

## ECUALIZADOR DE SONIDO HDMI

**Resumen:** Modelo o diseño de ecualizador electrónico de sonido el cual tiene la capacidad de modificar el volumen del contenido en frecuencias de la señal que procesa mediante señal digital, de manera analógica, la señal multimedia por cable HDMI (inclusive con datos video digital) en tiempo real, mediante conversión interna digital análogo /análogo a digital y la extracción y re-unificación del sonido de la señal original digital a una salida HDMI.

### Descripción del invento:

- **Sector tecnológico al que pertenece:** La invención pertenece al sector tecnológico del audio y video para el hogar.
- **La tecnología anterior conocida:** La tecnología anterior es la ecualización de señal de audio analógica con conexión por entrada y salidas auxiliares, como complemento para equipos de audio profesional y de hogar.
- **Descripción en términos que permitan la comprensión del problema técnico y de la solución aportada a la invención:**

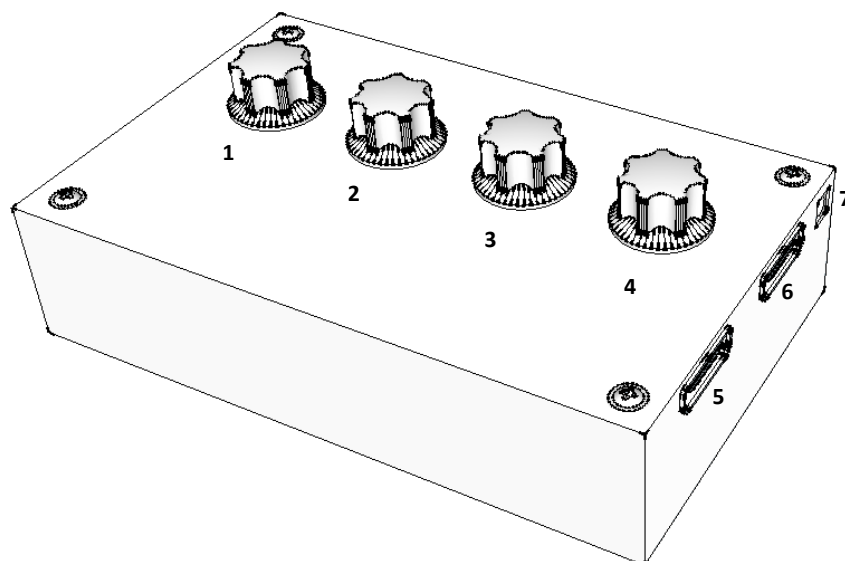
El problema es que los aparatos ecualizadores convencionales sólo funcionan sobre líneas de señal analógica, ondas eléctricas que viajan por medio del cable proveniente de la fuente electrónica del sonido. El invento consiste en un nuevo ecualizador que trabaja mediante una señal digital HDMI (High-Definition Multimedia Interface o HDMI («interfaz multimedia de alta definición»)), señal digital que inclusive puede contener datos de video.

1. La primera ventaja es la facilidad para modelar el sonido de una fuente multimedia a un receptor multimedia mediante un cable HDMI, sin la necesidad de configurar la ecualización interna de cada uno de estos dos dispositivos.

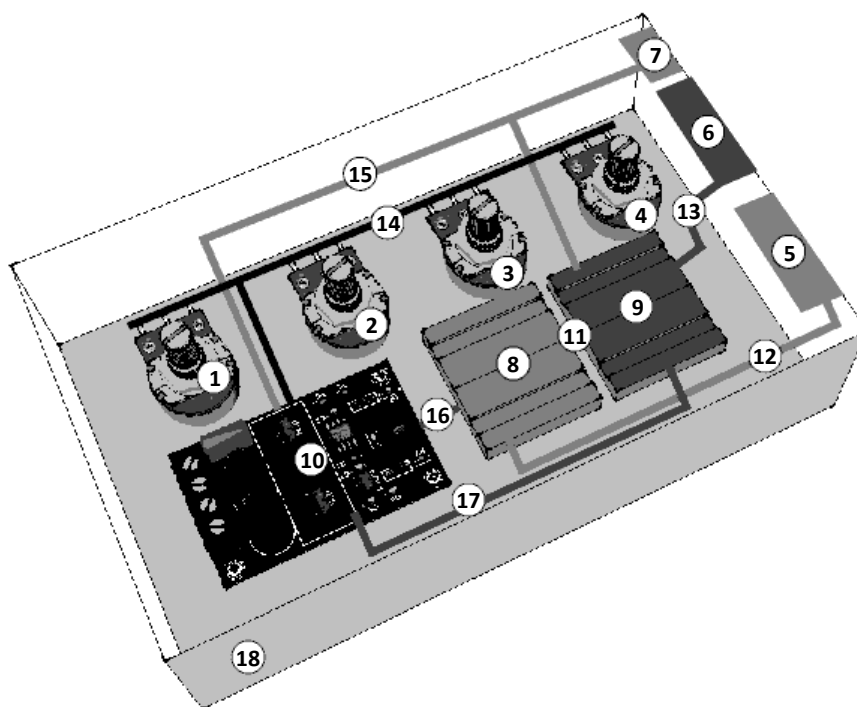
2. La segunda ventaja es la capacidad de modelar el sonido en tiempo real, de manera **rápida y directa**, corrigiendo la ecualización y volumen del audio a gusto del usuario, sin la necesidad de procesamiento digital ni navegar por menús.

