Suite de Adobe, hacer **clic derecho en el monitor “programa de Premiere”**, se desplegará un menú (para que la opción “campos” esté activa el video deberá estar entrelazado), dar clic y seleccionar “mostrar ambos campos”, de esta manera se podrá tener una visualización más clara de interlineado, efecto fantasma, cuadros sobrepuestos y pérdida de información ocasionados por un problema de interpolación. Adicionalmente, cuando se detecte algún error se recomienda pausar y reproducir cuadro por cuadro.

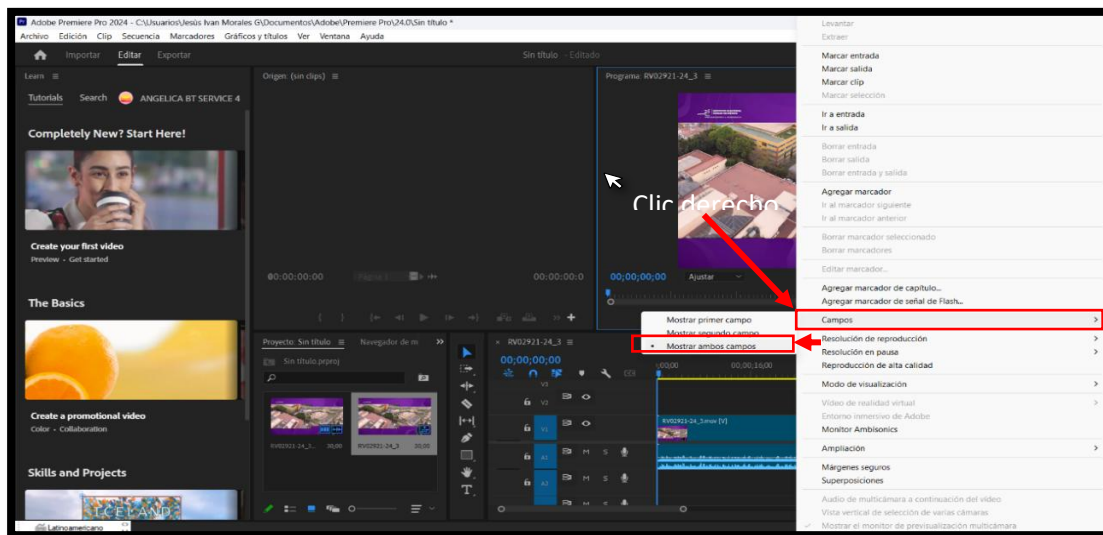


Ilustración 28. Activar visualización ambos campos



Ilustración 28.1. Visualización en un campo

Ilustración 28.2. Visualización en ambos



Información de Interés

-  [¿Qué es el “Bit rate” de una cámara y cómo afecta a la calidad final?](#)
-  [¿Qué es el “Bit rate” de tu cámara y cómo afecta en la calidad de tus videos?](#)
-  [¿Cuántos FPS grabo y edito? \[24, 25, 30, 60, 120 FPS\].](#)
-  [Edición con videos progresivos y entrelazados.](#)
-  [Trabajar con video entrelazado en PREMIERE.](#)
-  [Velocidad del obturador \(regla de los 180 grados\)](#)
-  [¿Qué es el Judder?](#)
-  [Entrelazado y orden de campos.](#)

12. Ruido digital

El ruido digital en un video es un efecto no deseado que se presenta como la aparición de señales aleatorias que no son parte de la imagen original. Estas señales se visualizan en forma de granulado, motas o distorsiones de color y es más visible en las zonas de sombra de la imagen.



Ilustración 29. Imágenes con ruido digital

El ruido digital en un video puede deberse a:

- Una configuración de cámara incorrecta (valores ISO muy altos).
- El uso de equipos de baja calidad.
- El zoom excesivo en el metraje.
- La compresión de los archivos para reducir el tamaño y facilitar la transferencia.
- El ruido del sensor.
- Los artefactos de compresión.
- Factores ambientales como los reflejos y las condiciones de iluminación.

Recomendaciones para evitar errores:

- Si el video presenta ruido digital se puede reducir haciendo uso de *plugins* o herramientas de reducción de ruido.
- Si se trabaja con la suite de Adobe Premiere existe la herramienta “eliminación de ruido VR”. También existen varios *plugins*, por ejemplo: “Neat Video” y “Magic bullet denoiser III”.
- Si se trabaja con Davinci Resolve Studio existen las herramientas “reducción de ruido temporal y reducción de ruido espacial”.



Información de Interés



[Adiós al ruido digital](#)

[Elimina el ruido digital](#)

[Elimina ruido digital en Premiere Pro](#)



[Reducción de ruido en Davinci](#)

[¿Qué es el ruido digital y como eliminarlo con Final Cut Pro X ?](#)

13. Gamut (corrección de color)

En el contexto de video el término "gamut" se refiere al rango de colores que un sistema de video o una pantalla puede reproducir. Cada tipo de dispositivo, desde cámaras y monitores hasta proyectores y televisores, tiene espacio de color específico. Ningún dispositivo de imagen es capaz de capturar y mostrar el espectro de colores completo visible para el ojo humano. Por lo tanto, los dispositivos de imagen graban, editan, muestran o generan un subconjunto de dichos colores. Esta gama de color reproducible recibe el nombre de *gama cromática* del dispositivo.

Gama cromática estándar frente a gama cromática amplia

Las pantallas de equipos de cómputo y televisores de alta definición tradicionales admiten un espacio de color limitado, basado en el estándar *Rec. 709* "*Valores de los parámetros de la norma de TVAD para la producción y el intercambio internacional de programas*". Los dispositivos *Rec. 709* y el contenido de video creado para ellos tienen una *gama cromática estándar*, correspondiente a la paleta de colores limitada que se ve en un programa de televisión, un DVD o un disco Blu-ray.

