

Entrenador de TV LED

Samsung TV LED UE19F4000AW



Contenido.

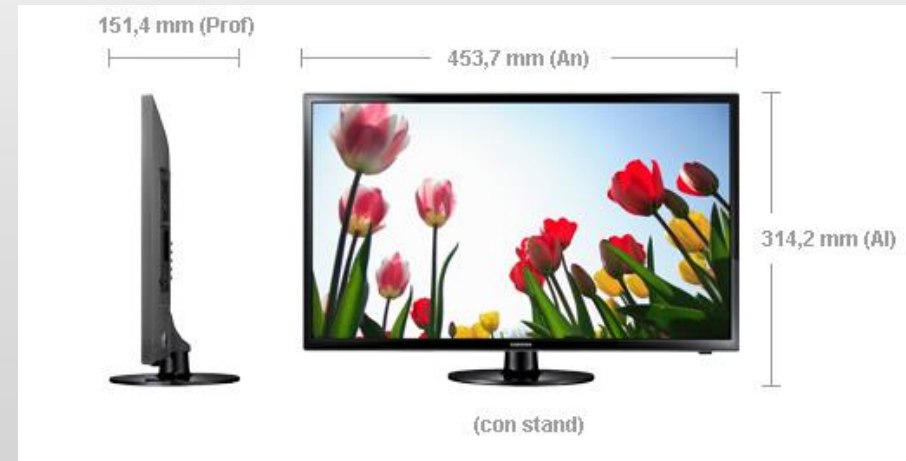
- Características Técnicas.
- Diagrama de Bloques.
- Descripción de Circuitos.
- Puntos de Test.

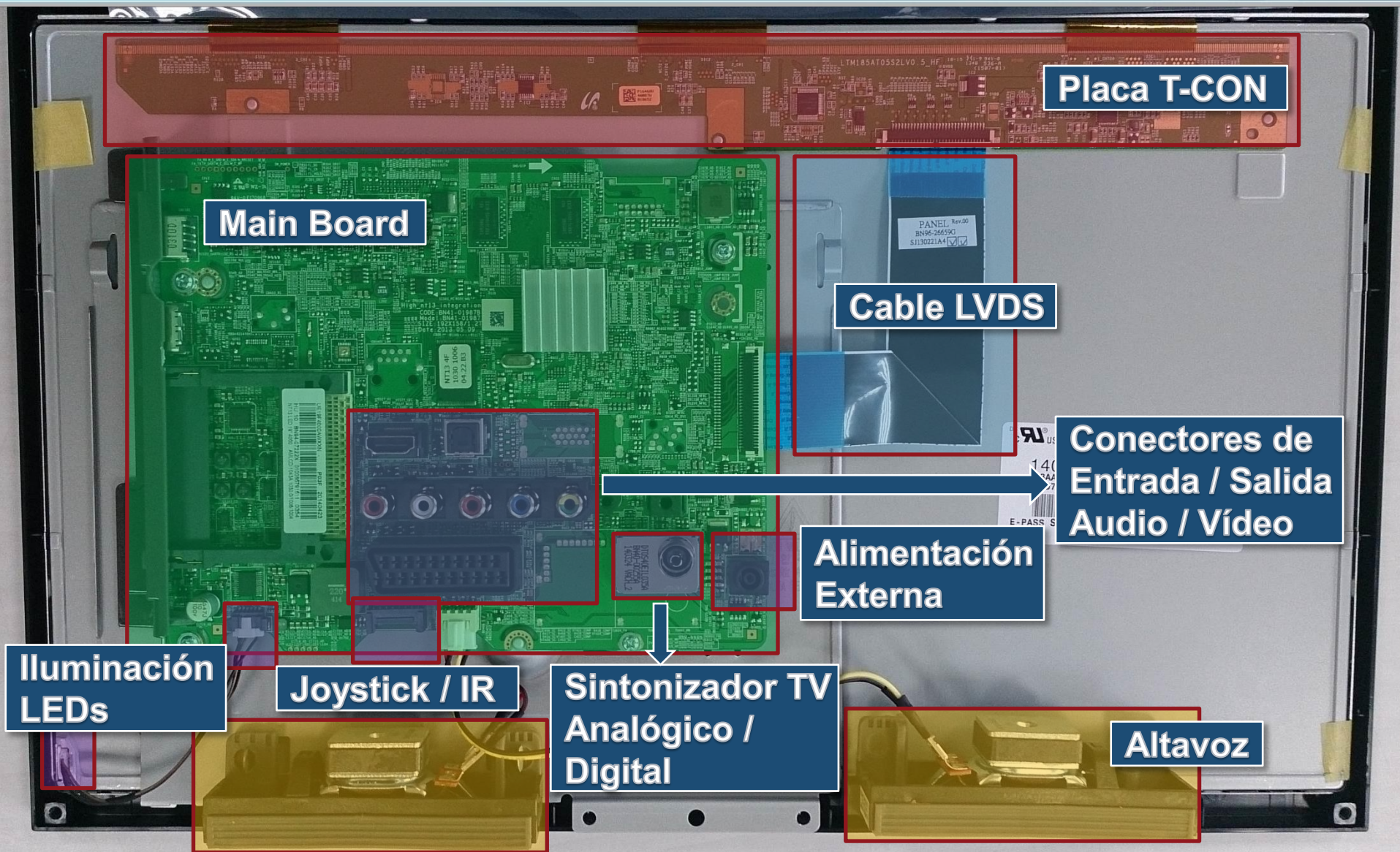


Presentación del Profesor.

IES “Antonio Machado” - Entrenador de TV LED - Samsung UE19F4000AW

- TV con una sola placa (Main Board).
- Iluminación trasera del panel LCD por LEDs.
- Fuente de alimentación externa al TV.
- Pantalla de 19" (47 cm) y una resolución de 1366 x 768 pixeles.
- Sintonizador analógico y digital (DVBT).

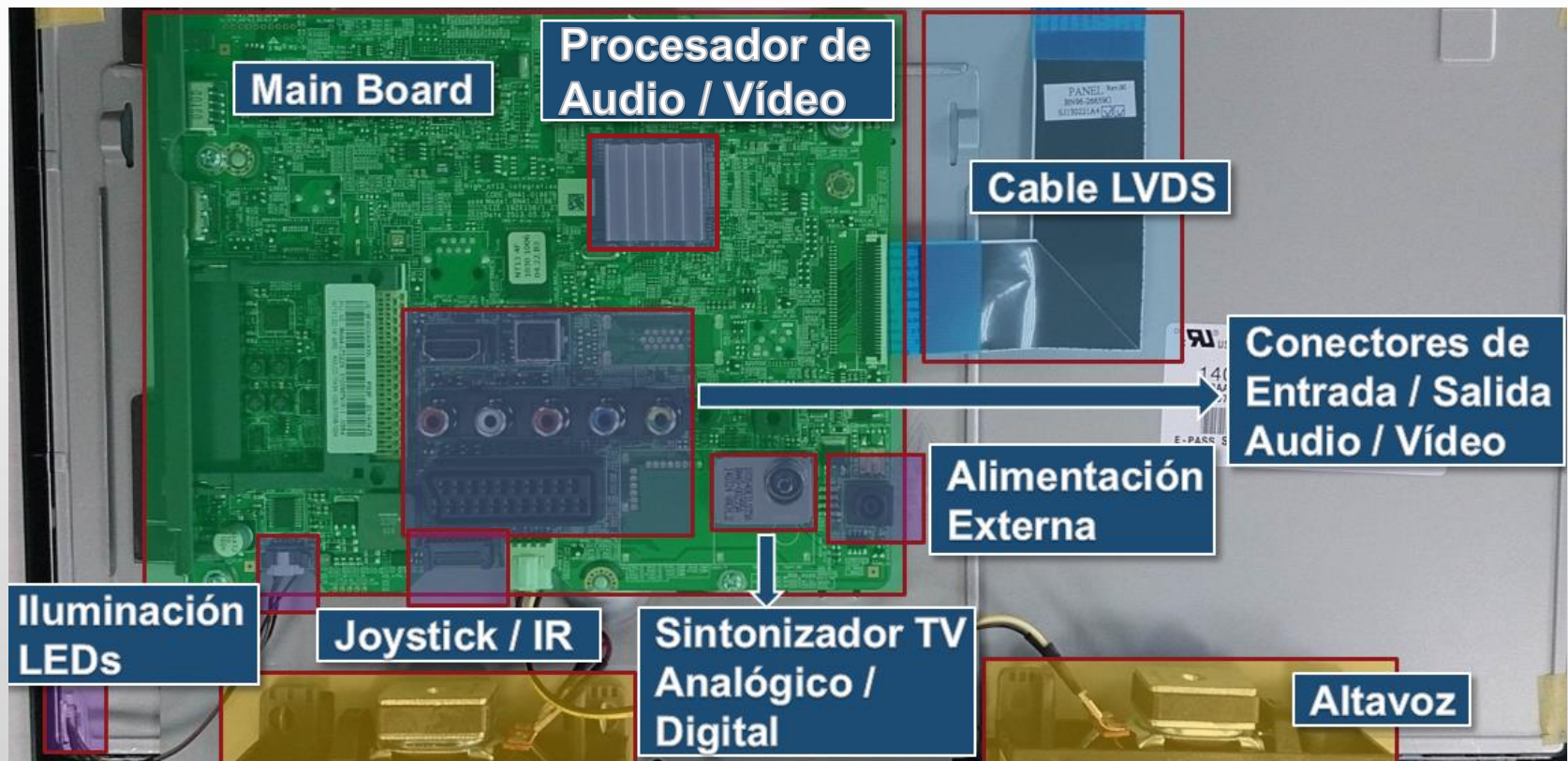




Presentación del Profesor.

IES "Antonio Machado" - Entrenador de TV LED - Samsung UE19F4000AW

- Es la placa principal y se encarga de:
 - Procesar la señal desde el sintonizador o el resto de las entradas (Euroconector, HDMI, RCA o VGA) por el procesador de audio/vídeo a través del cable LVDS hasta la placa T-CON.



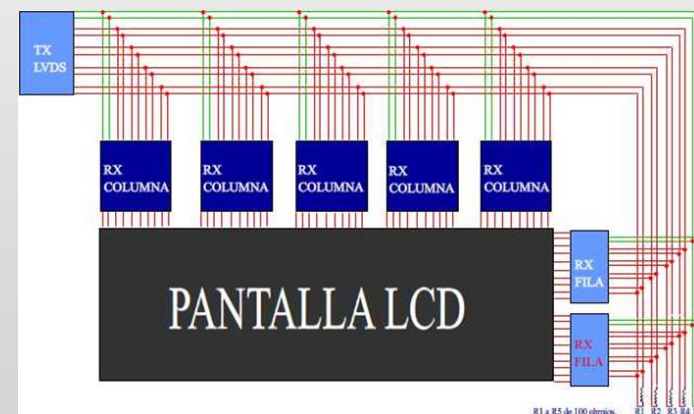
Presentación del Profesor.

IES "Antonio Machado" - Entrenador de TV LED - Samsung UE19F4000AW

- Es la placa que controla la pantalla LCD:
 - Tiene que convertir las señales que le envía la placa principal, desde el procesador de audio/vídeo por el cable LVDS, en señales que tienen que controlar cada pixel de la pantalla LCD (1366 x 768 pixeles).



- Primero convierte las señales de control LVDS (señal diferencial de bajo voltaje) en el estándar RSDS (señal diferencial de oscilación reducida) que permiten una transferencia de datos más elevada.
- Las señales RSDS (señales de datos y de control) se envían a los circuitos que controlan las filas y columnas de la pantalla LCD.

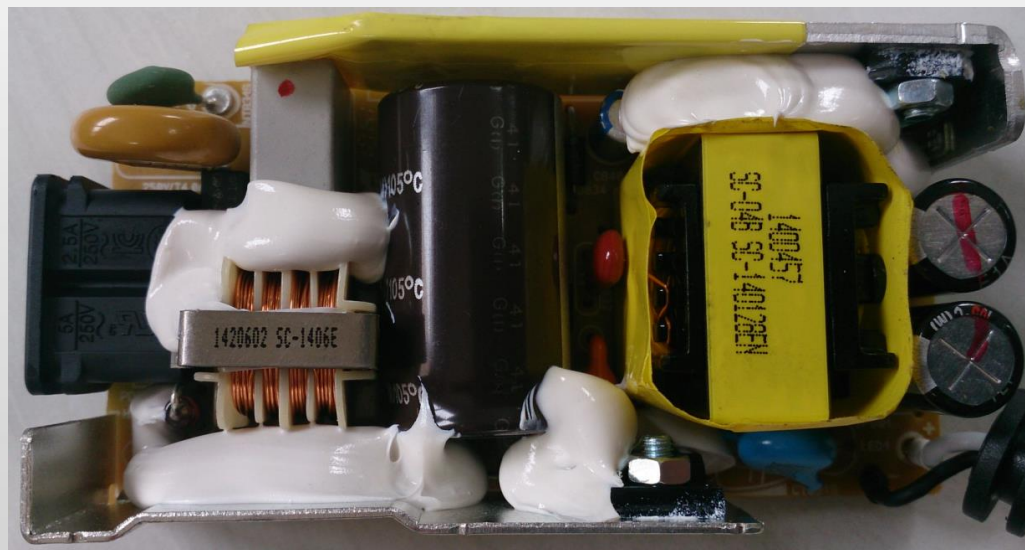


- Convierte la señal de RF en las señales de vídeo compuesto (TV analógica) o señal DVB-T o DVB-C (TV digital o por cable):
 - El sintonizador es muy pequeño y con un solo CI realiza todas las tareas.
 - Para la TV analógica entrega la señal de vídeo compuesto (CVBS) y la señal de audio (SIF). La sintonía se envía desde el micro por SDA (Serial Data) y SCL (Serial Clock) para generar la tensión de sintonía.
 - En la TV digital, el programa elegido es entregado por el bus DIF +/- en formato MPEG-2 TS (audio y vídeo).



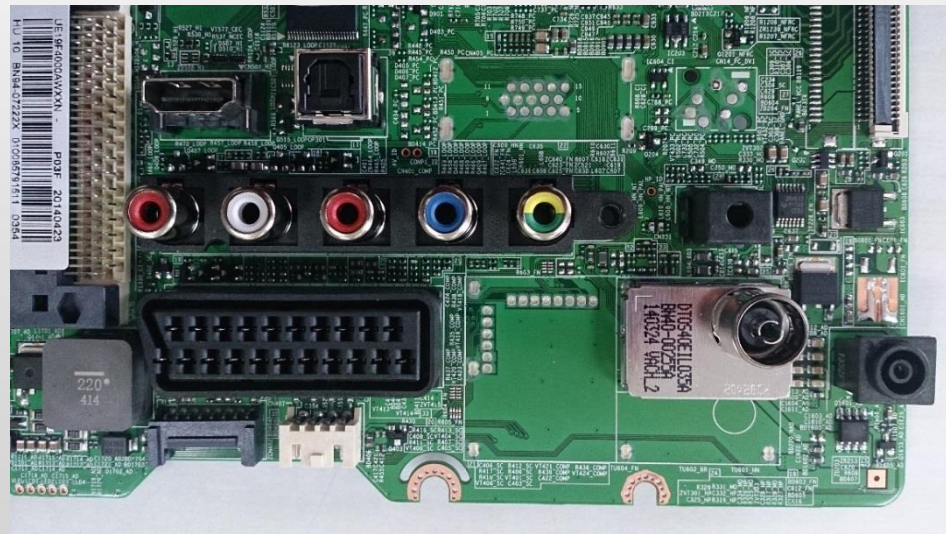
■ Es externa y suministra 14 V al TV:

- En TV pequeños donde hay menos espacio, y las fuentes de alimentación tienen que suministrar menos potencia, pueden ser externas.
- Es una fuente conmutada y la potencia es de 35W.
- La tensión entregada es de 14 V al TV, y en la placa principal se generan el resto de tensiones (3,3V – 1,8V – 1,5V) y la tensión para el Standby.



■ En el panel trasero del TV tenemos los conectores de entrada y salida.

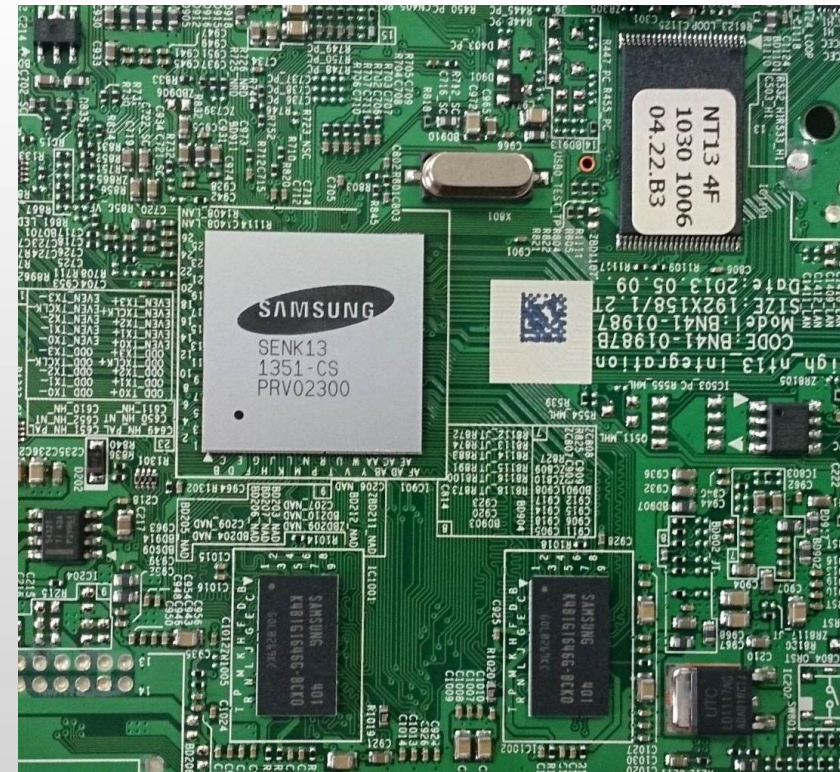
- **HDMI**. Entrada de señal en alta definición (1920x1080).
- **Euroconector (SCART)**. Entrada de señal en calidad PAL (720x576).
- **Conectores RCA**. Señal de salida con los componentes de audio y vídeo. (Audio L y R) (Vídeo) Señal de vídeo por componentes Y (luminancia) y Pb,Pr (B-Y y B-R)
- **Salida de audio digital óptica** (S/PDIF). Audio de alta calidad por fibra óptica (48kHz y 20 bits PCM) (125 Mbps).



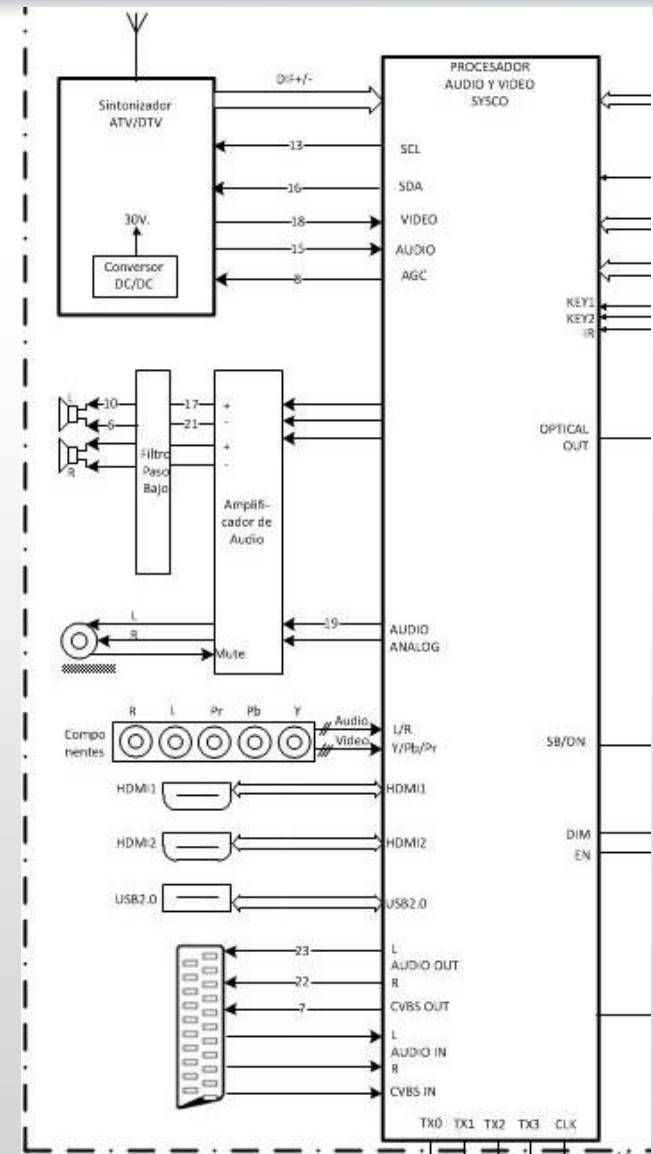
- **Entrada de antena.** Señal de antena en analógica/digital (TDT) por RF o señal digital de TV por cable.
- **Salida de audio para cascos.** Audio independiente del sonido del TV.
- **Conector USB.** Permite la reproducción de archivos multimedia (fotos, audio y vídeo) para reproducirlos directamente en el TV.
- **Interfaz Común.** Slot para conectar una tarjeta CI+ para visualizar canales de TV de pago como GoTV.



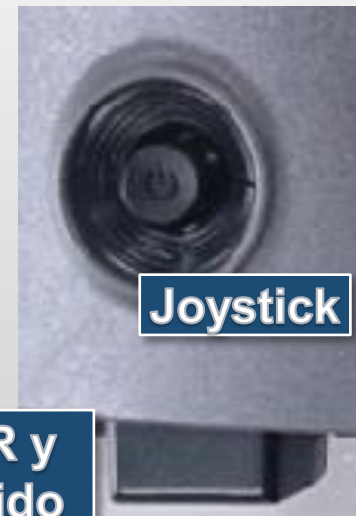
- Está basado en un microcontrolador (**SYSCO**):
 - Se encarga de recibir todas las entradas de audio/vídeo para procesarlas y obtener las señales que enviará a la pantalla LCD y los altavoces.
- Funciones más importantes:
 - Crear la información **OSD** que se superpone a la señal de vídeo para mostrar información en la pantalla.
 - Señal analógica:
 - Demodulación de la señal de vídeo compuesta **CVBS** para obtener las señales de luminancia y crominancia por separado.
 - Demodulación de la señal **SIF** para obtener la señal de audio.



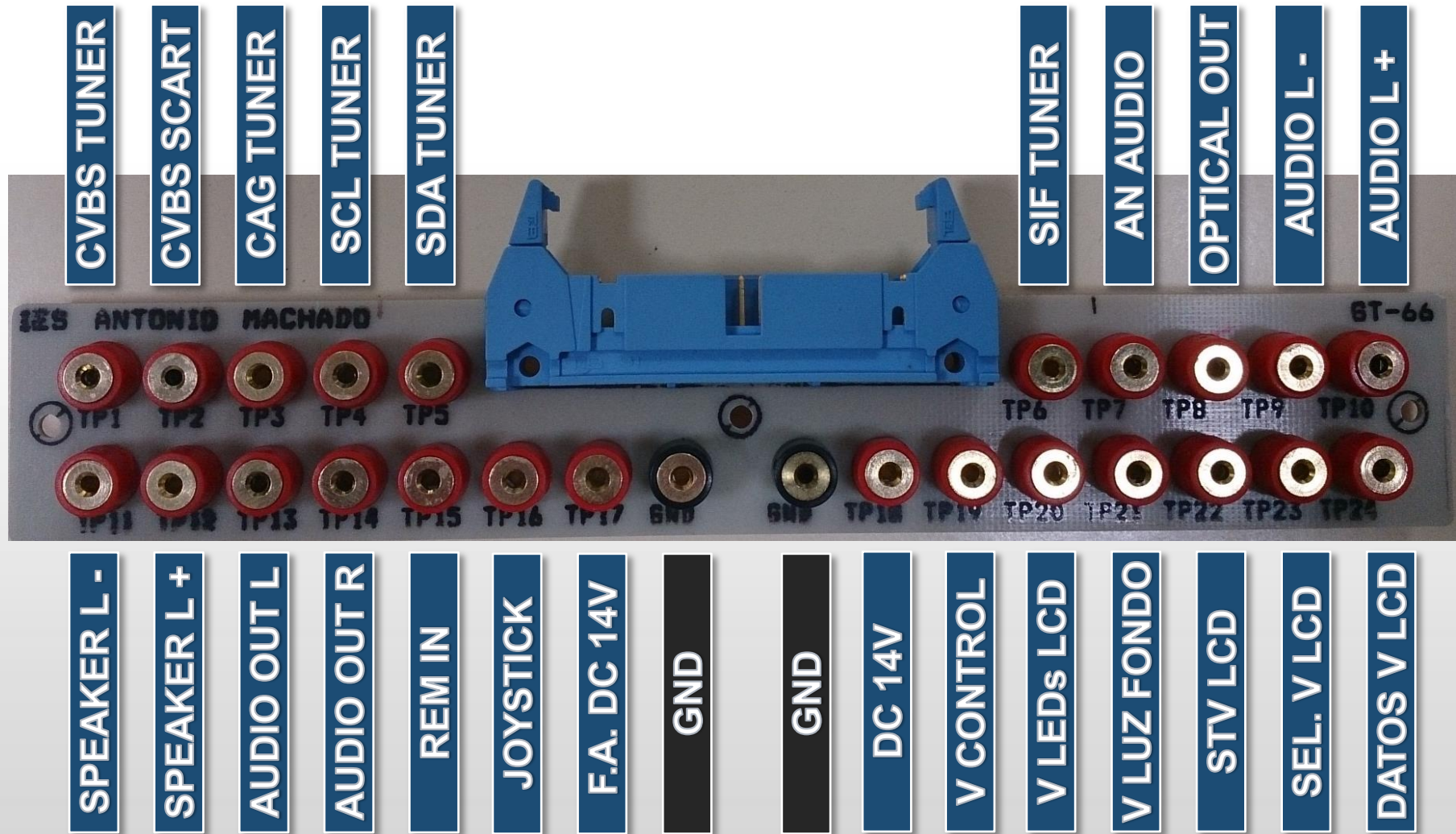
- **Señal digital:**
 - Decodificar la señal **DIF +/-** en formato **MPEG2-TS** para obtener las señales de audio y vídeo.
- Descriptación de canales de TV de pago desde el slot de entrada de la interfaz común CI.
- Adaptar la señal de vídeo a diferentes formatos de resolución de pantalla (**4/3, 16/9**).
- Convertir la señal de vídeo a señales de control **LVDS** (señal diferencial de bajo voltaje) para enviarla a la placa **T-CON** por el cable **LVDS**.
- Tratar las señales de entrada/salida (**HDMI, SCART, USB, etc.**) para darles un formato adecuado.



