

Instituto Politécnico Nacional

**Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías
Avanzadas**

Manual de Proyecto

Asociación: Open-Source

**Proyecto:
Loop Programmable Master FX4OS**

**Manual de planeación
Año académico 2026**

Proyecto: Loop Programable Master FX4OS

Misión: Se realizará un loop programable que pueda modificar una cadena de efectos según las necesidades del músico.

Visión: Se desarrollará el hardware y software para un dispositivo (loop programable) que nos ayude con el control de la cadena de efectos dando prioridad a un diseño y construcción sólidos y que cubran las bases para un producto fiable. Así mismo, se buscará el desarrollo de habilidades de armado de circuitos, diseño de circuitos y programación en los participantes.

Objetivos:

-Corto plazo:

Entender el funcionamiento del sistema para poder realizar un primer prototipo en base a lo establecido

-Mediano plazo:

Realizar un primer prototipo funcional del proyecto que funcione con las bases planteadas.

-Largo plazo:

Agregar características que faciliten el uso del dispositivo para finales del próximo semestre.

Bases del proyecto:

Para el proyecto se analizó una problemática que se presenta en ciertos músicos, más en concreto en los que suelen usar pedales de efectos en lugar de un módulo multiefectos. Esto deriva en que, si se requieren usar efectos en específico, pero la distribución no permite un accionamiento rápido o ágil se entorpece la presentación. Dado lo anterior se investigó y se encontraron múltiples dispositivos que cumplen esta función, pero se busca hacer uno por un menor precio a los encontrados, a su vez busca responder ciertas partes del diseño que se determinó que podrían ser mejoradas para los diseños de bajo precio y a su vez buscando añadir una capa de manejo a través de la computadora. Lo anterior se dejará en código abierto para que pueda ser modificado a gusto de la persona que quiera construir el proyecto y aportando a la idea inicial de que este pueda ser hecho por un costo menor y de una manera que sea personalizada a gusto y necesidad de cada persona.

La idea es hacer switches electrónicos, controlados por un microcontrolador que permita modificar el canal principal y/o secundario para agregar o quitar un efecto de estos según sea la configuración preestablecida por el usuario

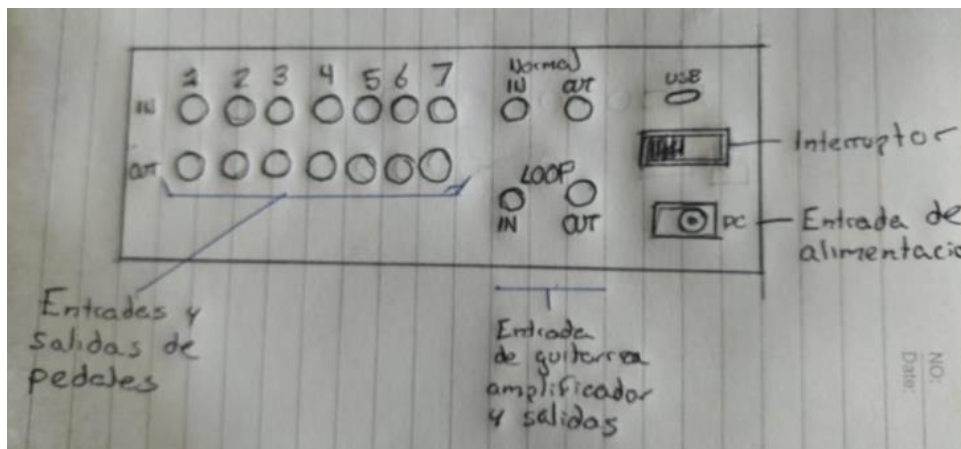
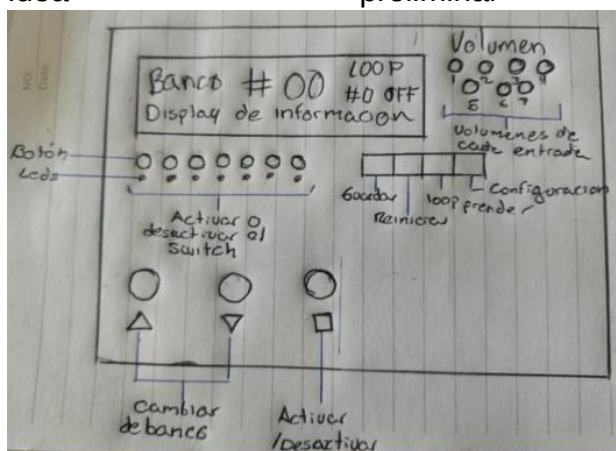
Se tendrá un banco con las configuraciones, éstas podrán ser cambiadas mediante botones en el hardware y adicionalmente se podrá conectar a la computadora para cambiar las configuraciones mediante un software

Las configuraciones serán guardadas en una memoria para su conservación y posterior acceso.