Una generación más reciente de pantallas, televisores y monitores de ordenador 4K pueden reproducir una paleta mucho más amplia de colores. Estos dispositivos de *gama cromática amplia* reproducen matices más nítidos y realistas, además de todos los matices que ya se ven en dispositivos de gama estándar. Por ello, el sector del video ha adoptado un estándar de gama cromática amplia denominado *Rec. 2020*. Sin embargo, **tomando en cuenta que los promocionales serán transmitidos en televisión**, el espacio de color debe acotarse a la **REC.709**

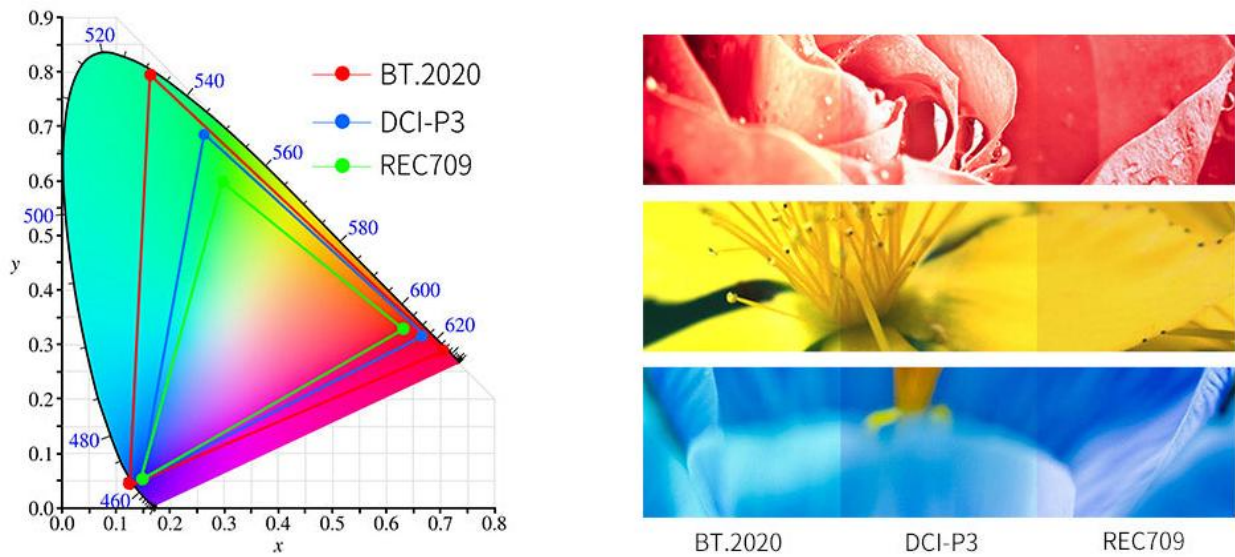
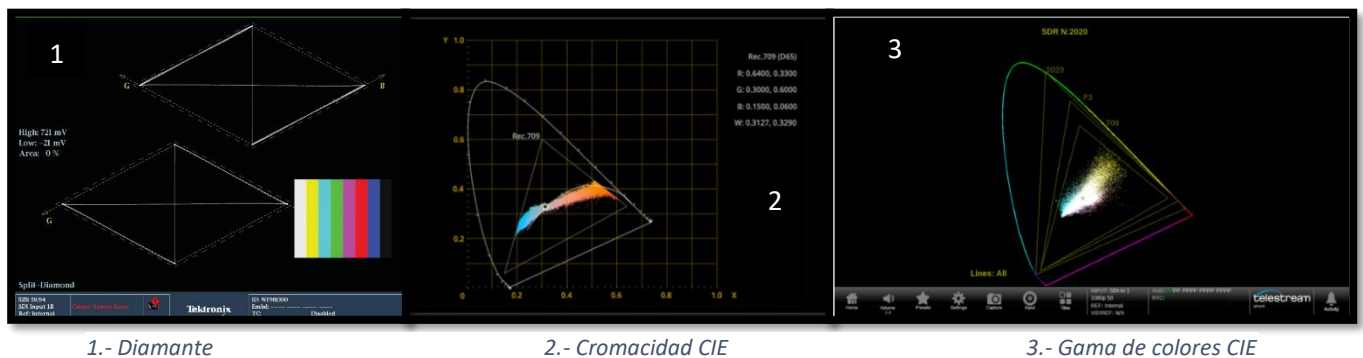


Ilustración 30. Espacios de color

Para realizar las mediciones de gamut de la mejor manera es necesario utilizar herramientas de medición específicas, por ejemplo: diamante (Tektronix, Telestream o Leader), gama de colores CIE (Prism de Telestream) o cromacidad CIE (Davinci Resolve), en todos los casos se deberá verificar que la herramienta esté configurada para el espacio de color de la REC 709.



1.- Diamante

2.- Cromacidad CIE

3.- Gama de colores CIE

Ilustración 31. Herramientas para medición de Gamut

Si no se cuenta con herramientas de este tipo, se puede utilizar una combinación de “scopes” de medición (exposición RGB, vectorscopio e histograma) para determinar si los colores se encuentran dentro del espacio de color o identificar cuáles podrían estar ocasionando un problema. En todos los casos, los valores no deben exceder de los permitidos.

En la imagen siguiente se muestra el análisis de señal de color utilizando el “scope” de medición denominado “Vectorscopio”. Se puede observar que todos los valores se encuentran dentro del hexágono, por lo que aparentemente se encuentra correcta; sin embargo, tiene un problema de gamut.



Ilustración 32. Imagen con problemas de Gamut y Vectorscopio que muestra la medición de saturación de color de la imagen

En caso de no contar con una herramienta específica para medición de gamut y se esté utilizando el programa Premiere Pro de Adobe, se puede recurrir al “scope” “exposición RGB” para identificar dónde se está presentando el problema. Adicionalmente, se puede hacer uso del “histograma” y la medición de luminancia del “forma de onda”.

