

# Universidad Nacional de La Plata



Facultad de Bellas Artes  
Departamento de Artes Audiovisuales  
Iluminación y Cámara 2B

Proyecto de Adscripción

**El Waveform (Monitor de Forma de Onda) y su utilización para la  
construcción tonal de la imagen en video mediante del Sistema Zonal**

Ayudante Adscripto: C.A Nicolás D`Amico

Director: C.A. Esteban Ferrari

## **Introducción**

El presente trabajo de Adscripción presenta un pasaje conceptual de diferentes herramientas o dispositivos que fueron concebidos como sistemas de medición, para ajustarse a las implicancias de dos sistemas de medición de imágenes, en este caso, se abordaran el Sistema Zonal y el Waveform.

## **Objetivos**

Evaluar las posibilidades de utilización de cada herramienta, y la hipotética interacción de ambas, en una visión integradora que proporcione y amplíe el trabajo, tanto de Rodaje como de Posproducción y sus efectos cuando se los emplea en el aula.

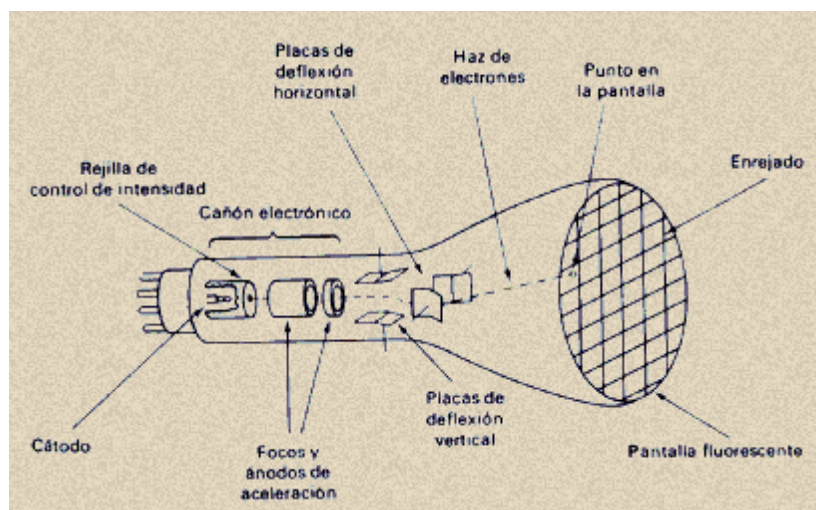
## Funcionamiento del Osciloscopio

“El funcionamiento del osciloscopio está basado en la posibilidad de desviar un haz de electrones, por medio de la creación de campos eléctricos y magnéticos. En la mayoría de osciloscopios, la desviación electrónica, llamada deflexión, se consigue mediante campos eléctricos. Ello constituye la deflexión electrostática. Una minoría de aparatos de osciloscopía especializados en la visualización de curvas de respuesta, emplean el sistema de deflexión electromagnética, igual al usado en televisión.”

(Revista “En Saber Electrónica, Volumen 3”, Publicación: “Cómo usar el Osciloscopio” de BRAGA, Newton N° 11, 1991.)

Los osciloscopios son de los instrumentos más versátiles que existen y los utilizan desde técnicos de reparación de televisores hasta los médicos. Un osciloscopio puede medir un gran número de fenómenos, que provisto del transductor adecuado (un elemento que convierte una magnitud física, en señal eléctrica) será capaz de darnos el valor de una presión, ritmo cardíaco, potencia de sonido, etc.

El osciloscopio es un instrumento que permite visualizar fenómenos transitorios así como formas de ondas en circuitos eléctricos y electrónicos. Cuando se realiza una verificación técnica del televisor, por ejemplo, las formas de las ondas encontradas en los distintos puntos de los circuitos están bien definidas, y mediante su análisis, podemos diagnosticar con exactitud, cuáles son los problemas del funcionamiento.



