

## Proyecto 5: Afinador

### I. Antecedentes

En la disciplina musical, el afinador es un aparato que sirve para detectar y mostrar la frecuencia fundamental de las notas producidas por un instrumento musical, con el objetivo de ajustarlas a frecuencias específicas predeterminadas por el usuario.

Las notas producidas por los instrumentos poseen dos características que dificultan el proceso de detección. La primera tiene relación con el contenido armónico de la nota, en donde algunos armónicos naturales pueden alcanzar aprox. hasta un 70% de la amplitud de la frecuencia fundamental y la segunda hace referencia a que la mayoría de las notas producidas por los instrumentos son transientes de pocos segundos. En este proyecto se trabajará con una simplificación de la situación descrita, eliminando ambas características del problema.

### II. Problema a Resolver

Diseñar un dispositivo que, dada una señal de referencia de frecuencia pura y amplitud fija, indique mediante el encendido selectivo de LEDs cuando la señal de entrada es de frecuencia superior, igual o inferior a la frecuencia de la señal de referencia.

### III. Indicaciones

- El equipo debe determinar los valores de los parámetros y rangos de trabajo en los que desarrollará su proyecto.
- El equipo debe generar computacionalmente una señal de referencia e ingresarla al dispositivo mediante un reproductor musical, para esto se debe considerar una adaptación de impedancia adecuada.
- Considerar y diferenciar al menos las siguientes situaciones sobre la diferencia entre las frecuencias: Lejana, cercana e igual.