- Permite que el usuario pueda acceder al menú para manejar el TV, o desde un mando en el chasis (**joystick**) o desde el mando a distancia por infrarrojos (**IR**). También incorpora el Led de encendido y Standby.
- Las señales que comunican con la placa del procesador son:
 - **KEY 1 y 2:** Líneas que envía los movimientos del joystick al procesador.
 - **IR:** Impulsos del mando a distancia recibidos por receptor de IR enviados al procesador.

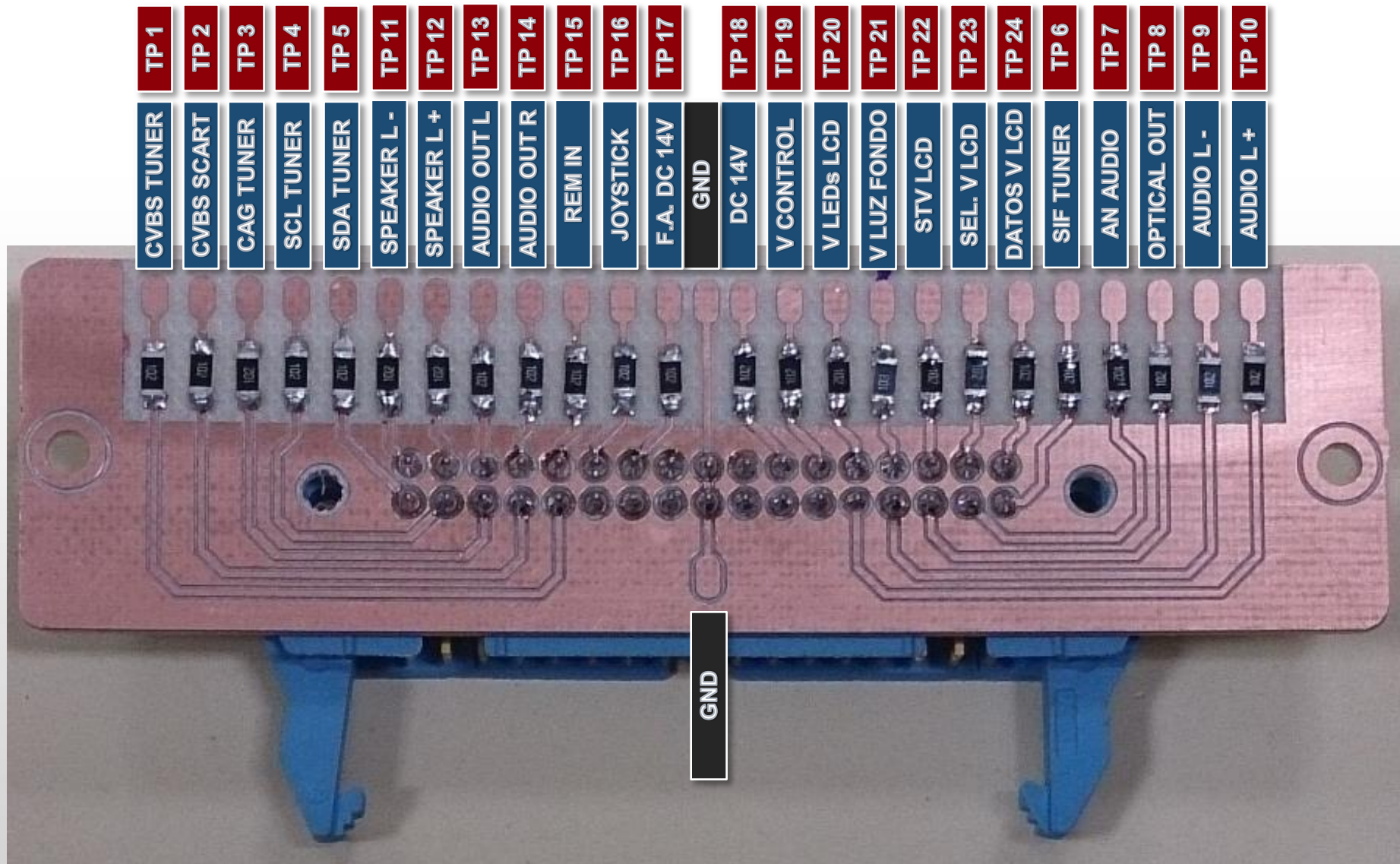


Receptor de IR y
Led de encendido



Presentación del Profesor.

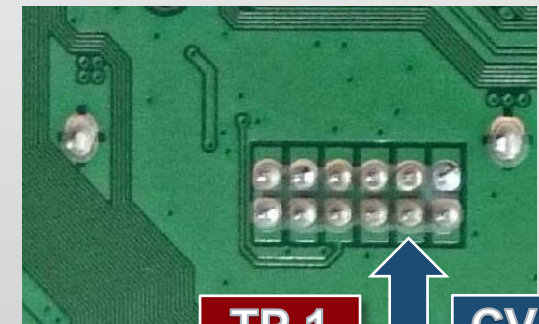
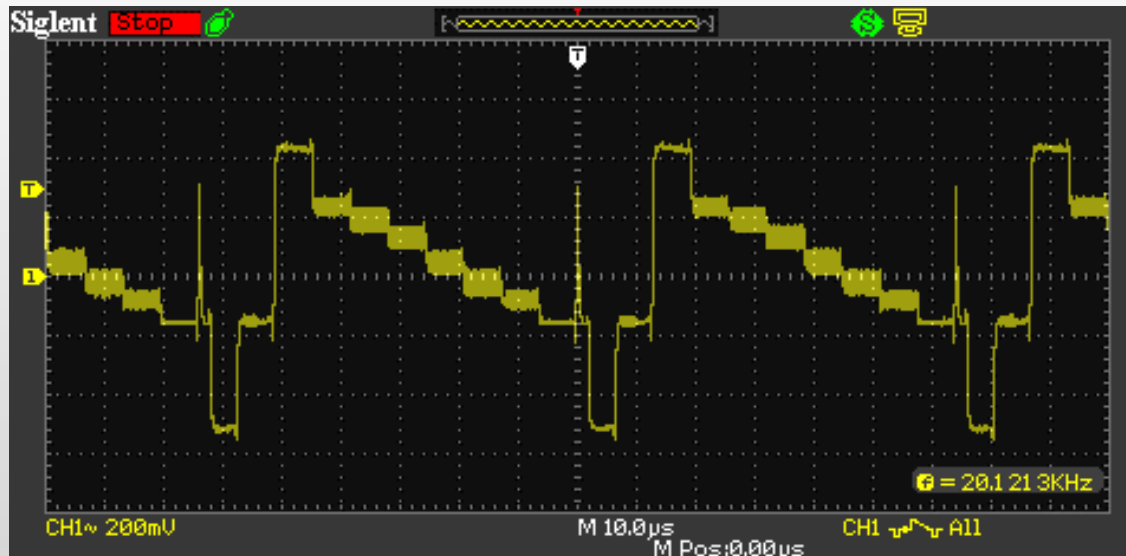
IES "Antonio Machado" - Entrenador de TV LED - Samsung UE19F4000AW



Presentación del Profesor.

IES "Antonio Machado" - Entrenador de TV LED - Samsung UE19F4000AW

- Señal que tenemos a la salida del sintonizador cuando está en modo de TV analógica.
 - Podemos apreciar en el oscilograma la representación de una carta patrón de barras de color.
 - La amplitud de la señal es de 1 Vpp, y el periodo de 64 us.



TP 1

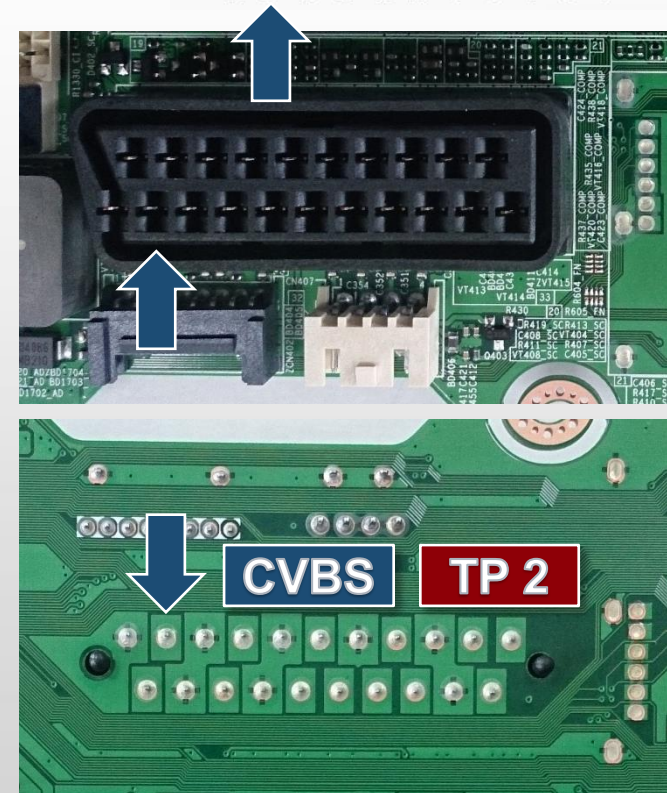
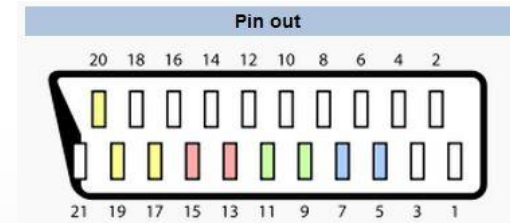
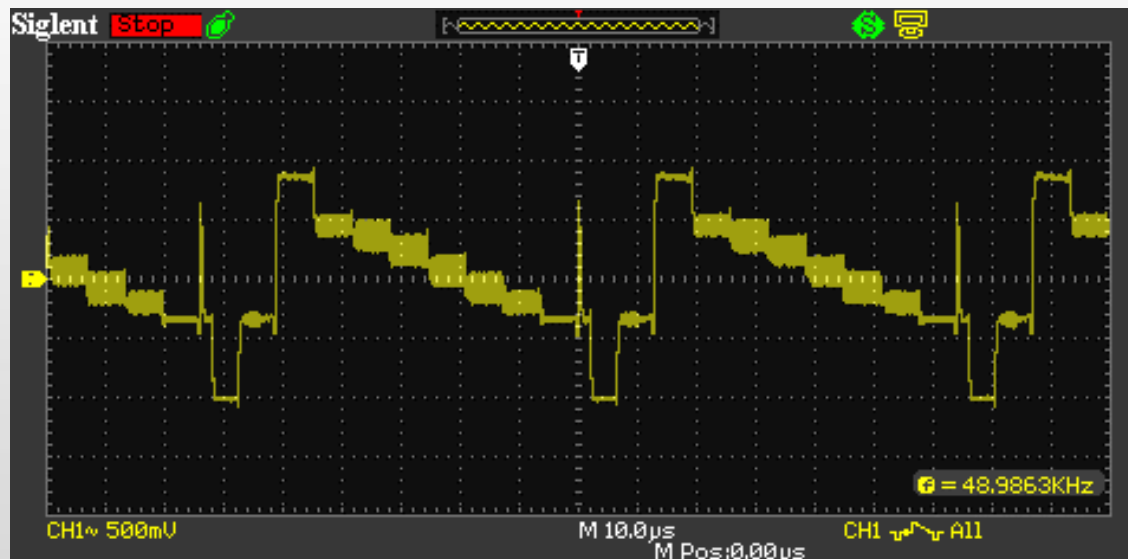
CVBS

Presentación del Profesor.

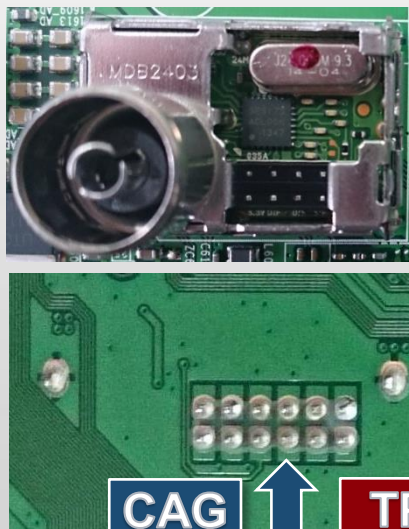
IES "Antonio Machado" - Entrenador de TV LED - Samsung UE19F4000AW

■ Señal de vídeo que tenemos en el euroconector (SCART).

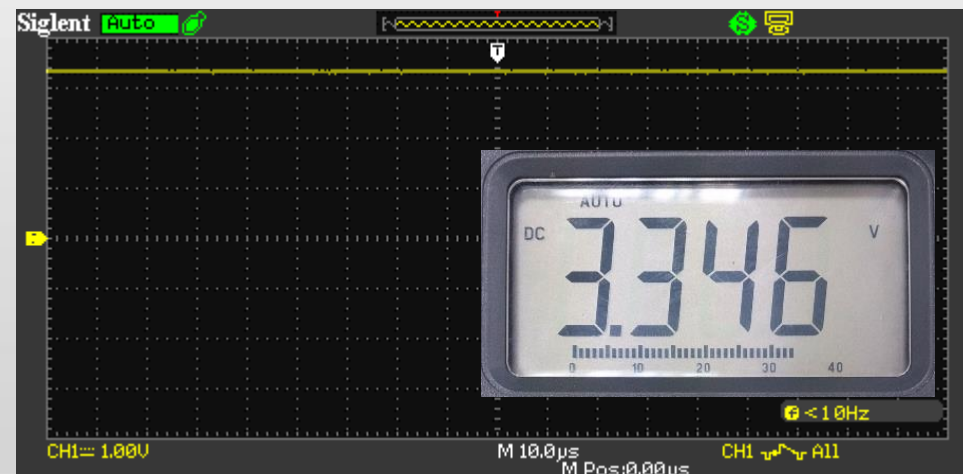
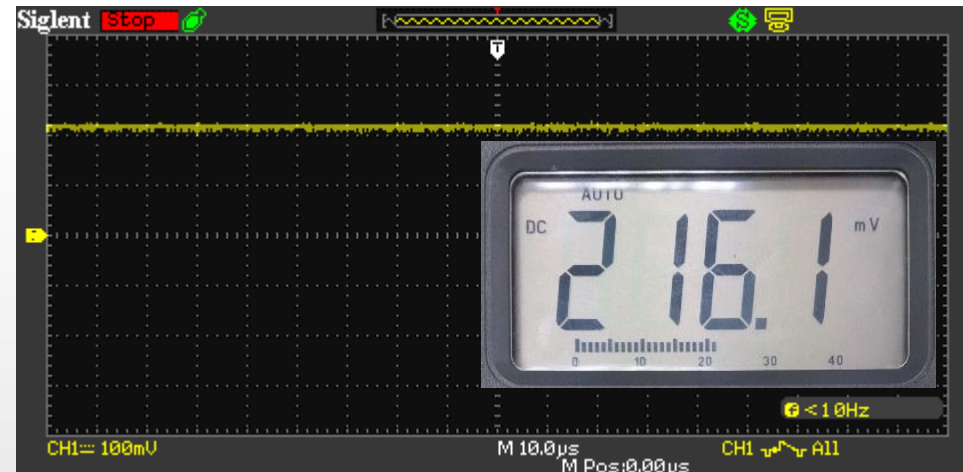
- La señal que tenemos sintonizada se presenta como señal de salida (**VÍDEO OUT**) en el euroconector.
- En este caso la amplitud es de 4 Vpp.



- Tensión que regula la ganancia en el sintonizador.
 - La tensión puede variar entre los 200 mV y los 3,3 V, en función del nivel de la señal de RF a la entrada del sintonizador.
 - Si la señal es muy débil, la tensión del CAG podrá ser de hasta 3,3 V para que la amplificación en la etapa de RF sea máxima.



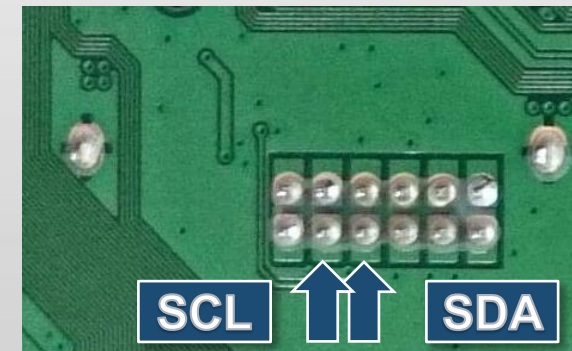
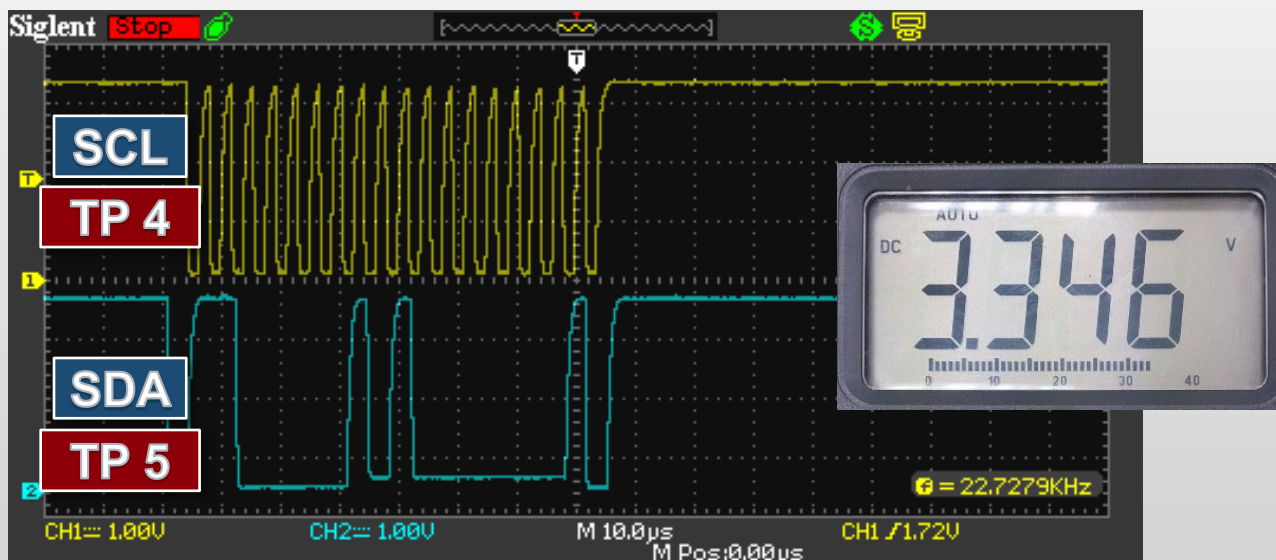
TP 3



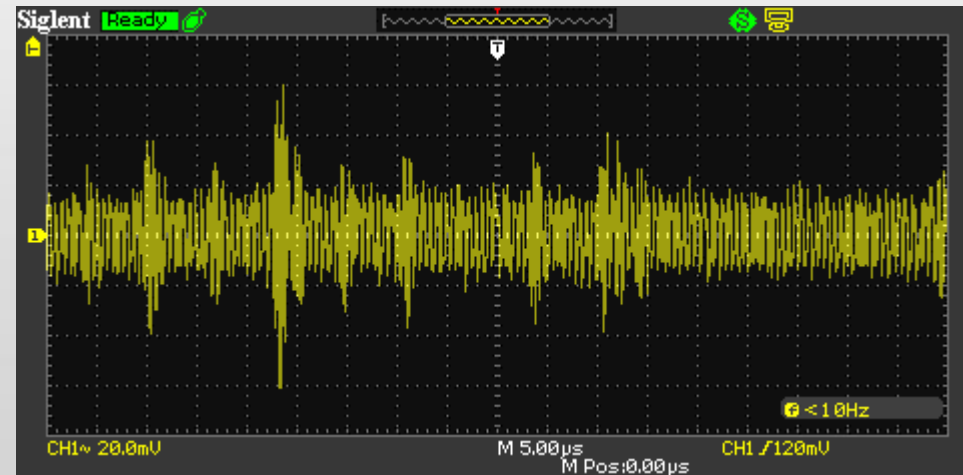
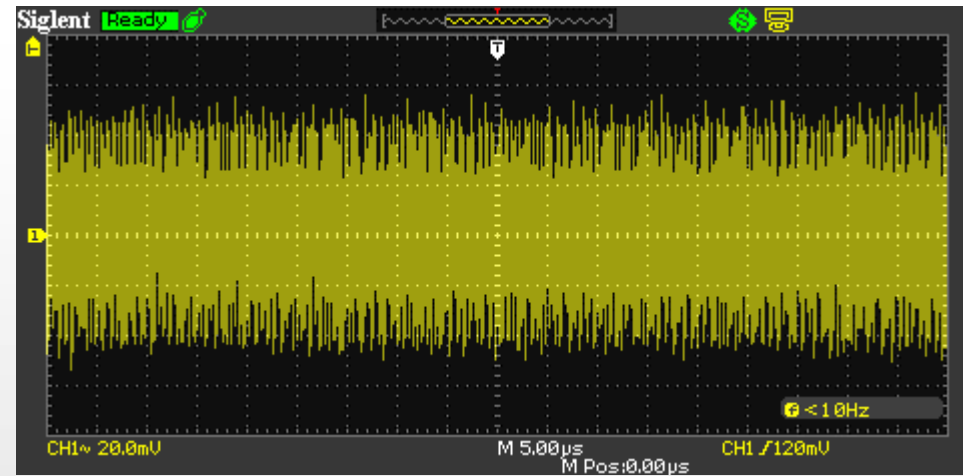
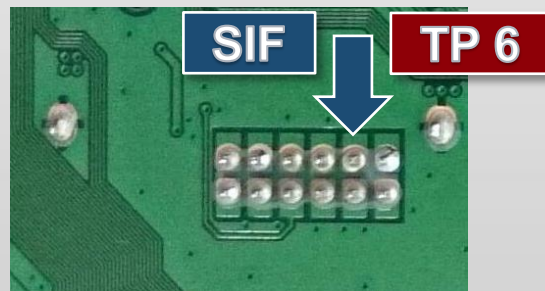
Presentación del Profesor.