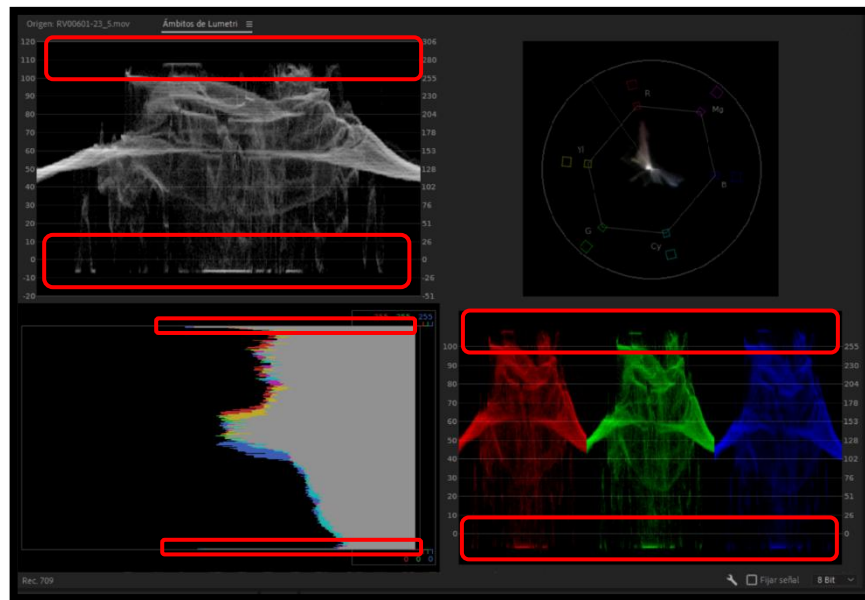


Ilustración 33. "Scopes" de medición ámbitos Lumetri de Premiere Pro

Para el análisis de la imagen anterior se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- En el cuadrante inferior derecho de la imagen se puede observar en el “scope” “exposición RGB”, los tres colores primarios (rojo, verde y azul) de la señal se encuentran fuera de los niveles permitidos, tanto en valores de luminancia como en niveles de negro.⁸

⁸ Para tener una visualización correcta de la medición, la casilla **fijar señal** debe estar desactivada, de lo contrario no se mostrará de forma correcta. La fijación del ámbito no repercute en el fotograma que se procesa en la cronología ni la salida de la exportación.

- En el cuadrante superior izquierdo se puede observar que los valores de luminancia y negro se encuentran fuera de los rangos permitidos.
- En el cuadrante inferior izquierdo se muestra el histograma donde se pueden observar los posibles colores que están clippeando en rangos de luminancia y negro, así como la predominancia de colores en la imagen.
- Para poder determinar qué colores son los que pueden estar causando el problema se puede hacer uso del histograma y vectorscopio para determinar los colores con mayor predominancia y saturación.

En caso de contar con una herramienta específica de medición de gamut se podría observar de la manera siguiente:

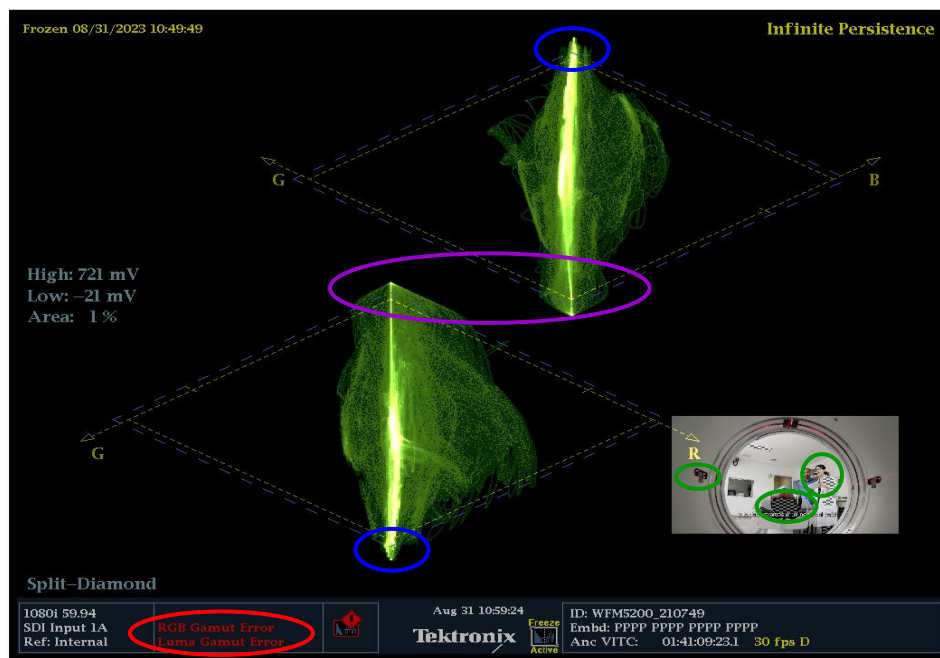


Ilustración 34. Herramienta de medición de Gamut "Diamante"

- **Alerta de error de Gamut RGB y error de Gamut en luminancia.**
- **Valores de los tres colores primarios de la señal (rojo, verde y azul) excedidos en luminancia (extremos del diamante).**
- **Valores de los tres colores primarios de la señal (rojo, verde y azul) excedidos en negro (parte interna o central del diamante).**
- **Función zebra resaltando valores de luminancia y negro fuera de los rangos permitidos.**

Recomendaciones para evitar errores:

- Asegurarse que la cámara esté configurada para capturar en un espacio de color que sea compatible con el flujo de trabajo final. Para transmisión HD el espacio debe ser Rec. 709.
- Asegurarse que el monitor esté calibrado correctamente y que soporte el espacio de color que se está utilizando. Lo anterior, con la finalidad que se puedan ver los colores con precisión.
- Utilizar software de edición de video que permita la gestión y corrección de color. Adobe Premiere Pro, DaVinci Resolve y Final Cut Pro tienen herramientas para trabajar con diferentes espacios de color y ajustar el gamut.
- Revisar que el proyecto esté configurado en el espacio de color correcto. De ser necesario, se deben realizar ajustes para que todos los elementos del video se acoten al rango de colores de destino (REC 709).
- Aplicar “LUT’s” técnicos diseñados para convertir entre espacios de color. Esto puede ayudar a mapear los colores fuera de gama a valores dentro del espacio de color objetivo.
- Para monitorear el gamut se deben utilizar equipos específicos para su medición. En su defecto, podrán usarse herramientas y “scopes”, tales como: exposición RGB, vectorscopio e histograma, mismos que están disponibles en la mayoría de los softwares de edición y cámaras. Esto permitirá identificar y corregir colores que estén fuera del rango aceptable.
- Si se detectan colores fuera de gama se deben ajustar los niveles de exposición y saturación para asegurarse que todos los colores estén dentro del rango del espacio de color requerido.
- Antes de entregar el video final se sugiere realizar una prueba de renderizado y verificar el resultado en un entorno que simule la visualización final (línea de tiempo ajustada a los parámetros de entrega del material). Para el aspecto visual, el material se puede revisar en diferentes monitores o pantallas para verificar si es la apariencia deseada.
- Se recomienda seguir los estándares de la industria para el espacio de color en función del medio de distribución (por ejemplo, Rec. 709 para HD TV, Rec. 2020 para UHD).



• Información de Interés



[¿Qué es el Color Space Transform y las diferencias entre Rec.709 y Rec.2020?](#)



[¿Qué son los espacios de color? Tipos de espacios de color para cine y video.](#)



[Corrección de color en Adobe Premiere - Ejemplos prácticos.](#)



[Corrección de color avanzado Paso a Paso \(Tutorial Premiere Pro\).](#)



[Guía Rápida de CORRECCIÓN DE COLOR en DaVinci Resolve](#)



[Monitorización de color con ámbitos de Lumetri](#)

14. Sincronización de audio

La sincronización de audio y labios (audio “*lip sync*”) se refiere a la coincidencia precisa entre el audio y el movimiento de los labios de los personajes en un video. En otras palabras, el audio (como el diálogo) debe coincidir con el movimiento de los labios de las personas que salen en la pantalla para que la experiencia visual y auditiva sea natural y creíble. Cuando hay desincronización; es decir, cuando el audio no coincide con el movimiento de los labios, se produce un efecto conocido como "desincronización de labios" o "*lip sync error*".

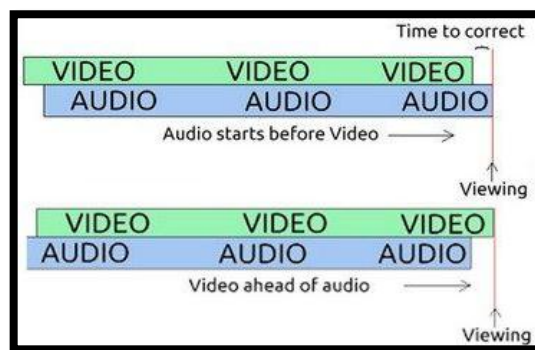


Ilustración 35. Interpretación del audio desincronizado con video en una línea de tiempo

Recomendaciones para evitar errores:

- **Revisión y edición de audio.** Grabar audio de alta calidad y asegurarse de que el audio se grabe en condiciones óptimas para reducir la necesidad de corrección.
- **Utilizar software de edición.** Emplear herramientas de edición de audio y video que permitan ajustar la sincronización de manera precisa, tales como: Adobe Premiere Pro, Final Cut Pro o DaVinci Resolve. Adicionalmente, si se está utilizando Premiere Pro se puede seleccionar la opción “Mostrar unidades de

tiempo de Audio” para poder ajustar con mayor precisión sobre la línea de tiempo.

- **Monitoreo en tiempo real.** Durante la grabación, se sugiere utilizar monitores de audio para verificar la sincronización entre audio y video en tiempo real.
- **Marcadores de sincronización.** Usar marcadores de sincronización visuales en el set para facilitar la alineación precisa entre audio y video en la postproducción.
- **Utiliza efectos de corrección.** Algunas herramientas y complementos “plugins” ofrecen efectos de corrección de sincronización de labios que pueden ayudar para alinear automáticamente el audio con el video.
- **Ajuste fino del audio.** En la edición de video se deberá ajustar el audio para sincronizarlo con el movimiento de los labios. Esto puede implicar el adelanto o retraso del audio con el video o ajustar las diferentes tomas por separado. Es importante señalar que cada toma podría requerir diferentes ajustes de audio.
- **Verifica en diferentes dispositivos.** Reproducir el material en varios dispositivos y sistemas, preferentemente. Se sugiere eliminar procesamientos adicionales que pudieran generar desincronización o una errónea percepción del lips sync.
- **Solicita retroalimentación.** Pedir a otras personas que revisen el material para obtener una perspectiva adicional sobre la sincronización para detectar posibles errores.



Información de Interés



[¿Cómo sincronizar audio y video en Adobe Premiere?](#)



[¿Cómo sincronizar audio en Davinci Resolve 19?](#)



[Sincronizar audio y video | Final Cut Pro](#)



Información general extra



[¿Cuál es la diferencia de 60FPS o 30FPS y 240? | Explicación](#)



[Creación y modificación de secuencias.](#)



[Aplicación de efectos de amplitud y compresión del audio](#)



¿Cuáles son los pros y los contras de usar la compresión multibanda en el audio de TV?

15. Recomendaciones generales

Las casas productoras o encargados de realizar los promocionales de radio y televisión deben conocer los parámetros técnicos solicitados en el Acuerdo de materiales vigente. Lo anterior, con la finalidad de prever los parámetros de grabación, producción y postproducción idóneos para la realización de éstos.