### Dibujos y/o Figuras:

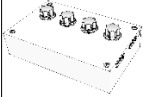
- **Reseña de los dibujos:** A continuación una reseña de los que muestran las figuras o dibujos:



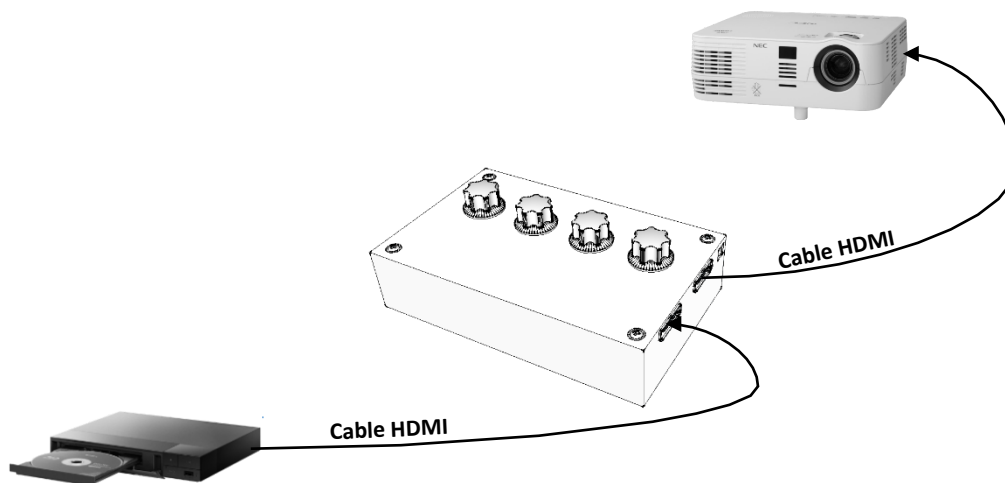
**FIGURA 1: Vista externa del ecualizador HDMI.** 1) Potenciómetro de Volumen. 2) Potenciómetro de Bajos (100 Hz). 3) Potenciómetro de Medios (1Khz). 4) Potenciómetro de Agudos (10Khz). 5) Entrada HDMI. 6) Salida HDMI (Señal procesada). 7) Entrada de Alimentación de Corriente Directa 9V.



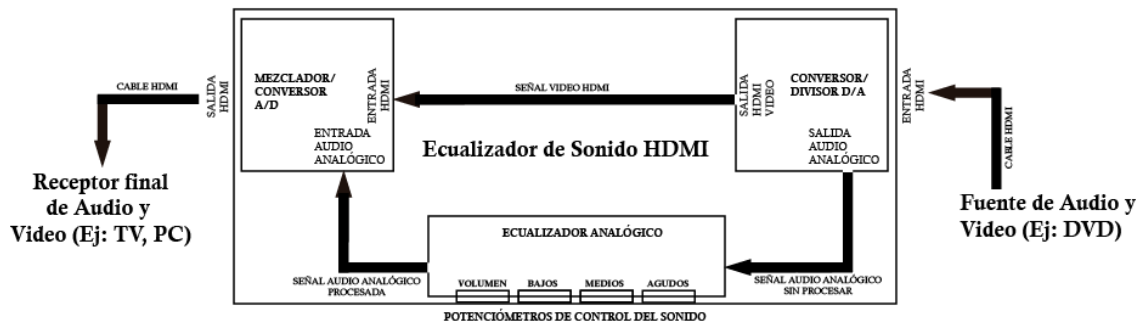
**FIGURA 2: Vista interna del ecualizador HDMI.** 1) Potenciómetro de Volumen. 2) Potenciómetro de Bajos (100 Hz). 3) Potenciómetro de Medios (1Khz). 4) Potenciómetro de Agudos (10Khz). 5) Entrada HDMI. 6) Salida HDMI (Señal procesada). 7) Entrada de Alimentación de Corriente Directa 9V. 8) Divisor/Convertor HDMI a Audio Analógico + Video. 9) Mezclador/Convertor Analógico + Video a HDMI. 10) Circuito Ecualizador Analógico de tres bandas + volumen. 11) Señal de Video. 12) Señal HDMI sin procesar. 13) Señal HDMI Procesada. 14) Señales Ecualizador/Potenciómetros. 15) Corriente directa 9V. 16) Señal de Audio sin procesar. 17) Señal de Audio procesada por el Circuito Ecualizador Analógico. 18) Chasis. **Nota:** El Circuito Ecualizador Analógico (punto 10) no se detalla en sus componentes internos, ya que el diseño de este sub-circuito varía, dependiendo de la conveniencia o necesidad al fabricar.