IES "Antonio Machado" - Entrenador de TV LED - Samsung UE19F4000AW

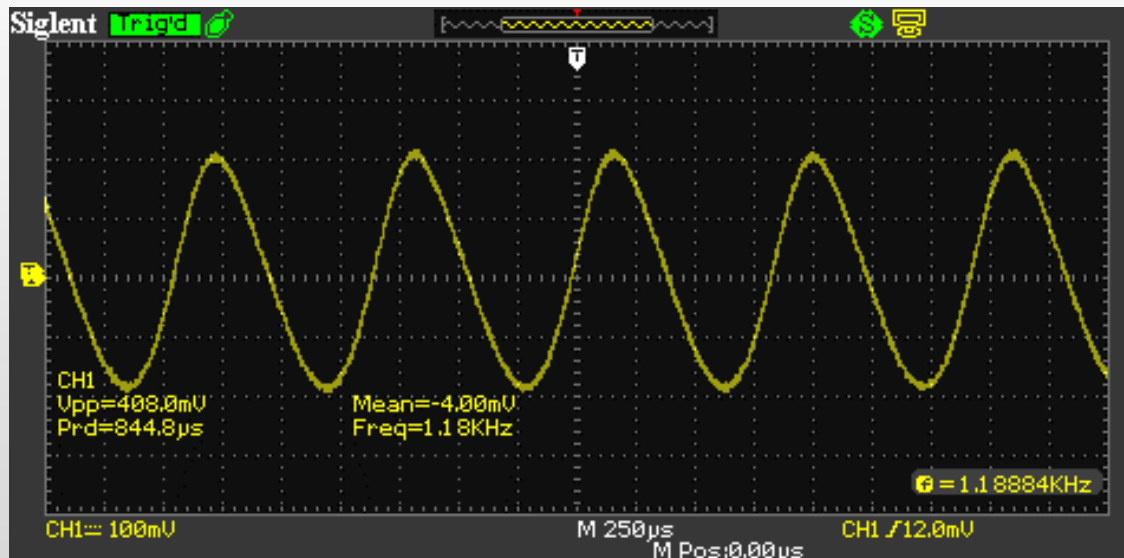
- Desde el procesador se envían las señales que permiten cambiar de programa para la TV analógica y digital.
 - El procesador enviará una señal digital por **SDA** (Serial Data), cada vez que pulsamos en el mando para cambiar de sintonía, al sintonizador.
 - La señal **SCL** (Serial Clock) es enviada para sincronizar la señal **SDA**.
 - Cuando no se envía nada por **SDA** y **SCL** la tensión es de **3,3V**.



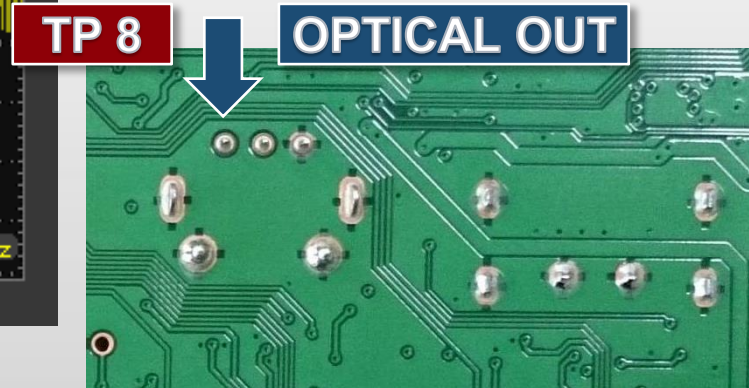
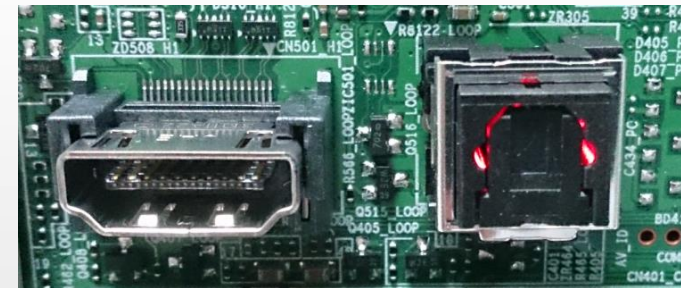
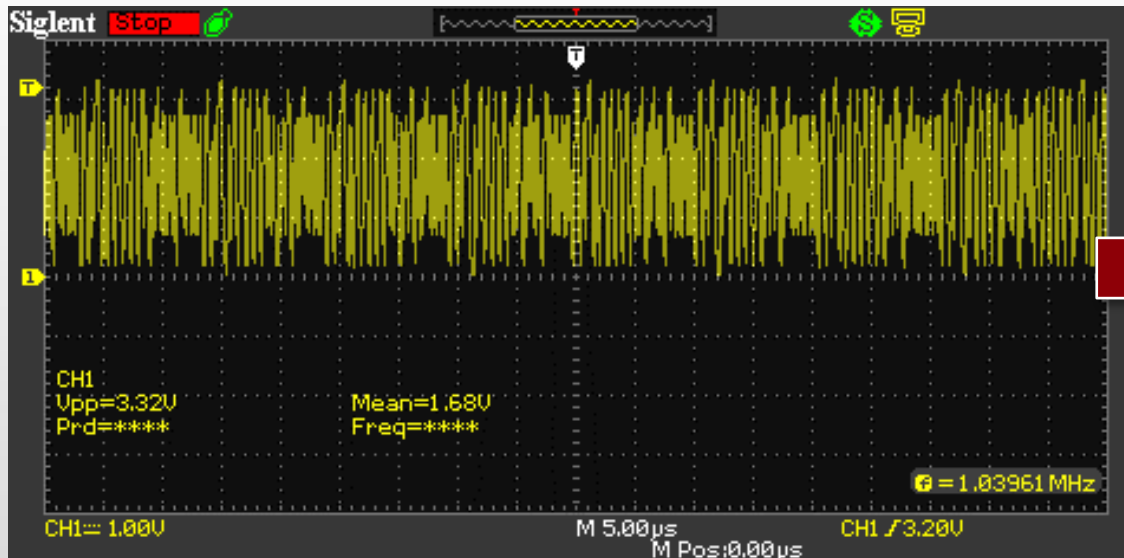
- Es la señal FI de audio (**SIF**) que entrega el sintonizador al procesador de audio.
 - Tiene una amplitud de **100 mVpp**, y no depende del volumen ni del MUTE.
 - Si quitamos el sonido del generador de vídeo desaparece.



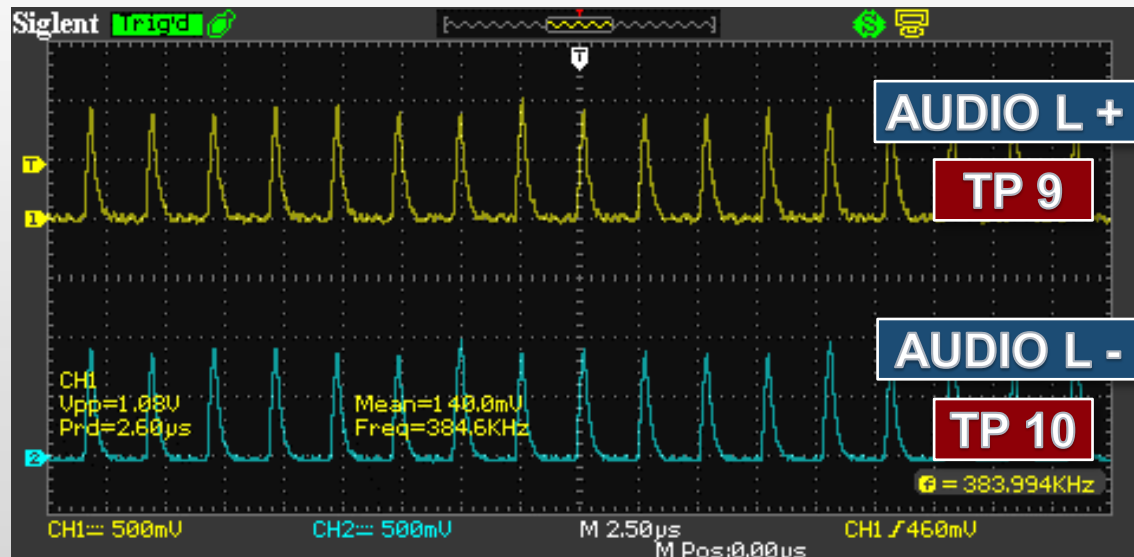
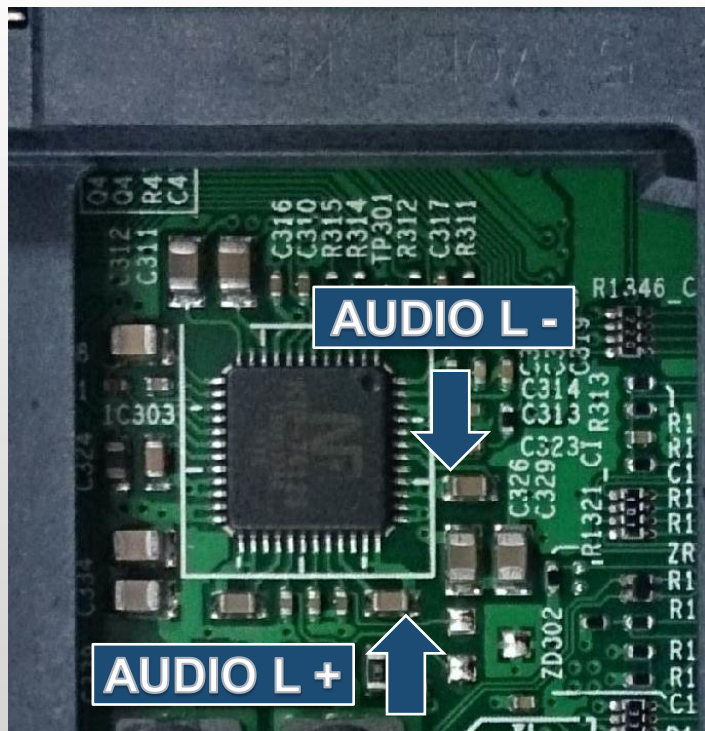
- Señal que se envía al amplificador de sonido desde el procesador de audio.
 - No depende del ajuste del volumen, ni del MUTE, es una señal constante.
 - Es este caso es un tono puro entregado por el generador de TV.



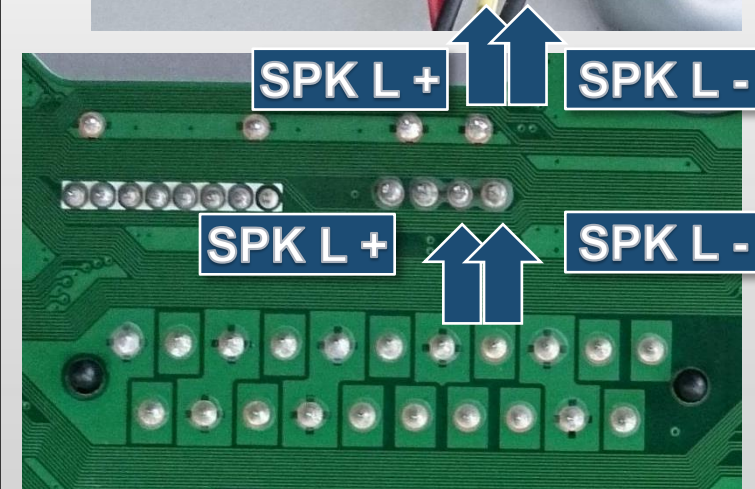
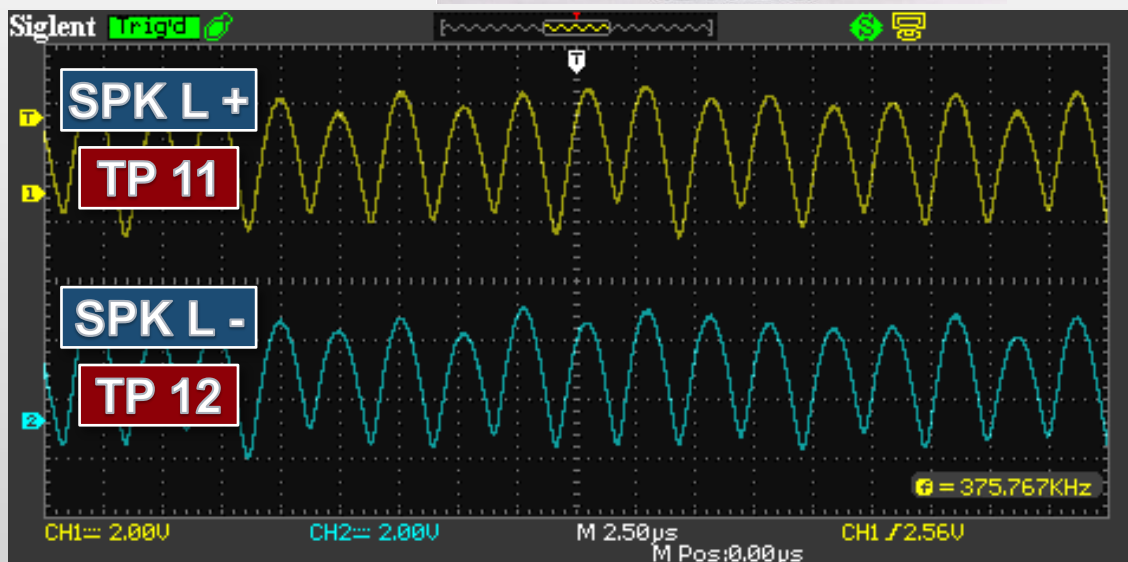
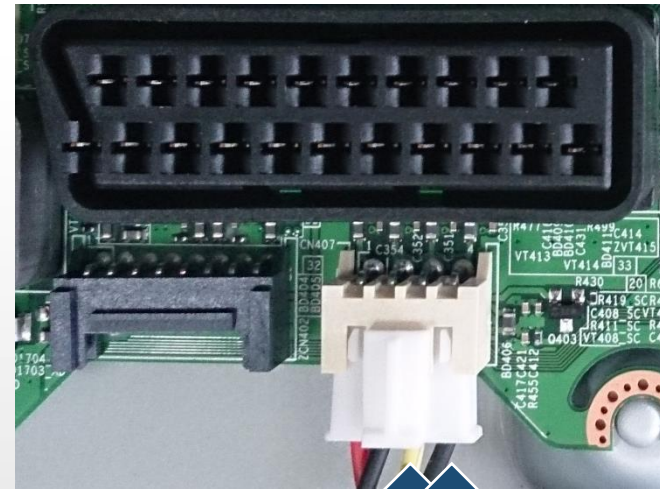
- Señal digital enviada desde el procesador de audio hasta el conversor óptico.
 - Esta señal almacena la información de audio de los canales L y R.