- **Movimiento de cámara.** Emplea movimientos de cámara suaves y controlados, como deslizamientos y movimientos de paneo para agregar dinamismo.
- **Control de filtros y accesorios.** Utiliza filtros de densidad neutra (ND) para controlar la cantidad de luz en condiciones de mucha luminosidad, emplea accesorios como reflectores, difusores o rebotadores para controlar la iluminación natural.
- **Resolución:** Utiliza la resolución más alta que el equipo y proyecto permitan, es importante mencionar que para la transmisión en televisión aún se utiliza 1920x1080i.
- **Estabilización.** Usa un estabilizador para obtener tomas suaves y estables.
- **Enfoque.** Utiliza el enfoque manual para un control preciso o el enfoque automático continuo (si es confiable) para seguimiento de sujetos en movimiento.
- **Velocidad de obturación.** Selecciona la velocidad de obturación adecuada para lograr un aspecto natural (1/60 de segundo en 30 FPS) o para lograr efectos creativos (velocidades más lentas para movimiento borroso, velocidades más rápidas para congelar la acción).
- **Apertura (F-stop) y profundidad de campo.** Controla la apertura para ajustar la cantidad de luz y la profundidad de campo (desenfoque del fondo). Utiliza aperturas más amplias (números F bajos) para un desenfoque artístico o aperturas más pequeñas (números F altos) para mayor nitidez en toda la escena.
- **ISO.** Mantener el ISO lo más bajo posible para reducir el ruido, ajusta solo cuando sea necesario debido a la falta de luz.
- **Balance de blancos.** Configura el balance de blancos según la iluminación del entorno para evitar tonos de color no deseados.
- **Frecuencia de cuadros.** Opta por 29.97 o 30 FPS para obtener una imagen con características mínimas para ser transmitida en televisión. En caso de requerir

un slow motion (cámaras lentas) considera frecuencias de cuadro altas (60 a 120 FPS).

- **Audio.** Utiliza micrófonos externos de alta calidad para capturar un audio claro y limpio, configura niveles de audio adecuados para evitar distorsiones y picos.
- **Flujo de trabajo.** Poner especial atención al flujo de trabajo de principio a fin: desde el levantamiento de imagen, ajustes de secuencia, procesado (renderizado, corrección de color, corrección de audio, inserción de gráficos, entre otros) y exportación final. Idealmente todo se debe trabajar con los mismos valores, de preferencia con la menor compresión y mayor cantidad de información posible para que en la entrega sea posible realizar una óptima compresión a los formatos requeridos.
- **Perfil de color.** Se recomienda utilizar perfiles de color planos o logarítmicos para una mayor flexibilidad en la postproducción y una mejor captura de detalles en las sombras y luces, para televisión el espacio de color es rec 709.
- **Resolución en gráficos y subtítulos.** Se recomienda evitar el uso de archivos previamente renderizados con resolución diferente a la del proyecto de salida, (1280 X 1920 pixeles, 29.97 cuadros por segundo y relación de aspecto 16:9, no deben estar en formato de alta compresión como h264 o h265).
- Al generar subtítulos, gráficos en movimiento u overlays desde After Effects se recomienda realizar la vinculación directa a Premiere Pro por medio de Dynamic Link, ya que se trabaja de manera directa sin generar ningún tipo de compresión.

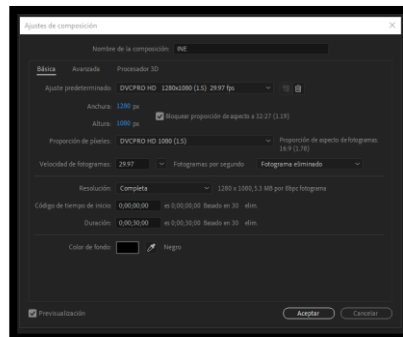


Ilustración 36. Ventana de Dynamic link (Premiere Pro)

- Para los materiales de **radio**, aparte de realizar el ajuste de volumen entre los -5 y -1 dBFS, se recomienda ajustar la sonoridad a -12 LKFS $\pm$ 2. Lo anterior, a fin de lograr una mejor calidad de sonido. Es importante destacar que los **niveles de los promocionales de radio son diferentes a los requeridos en televisión.**
- **Audio con alta compresión multibanda.** Es el resultado del uso excesivo de compresores multibanda, que provocan la falta de rango dinámico y dispara la sonoridad (nivel de Loudness) a valores muy altos (entre -9 a -7 LKFS ó más). Se recomienda que el valor de sonoridad permanezca en -12 LKFS ($\pm$ 2).

Ejemplo: Material con niveles adecuados en -3 dBFS, pero sin dinámica y picos recortados y una medición de sonoridad alta: -9 LKFS.



Ilustración 37. Ejemplo de material con problema de compresión multibanda

Material con niveles adecuados -3 dBFS, rango dinámico correcto y medición Loudness sugerida: -12 LKFS:

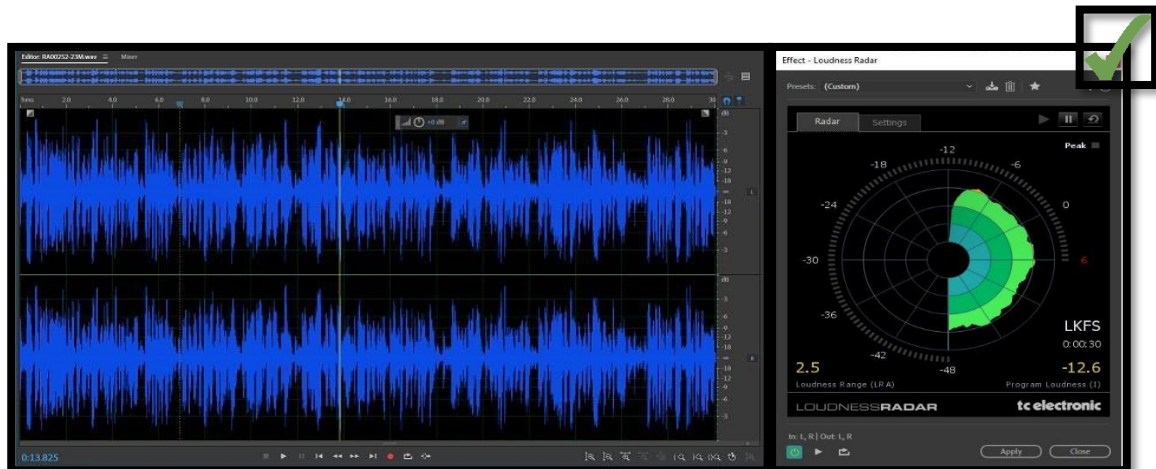


Ilustración 38. Ejemplo de material correcto

- **Crestomatía.** En caso de utilizar imágenes de stock o adquirir videotecas, éstas deben tener calidad de video Full HD. Para el caso de las imágenes de archivo y crestomatía se debe cumplir con los parámetros establecidos durante todo el promocional y evitar errores de video. En ambos casos, se recomienda indicar con una leyenda que se trata de imágenes de stock o crestomatía. Lo anterior no justifica una baja calidad en los promocionales que no correspondan a alguno de los rubros mencionados.
Para mejorar la calidad de visualización de este tipo de materiales se sugiere utilizar las siguientes alternativas, las cuales ya han sido aplicadas por diversos actores políticos para incluir imágenes de stock o crestomatía con baja calidad:

- ✓ Utilizar viñetas
- ✓ Hacer más pequeñas las imágenes

✓ Aplicar efectos que ayuden a mejorar la visualización

- **Aparición de personas menores de edad.** En caso de que el promocional contenga en primer plano o de manera incidental directa o indirecta la aparición de personas menores de edad se deberá atender lo establecido en los *Lineamientos para la protección de los derechos de niñas, niños y adolescentes en materia político-electoral*, contenidos en el Acuerdo del Consejo General que se encuentre vigente. En caso de no contar con la documentación requerida en dicho Acuerdo se deberá hacer totalmente irreconocible a la persona menor de edad por medio de difuminación, blur o desenfoque.
- Se recomienda revisar que el máster que se entregará para calificación técnica cumpla con todos los requisitos de formato, niveles de audio y video solicitados en el Acuerdo de materiales vigente. Para ello, se debe reproducir en una secuencia configurada con todos los parámetros mencionados e idealmente monitorearse con equipos de medición dedicados o, en su defecto, con los “scopes” de medición de los softwares para edición.
- En el mismo tenor, se recomienda revisar el máster con monitores de referencia de video de un tamaño adecuado para visualizar posibles problemas de video porque será más difícil apreciarlos en pantallas pequeñas como la de un celular o laptop. De igual forma, es necesario monitorear el audio con bafles o bocinas que permitan apreciar posibles problemas en el audio.
- Si los promocionales de radio o televisión no fueron óptimos y por corrección tuvieron algún cambio que no sea mayor a tres segundos, es posible reingresarlos con el mismo folio. En caso contrario, los materiales se deberán ingresar con un nuevo folio.
- Si el promocional de radio o televisión obtuvo un dictamen óptimo y se requiere realizar un cambio de leyendas legales, gráficos, corrección de subtítulos, cambio de apertura o remate, entre otros, será necesario ingresarlo con un nuevo folio.
- Si se requiere utilizar un promocional usado en procesos electorales u ordinarios anteriores; es decir, que obtuvo un dictamen óptimo, no es necesario volver a ingresar dicho material a dictaminación técnica, ya que será dictaminado como “no óptimo” por ser *igual a otro registro*. En estos casos para ordenarlo a transmisión **únicamente se requiere conocer el folio y clasificarlo** en el Sistema de Recepción de Materiales. Esta opción aplica para materiales de radio y televisión **de 2018 a la fecha**.
- En caso de que los materiales no sean óptimos se recomienda compartir los detalles de control de calidad a las casas productoras o creadores de contenido, con la finalidad que cuenten con la información necesaria para realizar las correcciones oportunas.

- En caso de requerir aclaración de dictamen técnico se deberá enviar correo electrónico a la persona titular de la Dirección de Administración de Tiempos del Estado en Radio y Televisión, con copia a la persona titular de la Subdirección de Materiales y Vinculación, así como a la cuenta registrodemateriales@ine.mx.

La solicitud deberá incluir los siguientes datos:

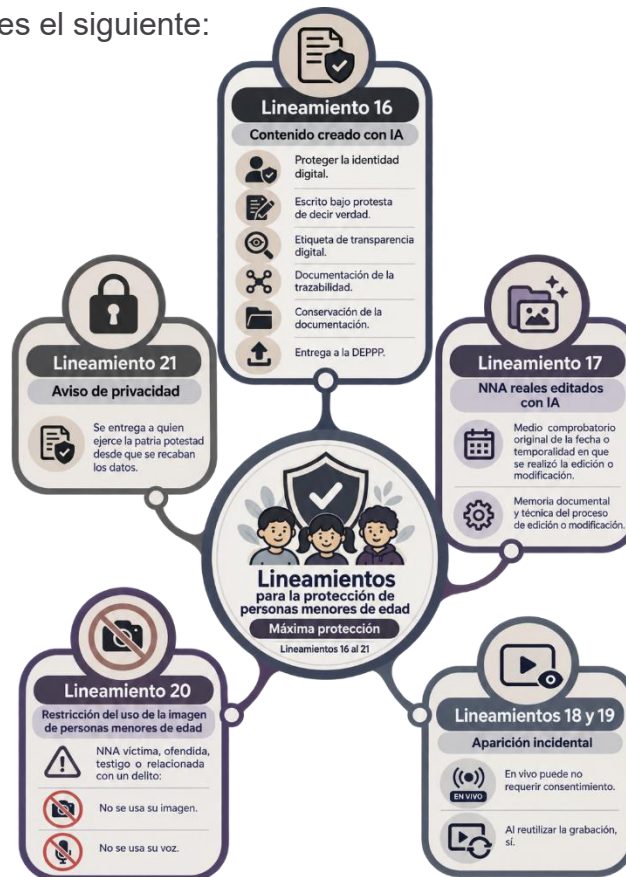
- ✓ Folio del o los materiales que requieren aclaración de dictamen.
 - ✓ Número telefónico y nombre del contacto de la persona quien atenderá la aclaración de dictamen; opcionalmente se puede incluir correo electrónico y las dudas específicas.
 - ✓ Nombre y cargo de la persona autorizada por parte del actor político o autoridad electoral para realizar este tipo de diligencias.
- Si solicita una aclaración de dictamen técnico es importante tomar en consideración lo siguiente:
 - ✓ La solicitud de aclaración de dictamen debe ser solicitada por el actor político o autoridad electoral, no por la casa productora.
 - ✓ Los horarios de atención telefónica son de lunes a viernes de 09:00 a 18:00 horas (hora del centro); se excluyen los días límite de entrega de materiales durante período ordinario y proceso electoral.
 - ✓ Conforme a lo estipulado en el Acuerdo de materiales, la duración de la llamada **no puede ser mayor a 20 minutos**.
 - ✓ Informar a la persona para contacto que recibirá una llamada telefónica de un número desconocido.
 - ✓ Se debe tener a la mano el número de folio y dictamen técnico del promocional.
 - ✓ Tener presentes las dudas técnicas respecto del dictamen emitido.
 - ✓ Debido al tiempo que se tiene para realizar la aclaración de dictamen se recomienda que la llamada no sea transferida a diferentes personas de la organización.
 - ✓ El personal que realiza las llamadas de aclaración de dictamen técnico **tiene prohibido recibir o realizar llamadas posteriores a la aclaración de dictamen**, en caso de requerir nuevamente aclaración se deberá repetir el procedimiento.
 - Se recomienda ingresar a dictamen técnico con el mayor tiempo posible de anticipación los promocionales de radio o televisión. Los días y horarios con mayor saturación para la emisión de dictámenes son: lunes y viernes en proceso electoral y martes en período ordinario en las horas cercanas a las 15:00 y 18:00 horas.

16. Protección de los derechos de Niñas, Niños y Adolescentes (NNA) en materia político-electoral ante el uso de Inteligencia Artificial en la generación, edición o modificación de su imagen

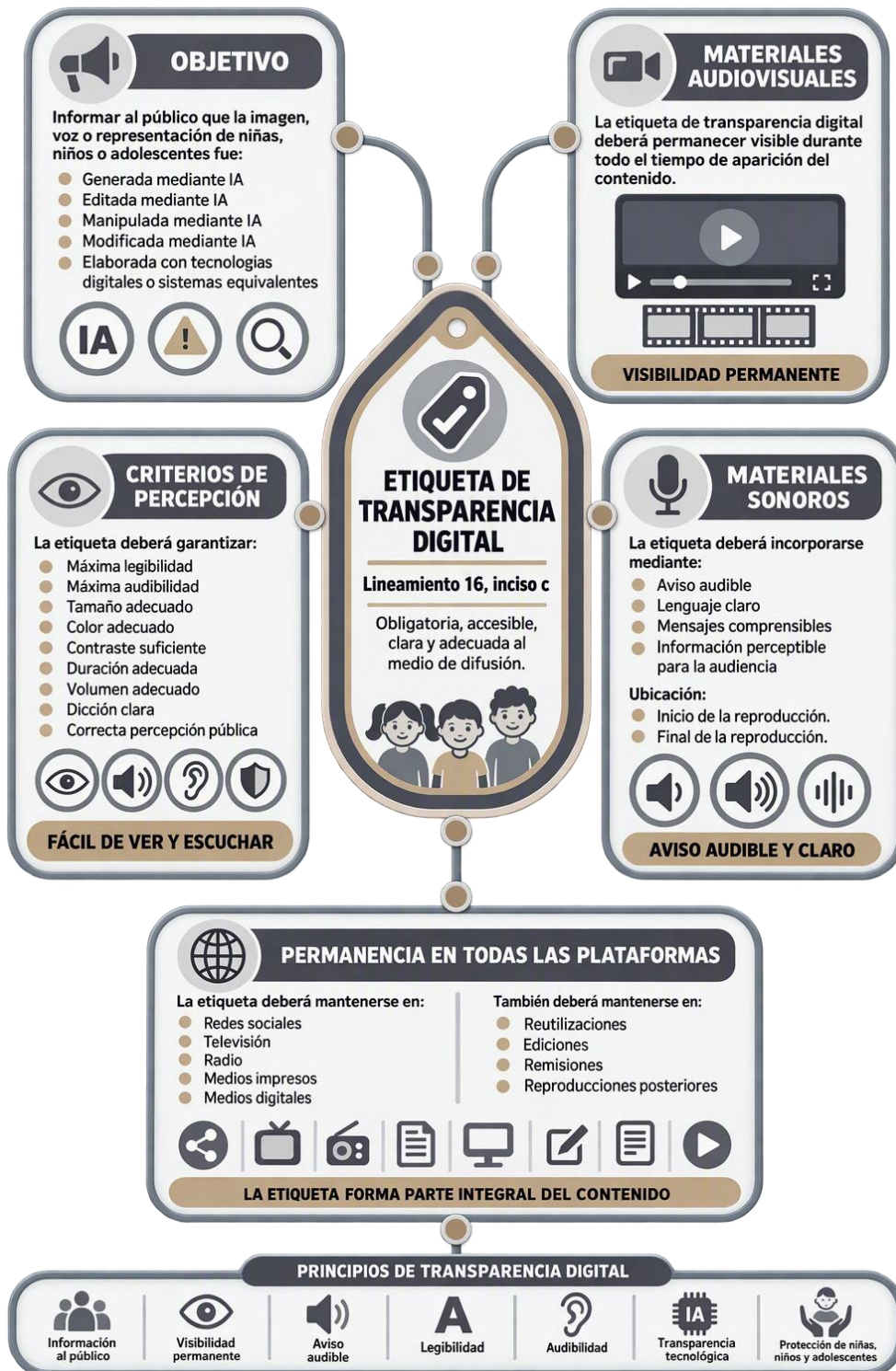
El 3 de septiembre de dos mil veintiséis, el Consejo General emitió el Acuerdo [...] por el que se modifican los Lineamientos y anexos para la protección de los derechos de niñas, niños y adolescentes en materia político-electoral, en acatamiento a la sentencia dictada en los recursos de revisión del procedimiento especial sancionador SUP-REP-893/2024 y su acumulado SUP-REP-900/2024 de la Sala Superior del Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación, identificado con la clave **INE/CG527/2026**.