## Monitor de forma de onda/ Waveform

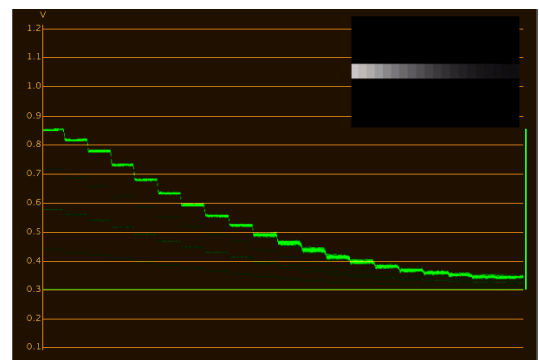
El monitor en forma de onda/Waveform, es un osciloscopio diseñado para captar las señales de video, basado en una exposición gráfica que traza la amplitud o el nivel de la señal del video contra el tiempo.

El nivel de señal puede medirse en IRE (Institute of Radio Engineers) o en IEEE (Institute of Electronic Engineers). Una unidad de IRE es 1% de la diferencia entre el pico de nivel de blancos (Amplitud máxima) y el negro absoluto. En el eje vertical del Waveform, se ubican, la unidad de IRE (NTSC) o la medida VOLT (PAL). En el eje horizontal, representa el tiempo base para explorar una línea de la imagen. En base a estos valores, ésta herramienta nos brinda la lectura de la luminancia o brillo que tenemos en la toma, no así con exactitud, el nivel de cromancia (Color).

Las mediciones universales de señales de video, IRE y VOLT, se ubican sobre un eje de coordenadas cartesianas. En el horizontal se encuentran dichas medidas, mientras que el eje vertical lo ocupan la base del tiempo y la tensión. La escala de cada uno de los ejes cartesianos grabados en la pantalla, puede ser cambiada de modo independiente uno de otro, a fin de dotar a la señal de la representación más adecuada para su medida y análisis.



(\*)Waveform analogico



(\*)Waveform Digital

## Sistema zonal y el Wevefrom

El sistema zonal es un sistema de codificación, creada por Ansel Adams y Fred Archer en el año 1939, el cual nos permite medir nivel de brillo en el papel fotográfico, a través de una estructura de pasos, desde la Zona (0) hasta la Zona (11).

Adams y Archer crearon la forma para traducir fácilmente, el rango de tonos que se podían observar en una guía visual, cuya función sea medir los diferentes rangos tonales. El método consiste en brindar un control para reproducir los polares blanco y negro, pasando por toda la gama de grises. La escala se divide en diez *pasos* del negro al blanco, y cada *paso* toma la denominación de *zona*.

Académicamente, el sistema zonal se utiliza para establecer la relación de la gradación tonal de una imagen, por ejemplo, como objetivo de un trabajo práctico de la cátedra de Iluminación y Cámara II B, se pretende “ Trabajar la iluminación de una escena para, a partir del sistema zonal, lograr exponer una imagen con la mayor cantidad de zonas diferenciadas posibles y comparar las respuestas en diferentes registros.”

La herramienta Monitor de Forma de Onda, es una posibilidad enriquecedora que tiene al alcance, el Director de Fotografía, a la hora de grabar video.