- Señal que entrega el amplificador de sonido antes del filtro paso bajo LPF del canal izquierdo.
 - La señal esta formada por dos componentes unipolares moduladas en PWM (+ y -). Si el MUTE está activado no hay señal.

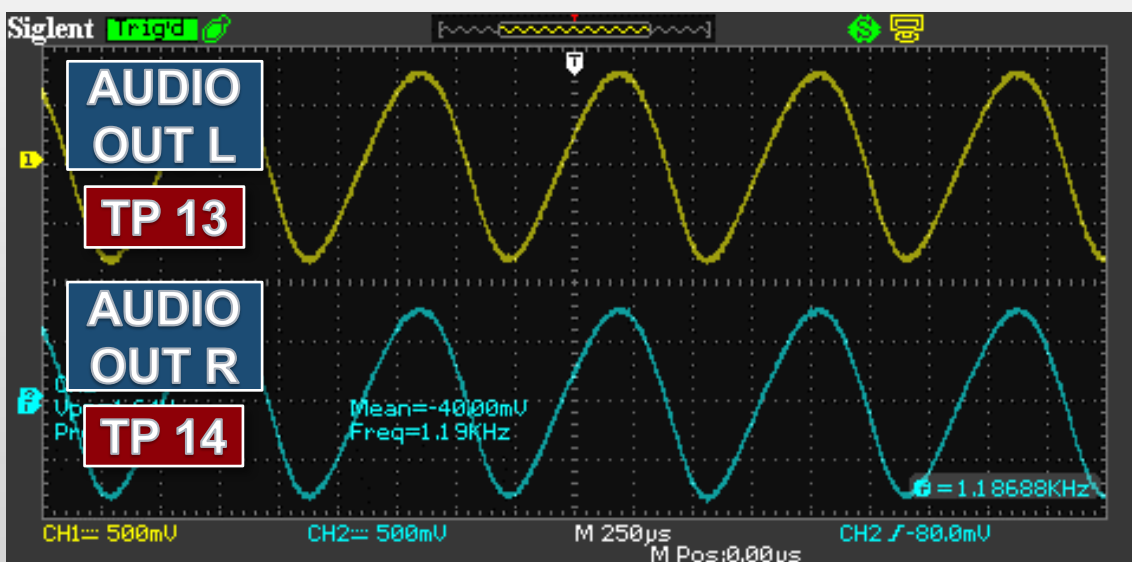
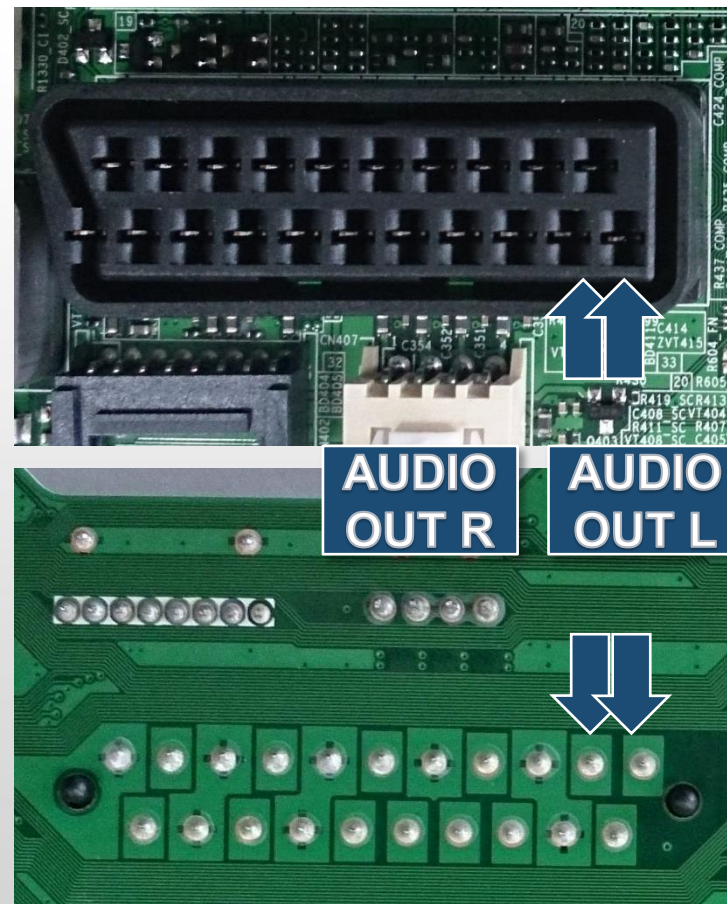
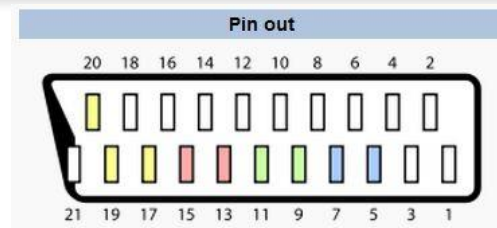


- Señales de audio que le llegan al altavoz izquierdo después de haber pasado por el filtro paso bajo LPF.
 - La señal de audio que **sale del amplificador** es filtrada antes de entregárselas a los altavoces.
 - Esta formada por dos componentes unipolares (**+** y **-**).



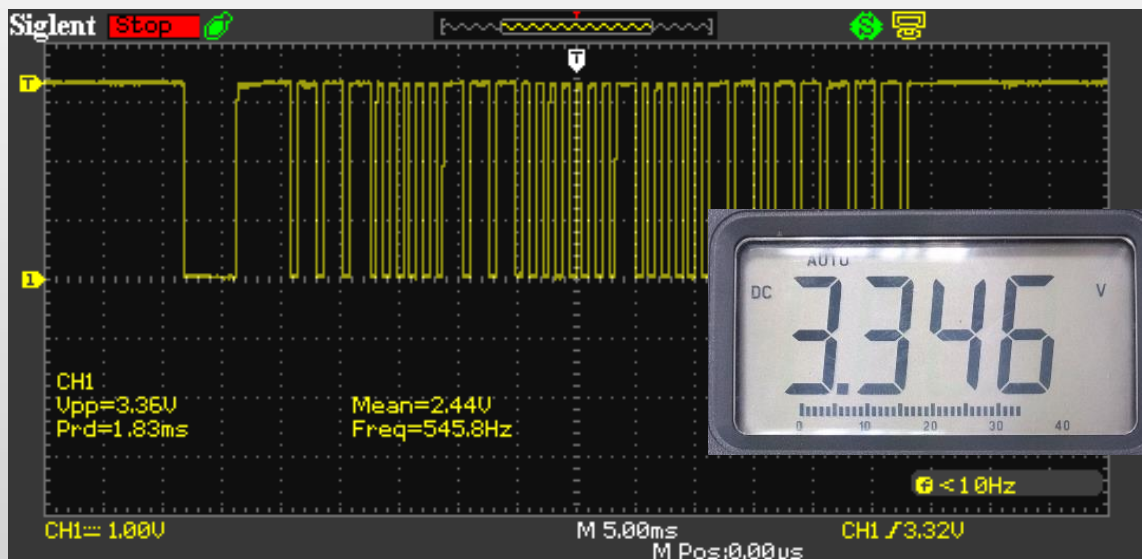
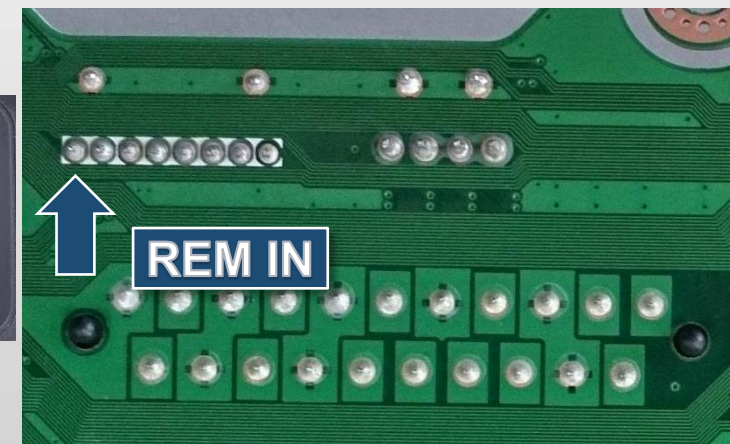
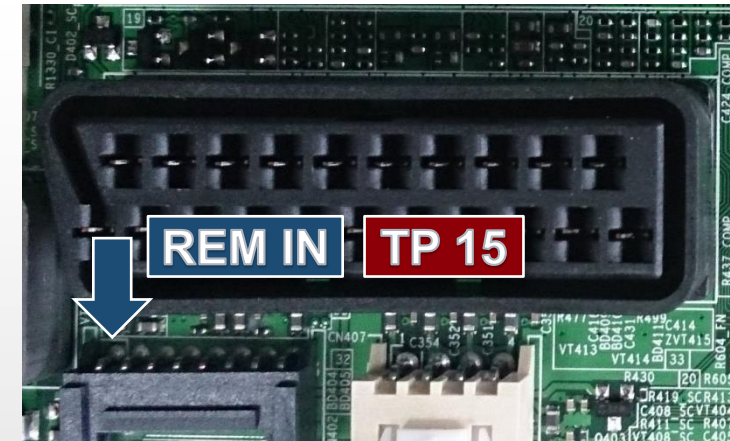
■ Audio de los canales izquierdo y derecho en el euroconector.

- Desde el procesador de audio se envían las señales de audio **L** y **R** como señales de salida por los pines 1 y 3 al euroconector.
- Con el **MUTE** activado sigue presente el audio en el **SCART**.

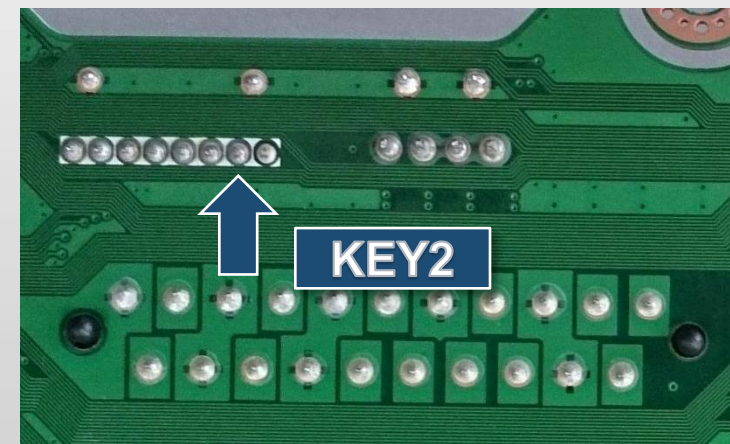
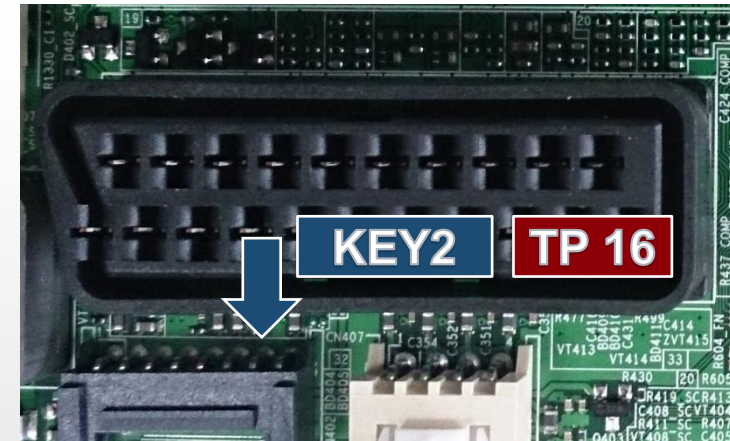


Presentación del Profesor.