En ese tenor, en el caso de representaciones de personas menores de edad generadas, editadas o alteradas por inteligencia artificial, además de los requisitos generales de aparición directa, se deberán cumplir obligatoriamente las medidas de transparencia digital, trazabilidad técnica y protección de identidad digital establecidas en dichos Lineamientos.

El esquema general es el siguiente:



Particularmente para la elaboración de materiales sonoros y audiovisuales debe atenderse lo dispuesto en el inciso c) del lineamiento 16.



Es importante tener en consideración que, en términos del **lineamiento 17**. En caso de que los materiales editados o modificados **permitan identificar** a NNA reales, o **no sea posible acreditar razonablemente el carácter sintético** o la naturaleza de las modificaciones

realizadas, deberá darse cumplimiento a lo previsto respecto de la participación de personas menores de edad reales.

Finalmente, el actor político deberá entregar a la DEPPP por medio del Sistema de Recepción de Materiales, la documentación que permitan acreditar el origen y proceso de generación o modificación del contenido.



17. Fuentes consultadas

- Acuerdo del Consejo General del Instituto Nacional Electoral, identificado con la clave [INE/CG481/2019](#).
- Centro de ayuda de Adobe
<https://www.adobe.com>
- Comprender los colores y gamut | Tektronix
https://download.tek.com/document/25W_15618_4.pdf
- Estándar ATSC A/85:2026-07
<https://www.atsc.org/wp-content/uploads/2026/07/A85-2026-07.pdf>
- Estándar UIT-R BT.709-6, Unión Internacional de Telecomunicaciones ITU
<https://www.itu.int/rec/R-REC-BT.709-6-201506-I/es>

- Guía para mediciones de video digital HD estándar
<https://www.tek.com/document/primer/guide-standard-hd-digital-video-measurements>
- LinkedIn Learning
<https://es.linkedin.com/advice/3/what-pros-cons-using-multiband-compression-tv-audio?lang=es>
- Sentencia de la Sala Regional Especializada del TEPJF, identificada con el número de expediente: [SRE-PSC-27/2016](#).
- SONY Profesional:
https://pro.sony/ls_PA/insight/filmmaking-tips/camcorder-shutter-speed-tips
- VideoMarker
<https://www.videomaker.com/courses/>

Canales en YouTube:

- Abstracto Create:
<https://www.youtube.com/watch?v=fu0eSANKmGg>
- Adderly Céspedes:
<https://www.youtube.com/watch?v=cLOmDqQU4tk>
- Check the Gate
<https://www.youtube.com/watch?v=TkouJt835TY>
- Daniel en Fotos:
<https://www.youtube.com/watch?v=qTMRn2wskQ0>
- Dani Espla:
<https://www.youtube.com/watch?v=wHqlqbNYWSI>
- Digital Media Pro:
<https://www.youtube.com/channel/UCGhaTyMWISIMov4j4nOs9eg>
- Edítalo Pro:
<https://www.youtube.com/watch?v=sWK5w0Y4qbU>
<https://www.youtube.com/watch?v=AV7KJmczMFQ>
- Espai Barcelona:
<https://www.youtube.com/watch?v=1YrAiM0bPiA>
- Fácil:
<https://www.youtube.com/watch?v=WvaHnvE5UM0>

- FALCO FILMS:
https://www.youtube.com/channel/UCpLLddLV_IS6a1-e4jXDaKA
- Hoy Grabo:
<https://www.youtube.com/watch?v=YHCTrFtfSas>
- KM-Music Academy:
<https://www.youtube.com/watch?v=1IY4cJjTtXU>
- Matias Toledo:
<https://www.youtube.com/watch?v=CMARVEcooXo>
- Nico Astegiano:
<https://www.youtube.com/watch?v=1IY4cJjTtXU>
<https://www.youtube.com/watch?v=6FRdoaoOqD0>
- Nicolas Franco:
<https://www.youtube.com/watch?v=R5WnEQ69uzs>
- Oliver J. Hughes:
<https://www.youtube.com/watch?v=GV913xuufys>
- 709 Media Room:
<https://www.youtube.com/watch?v=o3JrHaGc3Dw>
- Postproduciendo:
<https://www.youtube.com/watch?v=uR2m-BdRVmM>
- Post Room:
<https://www.youtube.com/watch?v=1QiWjT5m9Ro>
- RubenGuo:
<https://www.youtube.com/watch?v=4G6SpSJF-l4>
- Roger Benito:
<https://www.youtube.com/watch?v=zfh3T6p5T5M>
- Gerardo Gherman:
<https://www.youtube.com/watch?v=EDRPrBxK0ql>
- Tiago Film editor:
<https://www.youtube.com/watch?v=X4ctIKvxJ6E>
- Tektronix VIDEO TEST:
<https://www.youtube.com/channel/UCe5FuYE7FTxe6HHaG7e9viQ>