|                             | Fuente Multimedia                                                                                                           | Ecualización                                                                                                 | Receptor Multimedia                                                                                     | Resultado                                                                                                                                                              |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sin Ecualizador HDMI</b> | <b>Reproductor DVD Con Salida HDMI</b><br> | <b>Ninguna</b>                                                                                               | <b>Video Beam</b><br> | <b>Presentación Multimedia con Audio No Modelable Manualmente con exposición a problemas de volumen, ecualización y hasta distorsión del sonido durante la sesión.</b> |
| <b>Con Ecualizador HDMI</b> | <b>Reproductor DVD Con Salida HDMI</b><br> | <b>Ecualizador HDMI</b><br> | <b>Video Beam</b><br> | <b>Presentación Multimedia con Audio y Volumen corregible en Tiempo Real.</b>                                                                                          |

**FIGURA 3: Ejemplo de Funcionamiento:** Comparativa entre una presentación de material multimedia con un reproductor DVD y un Video Beam. La falta de un ecualizador físico directo implica la dificultad de controlar la ecualización general del contenido reproducido por la fuente (DVD) en el receptor multimedia (Video Beam), teniendo en cuenta que los altavoces incorporados del Video Beam tienden a generar distorsión cuando se la señal contiene muchos graves o bajos.



**FIGURA 3: Ejemplo de conexión por cable HDMI:** Ilustración de una instalación multimedia consistente en un reproductor de DVD y un Video Beam, complementada con el Ecualizador HDMI en medio de la cadena. Nótese que no se emplean cables de audio analógico.



**FIGURA 4:** Esquema del *procesamiento analógico* de la señal, en el ecualizador de sonido HDMI: La señal de audio no es procesada por ningún micro-procesador digital ni sistema computarizado.

- **Descripción de la mejor manera de ejecutar la invención:** La mejor manera de ejecutar la invención será bajo las siguientes condiciones:
  1. Que el tamaño del chasis (caja) sea fácil de transportar y ubicar al lado de otros aparatos multimedia, como un televisor, un computador personal o un video beam.
  2. El Ecualizador HDMI puede ser de tantas bandas como sea necesario, pero debe tener una interfaz directa (botones fácilmente accesibles), como por ejemplo en la figura 1, se muestra el ecualizador con 3 bandas (graves, medios y agudos más volumen). El ecualizador también podría constar de un solo potenciómetro de tono, realizando los graves o los agudos en un solo control. El ecualizador podría pre-configurarse como un realzador, incorporando solo un botón que al pulsarse incrementa una o varias bandas específicas del espectro sonoro, por ejemplo, para realzar los graves y así tener una mejor experiencia viendo películas.
  3. El ecualizador HDMI podría incorporar tecnología a baterías para hacerlo aún más portable.

## **REIVINDICACIONES**

1. Se solicita proteger el dispositivo electrónico que permite alterar el contenido de graves, medios y agudos en tiempo real de una señal de audio y video digital por HDMI, analógicamente, sin la necesidad de procesamiento digital, y exportar la señal ya procesada en el mismo formato digital HDMI, sin procesar la señal de video digital (en caso de que esté presente en la fuente).
2. Se solicita proteger el proceso electrónico por medio del cual se permite alterar el contenido de graves, medios y agudos en tiempo real de una señal de audio y video digital por HDMI, analógicamente, sin la necesidad de procesamiento digital, y exportar la señal ya procesada en el mismo formato digital HDMI, sin procesar la señal de video digital (en caso de que esté presente en la fuente).
3. Se solicita proteger la configuración de producto de procesamiento individual dedicado analógico de ecualización para señales digitales de audio y video HDMI.

**Darío Javier Cabarcas Miranda**

**CC #1047366095**