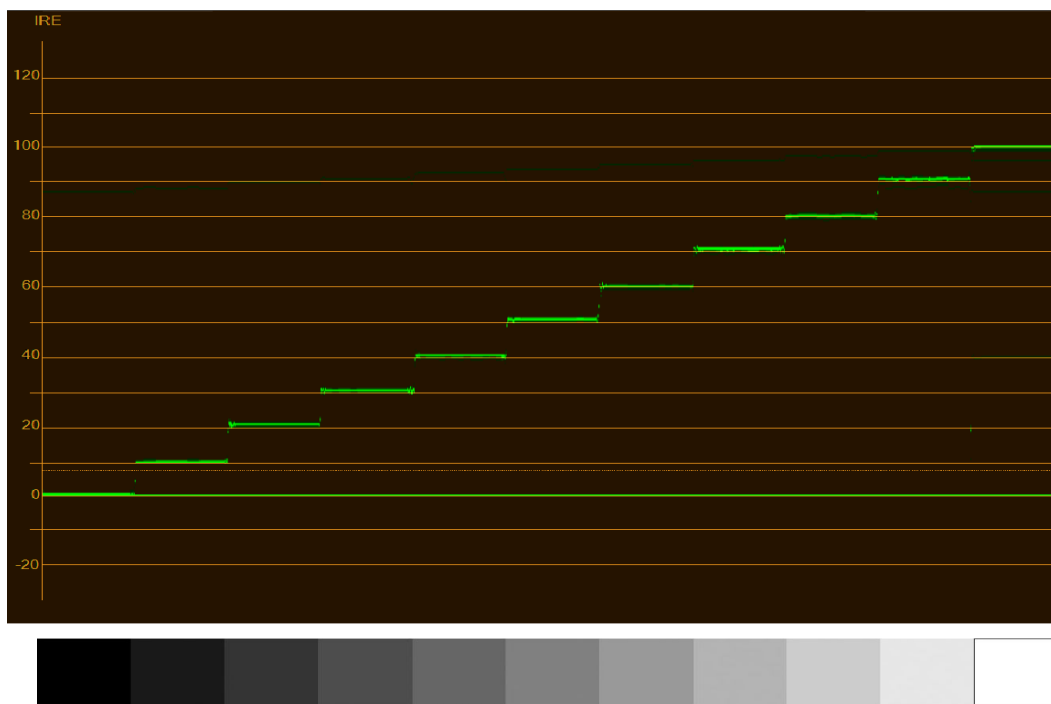
### Exponer e interpretar una imagen con el monitor en forma de onda.

#### Sistema zonal



## Escala IRE (NTCS)

Las Unidades IRE representan una manera de comparar energía en porcentajes. Siendo 100% el valor máximo de energía, y tomando este máximo como standard, los demás niveles son expresados como porcentaje de un máximo nivel.

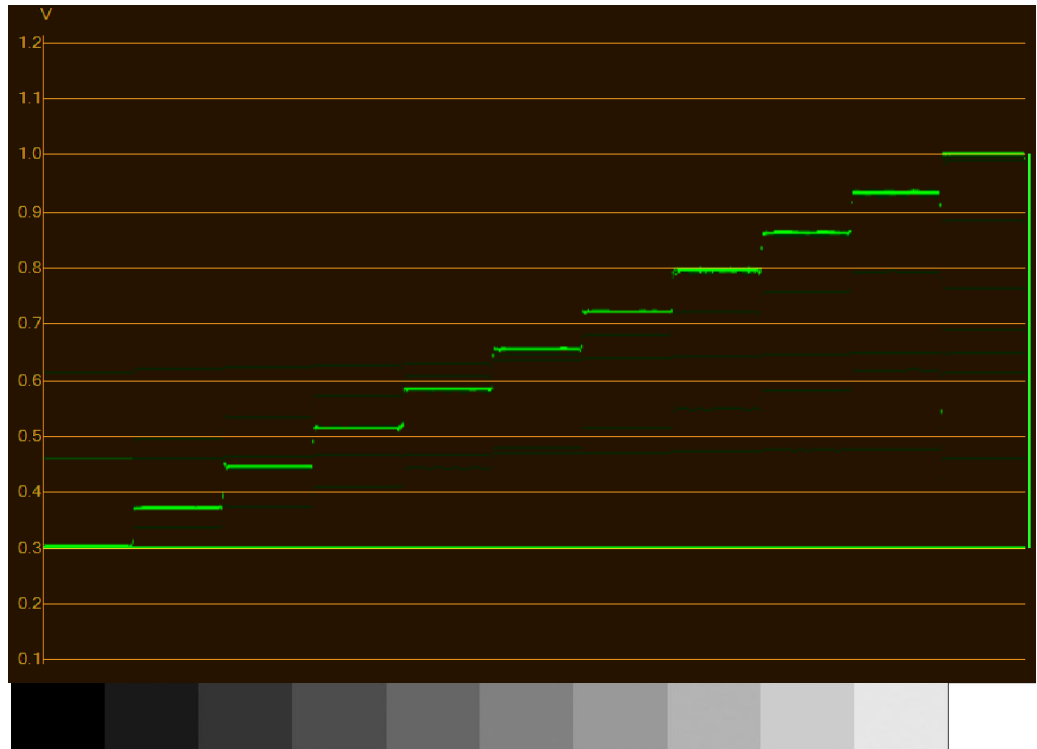


(\* Imagen Digital no configurada en 7,5 (IRE)

En esta captura del Waveform digital, arroja donde se ubican los diez niveles de brillo dentro de la escala IRE que comprende desde 10 al 100% y encontramos las bajas luces en 0 y las altas 100.