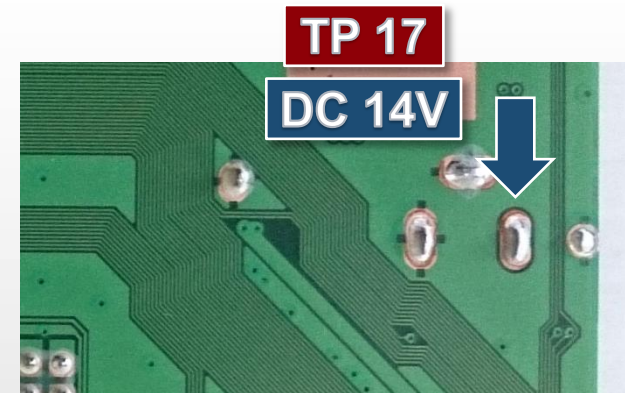
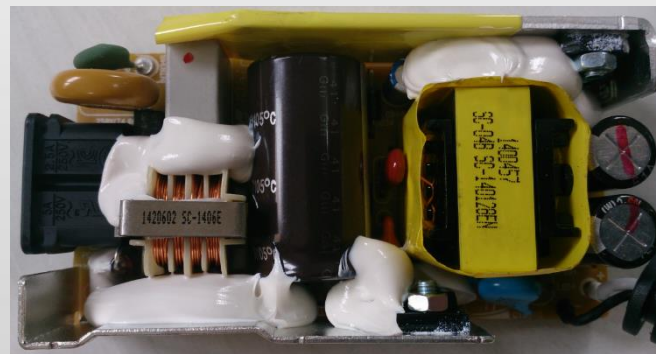
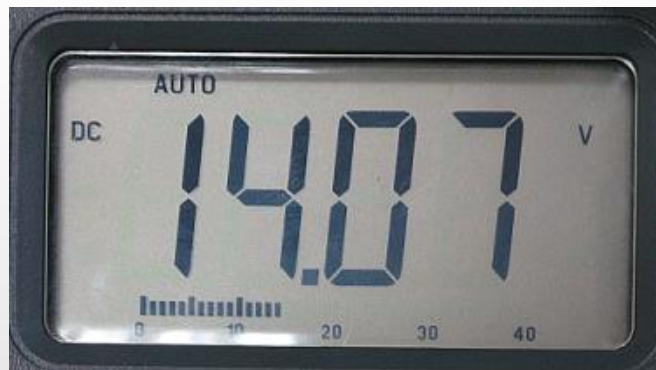
- Señal digital que se envía al procesador cuando se pulsa una tecla del mando.
- Cuando no se pulsa ninguna tecla la tensión es de 3,3V.



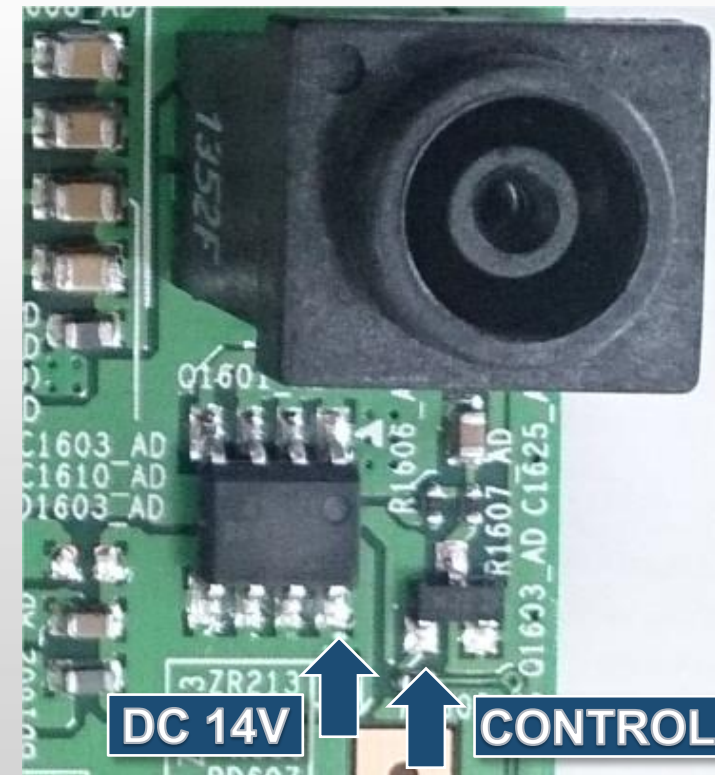
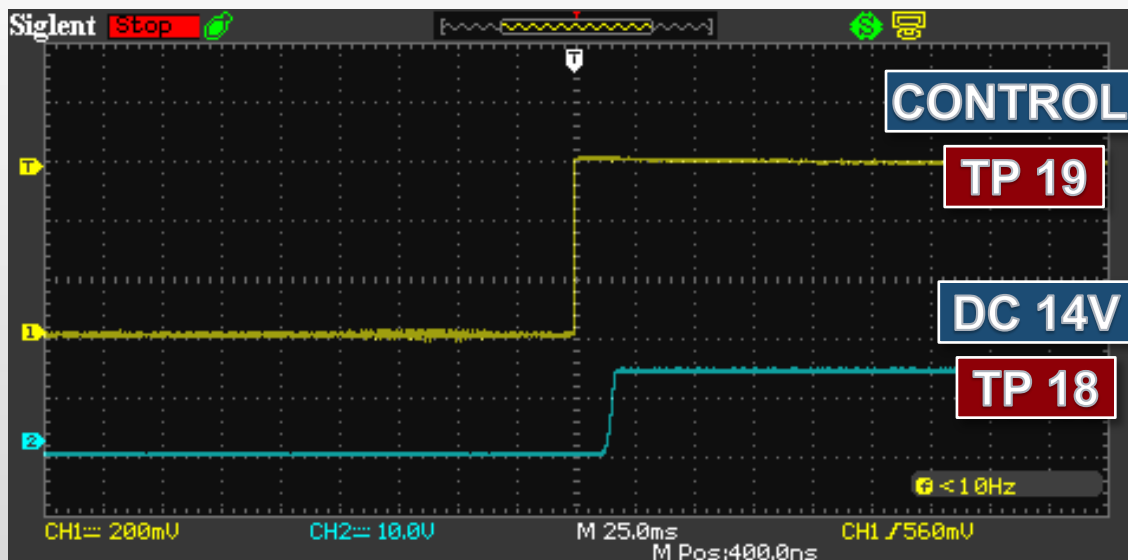
- Es una tensión continua que informa al procesador de la tecla pulsada en el joystick.
- Cuando no se pulsa el mando la tensión enviada es de 3,3V.



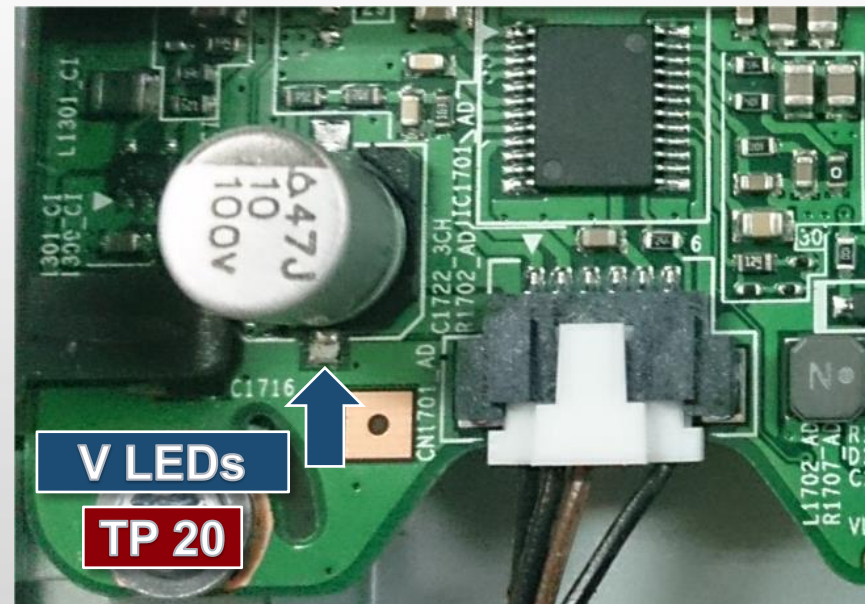
- Es la tensión que nos suministra la Fuente de Alimentación externa a la entrada del TV.
- La tensión es de 14V, tanto encendido (ON) como en standby.



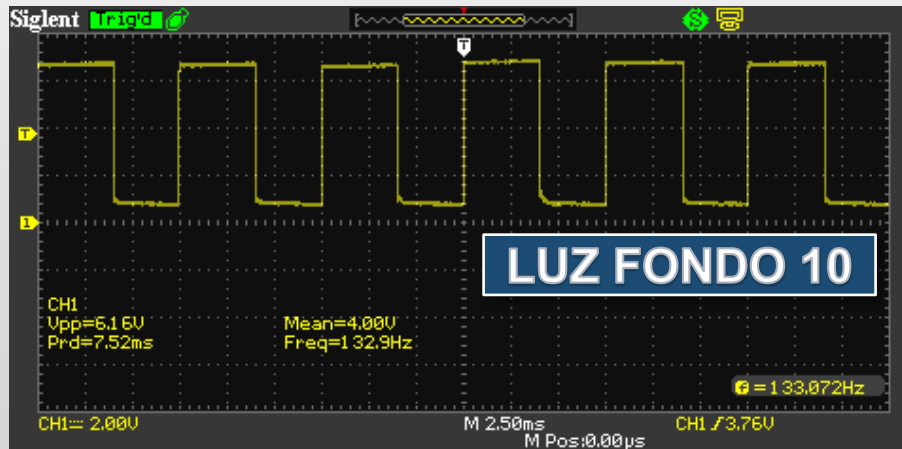
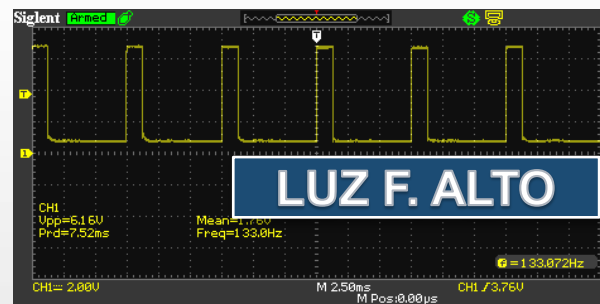
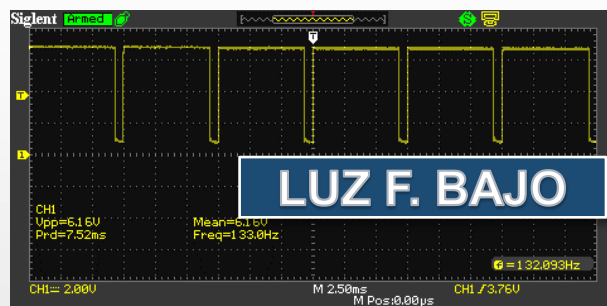
- Es un retardo de 20ms entre la señal de control del interruptor y la tensión de la fuente de alimentación.
 - Cuando se enciende el TV desde StandBy, la señal de control (0,7V) está retardada aproximadamente 20ms de la tensión de alimentación (14V).



