**INTRODUCCIÓN:**

Desde la aparición del protocolo **Control Voltage/Gate (CV/Gate)** en 1964, de la mano de **Robert Moog**, el hardware de síntesis musical ha experimentado una notable transformación. Este sistema de comunicación supuso una revolución en la **síntesis modular**, estableciendo un estándar que prevaleció sobre otros enfoques, como el **Buchla 100**, desarrollado por **Don Buchla**. La propuesta de Moog facilitó la integración de diferentes módulos y permitió un control más predecible y reproducible del sonido, lo cual fue clave para su adopción masiva en la industria musical.

En la década de los 70, **CV/Gate** se consolidó como el estándar de facto en los sintetizadores modulares y se utilizó principalmente en sistemas **analógicos**, dado que estos dependían de señales eléctricas analógicas para controlar los parámetros del sonido. Sin embargo, a pesar de su versatilidad, este protocolo presentaba ciertas limitaciones, especialmente en términos de **interoperabilidad** entre distintos fabricantes y en la dificultad de almacenar y reproducir interpretaciones con exactitud.

Por esto mismo en 1983 y tras la propuesta del fundador de Roland, varias empresas del sector (entre ellas Roland, Yamaha, Korg,Oberheim) desarrollarían un nuevo estándar, el protocolo **MIDI (Musical Instrument Digital Interface).** La gran ventaja de MIDI fue su **compatibilidad** entre fabricantes y su capacidad para **secuenciar y automatizar** la música sin necesidad de señales analógicas. En ambos sistemas, el manejo se estandarizó con un teclado de piano, habitualmente acompañado de varios potenciómetros para controlar otros parámetros como la modulación de la señal.

No obstante, en el siglo XXI la **resolución de 7 bits** del protocolo y su arquitectura basada en mensajes discretos comenzaron a ser limitaciones, especialmente en la captura de matices expresivos y en la transmisión de datos de control en tiempo real. Estas limitaciones dieron paso al desarrollo de **OSC (Open Sound Control)**, un protocolo que permite **comunicaciones de alta velocidad y baja latencia** entre software y hardware musical. Gracias a estas características, OSC se ha mostrado especialmente útil en sistemas de **música en vivo**. A diferencia de MIDI, OSC permite la transmisión de datos a través de **Ethernet y Wi-Fi**, lo que posibilita una mayor complejidad en la comunicación y el manejo de estructuras de datos más avanzadas.

El propósito de este proyecto es **integrar estos tres protocolos** en un único controlador, ofreciendo una alternativa al tradicional teclado de piano que se utiliza habitualmente en los controladores comerciales. El objetivo es permitir la manipulación de **cualquier tipo de hardware y software musical**, sin importar su antigüedad o fabricante. Además, el dispositivo contará con una **estructura modular** que permitirá adaptar o modificar módulos en el futuro, ya sea para incorporar nuevos protocolos o métodos de control. Este enfoque busca reducir las barreras **económicas y técnicas** para los músicos, facilitando el acceso a un controlador versátil y asequible, sin necesidad de dominar el uso de un teclado de piano o realizar grandes inversiones en otros sistemas comerciales.