### Escala VOLTIO (PAL)

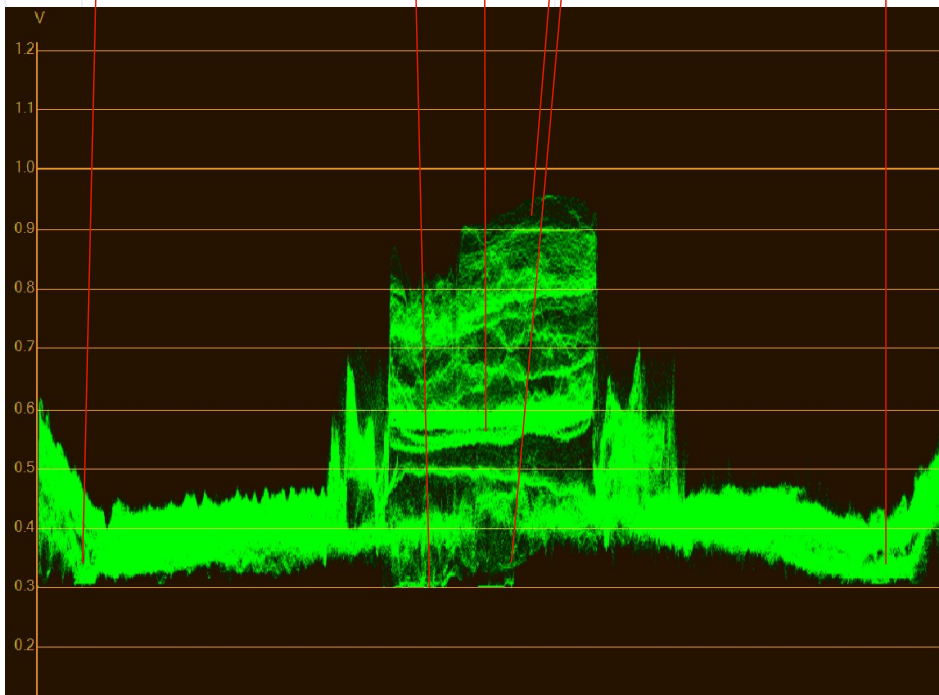
El sistema de unidades Europeo, es decir los Voltios, la escala inicia en 0,1v y asciende al pico de 1,2v.



En esta captura de un Waveform digital encontramos comprendidas las bajas luces en 0,3v y las altas luces en 1v.

### Analisis de la imagen del waveform

A través de la información que nos brinda el Monitor en Forma de Onda, podemos analizar el contraste que tiene la toma donde se alojan nuestras bajas altas y bajas luces.



**Conclusión:**

La utilización del sistema zonal y el Waveform, entendidos como complementos:

- Enriquecerían el aprendizaje del alumno, al abordar el contraste en una escena.
- Permitirían acotar criterios subjetivos de medición.
- Ayudarían a la interpretación de los valores de brillo en rodaje y corrección en la gradación de color, del material capturado.

## Bibliográfica

- BRAGA, Newton Cómo usar el Osciloscopio. En Saber Electrónica, Volumen 3, N° 11, 1991.
- TEKTRONIX, Operación Básica del OSCILOSCOPIO. En "Electrónica fácil" N° 10, Junio de 1990.
- EXPONER UNA HISTORIA LA FOTOGRAFÍA CINEMATOGRAFICA, por Ricardo Aronovich, Gedisa editorial, Madrid – España, 1997
- ATHIAS, HARRY; y PATTERSON, RICHARD; Cinematografía electrónica. Escuela de Cine y Video, 1994.
- DENEVI, RODOLFO: Introducción a la cinematografía, Buenos Aires, ED. S.I.C.A, 2004