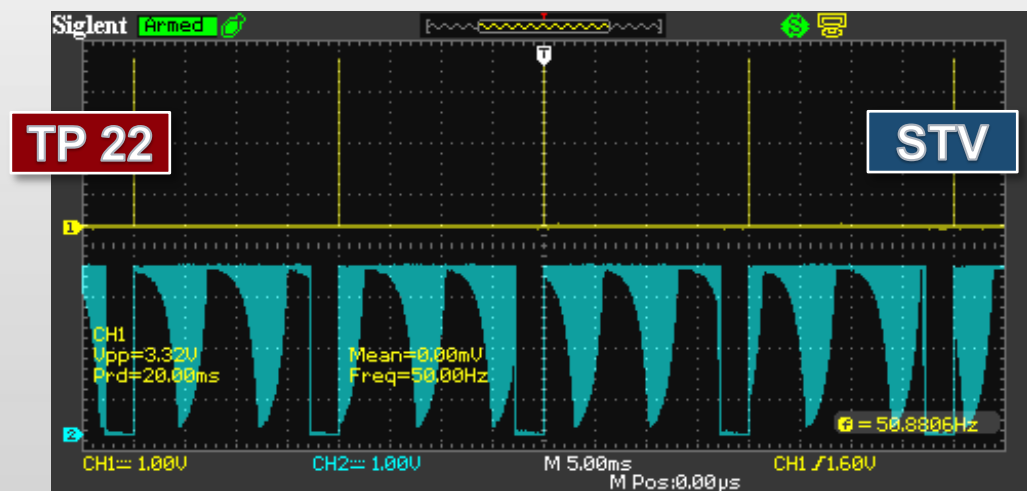
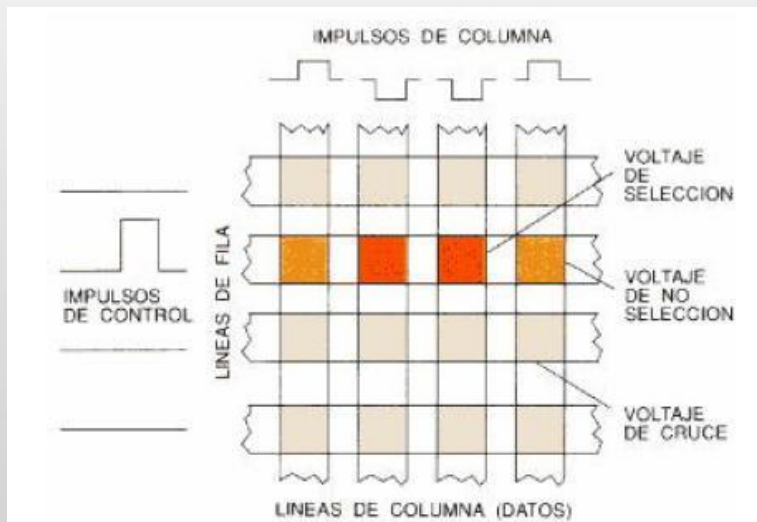
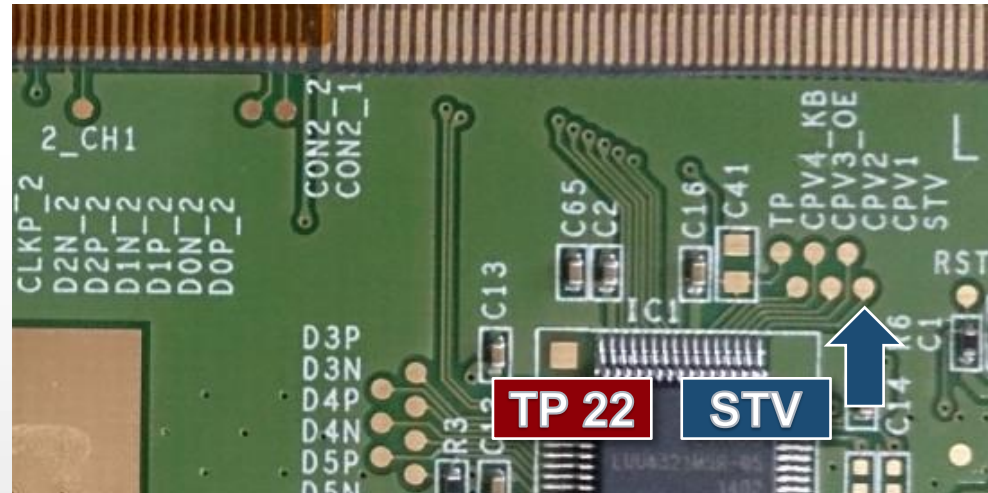
-
- The image shows two digital multimeter displays. The top display shows a reading of 13.94 V, and the bottom display shows a reading of 23.02 V. Both displays have a scale from 0 to 40 with major markings every 10 units and minor markings every 2 units.



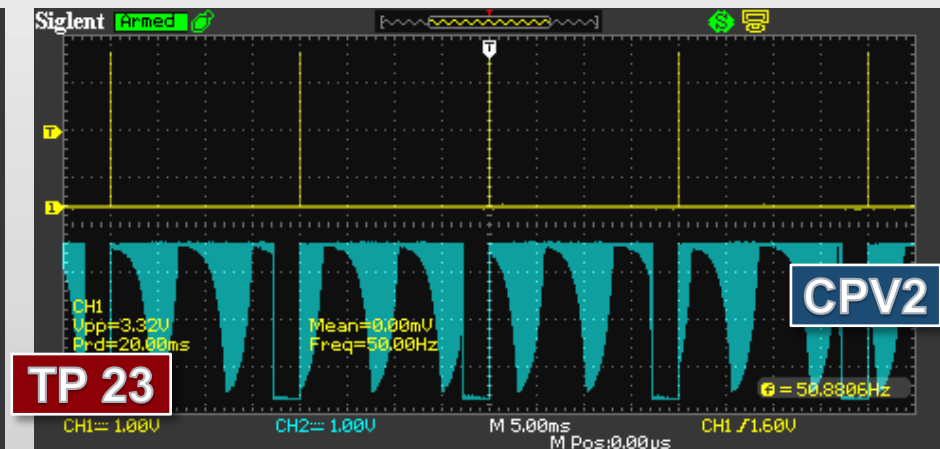
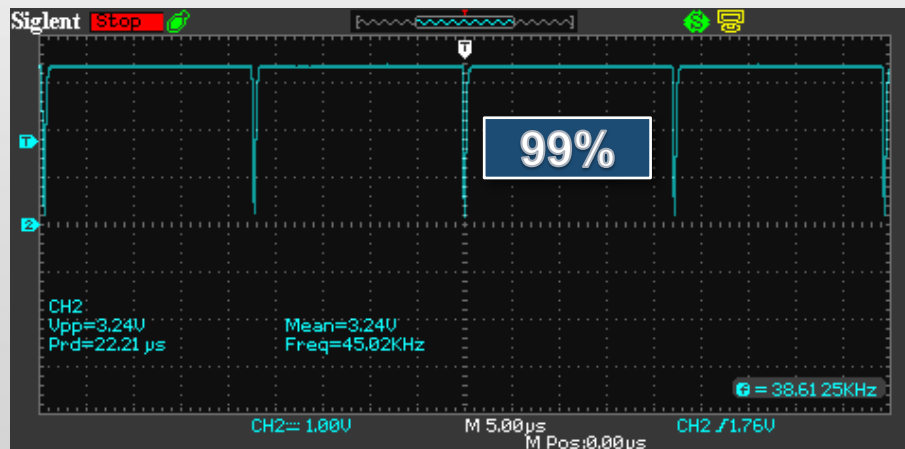
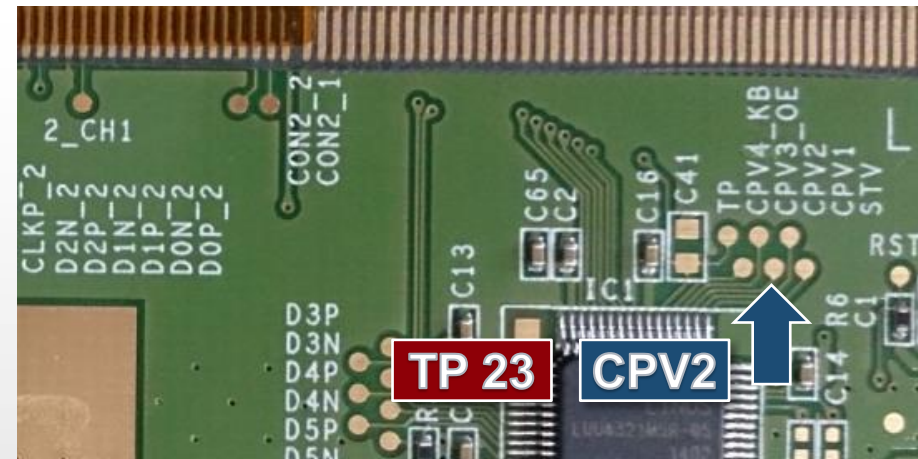
- Tensión que controla la cadena de LEDs 1, de las 3 cadenas de LEDs que hay.
 - Es una señal de onda cuadrada de **6Vpp** y frecuencia de **130 Hz**. Según sea el nivel de la luz de fondo del TV el ancho del pulso será mayor o menor.



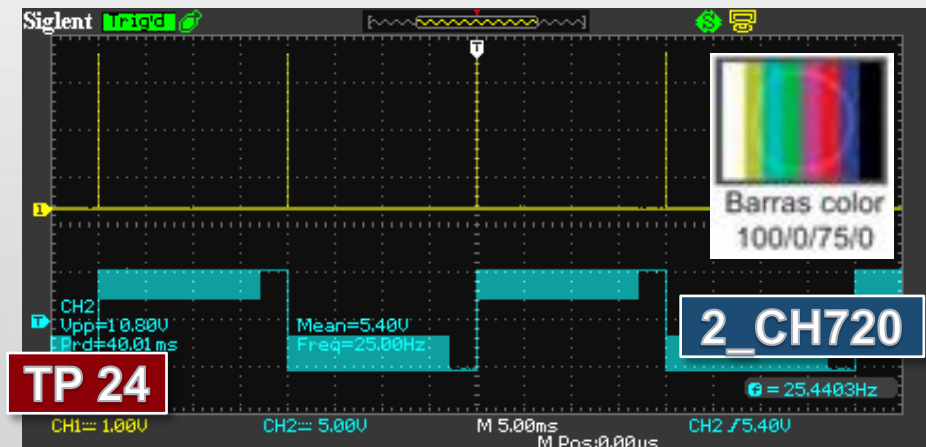
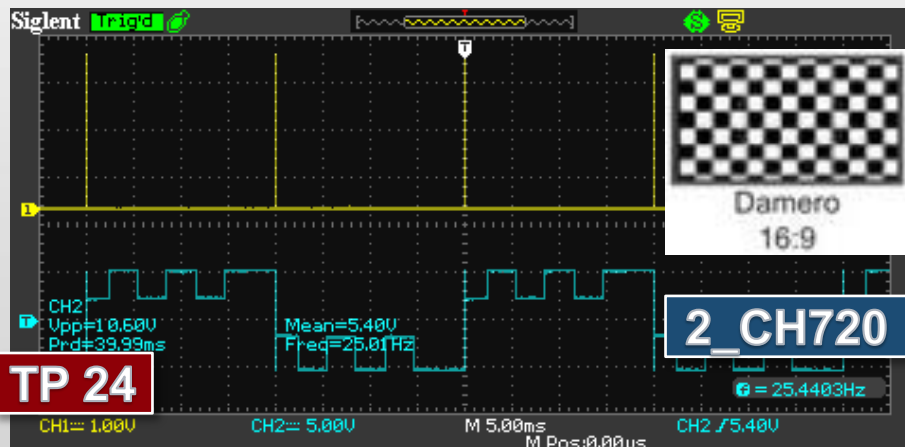
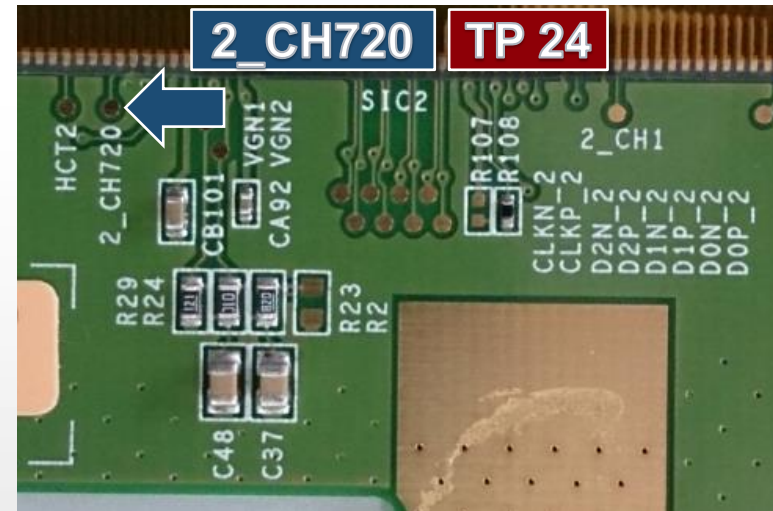
- Controla la activación del barrido de datos que se representan en el panel LCD.
 - La señal (STV) tiene un periodo de 20 ms (50Hz) y una tensión de 3,3V.
 - Cada 20 ms se representará una imagen completa sobre la pantalla.



- Señal que selecciona las líneas verticales que se le van a enviar los datos para dibujar en el panel LCD la imagen.
 - La señal (**CPV2**) es cuadrada con casi una duración del **100%** a nivel alto.
 - El periodo por línea es de **22 us** y una tensión de **3,3V**.



- Señal con los datos a representar en la sección vertical del panel LCD.
- Señal simétrica que varía entre 0V y 12V.
- En el medio de la señal 6V se corresponde con los pixeles blancos y a 0V y 12V con los negros.
- Los colores se representan con una señal de alta frecuencia.



- Punto de referencia para medir las tensiones y señales de la placa principal.
 - La tensión en este punto es de **0V**.