Dado lo anterior se buscará iniciar con estas características básicas y posteriormente se agregarán más a su funcionamiento conforme se logre progreso.

El proyecto se considerará concluido una vez que se obtenga el proyecto base funcionando de una manera satisfactoria y no se tengan más cosas que agregar.

Idea preliminar del proyecto.



Organización propuesta para la realización del proyecto:

- 1.- Buscar la manera de controlar relevadores con un microcontrolador
- 2.- Buscar una memoria que cumpla con los requisitos propuestos para el sistema.
- 3.- Plantear el programa del microcontrolador; que funciones tendrá, cómo se implementarán las funciones, periféricos que se agregarán, así como permitir que la computadora pueda modificar los bancos.

4.- Plantear las funciones del programa que se tendrá en la computadora para la manipulación de los canales y a su vez que las funciones que busque modificar el programa sean las mismas que las del microcontrolador.

5.- Definir el hardware; Cuantos canales tendrá, cuantas entradas tendrá, capacidad de la memoria, distribución del circuito, materiales para la carcasa, que tipo de componentes se usarán para las entradas y salidas, ubicación de botones y sus funciones asignadas según lo programado.

6.- Se iniciará la programación tanto del programa de computadora como del microcontrolador.

7.- Se armará el primer prototipo para buscar posibles problemas y corregirlos.

8.- Se armará una primera versión del proyecto.

9.- Modificar y/o crear un switch que pueda ser controlado de manera electrónica.

9.- Se analizarán funciones y se verá que se puede agregar o si se quedará así.

Recursos materiales:

Materiales	Descripción
Cautín	Cautín del tipo lápiz
Soldadura	Soldadura de estaño para el soldado de componentes
Pasta para soldar	Pasta usada como complemento para la una correcta aplicación de la soldadura
Alambre	Alambre de calibre 22 para realizar conexiones en la protoboard
Protopoard	Múltiples protoboard para armar los circuitos
Resistencias	Resistencias de múltiples valores para el armado del circuito
Potenciómetros	Resistencias variables usadas para la modulación del volumen del circuito así como de ciertos voltajes
Capacitores	Capacitores de múltiples valores para el armado del circuito
Botones	Usados para manipular las funciones del circuito

Transistores MOSFET	Transistores usados para el sistema de switch
FlipFlop D	FlipFlop usado para la activación de los switch
Amplificador	Amplificador usado para pruebas del funcionamiento del switch
Cable de micrófono	Cable mono usado para conectar la salida de audio al amplificador
Plug de audio de 1/4"	Usado para poder conectar el cable al amplificador
Pastilla de guitarra	Usada para probar el funcionamiento del switch
Memoria EPROM	Usada para almacenar datos de los bancos de memoria
Microcontrolador	Usaremos un microcontrolador para manejar nuestro sistema
Módulo de relevadores	Se usará para manipular la señal de la guitarra
Jack de 1/4"	Usado para conectar pedales al circuito
Entrada de alimentación	Usada para permitir el uso de la fuente de alimentación sin tener que modificarla
Fuente de alimentación	Usada para proporcionar energía al circuito
Placa fenólica	Usada para plasmar los circuitos
Cloruro ferroso	Usada para desgastar la placa
Armazón	Contendrá el circuito

Temas a desarrollar:

-Desarrollo de programas y lógica de programación:

GUI's realizadas en Java

Programación de microcontroladores en C

-Análisis y diseño de circuitos:

Se modificarán circuitos para la implementación en el diseño

-Creación de circuitos en placas fenólicas

-Desarrollo para la resolución de problemas

-Trabajo en equipo

Diagrama de ruta:

