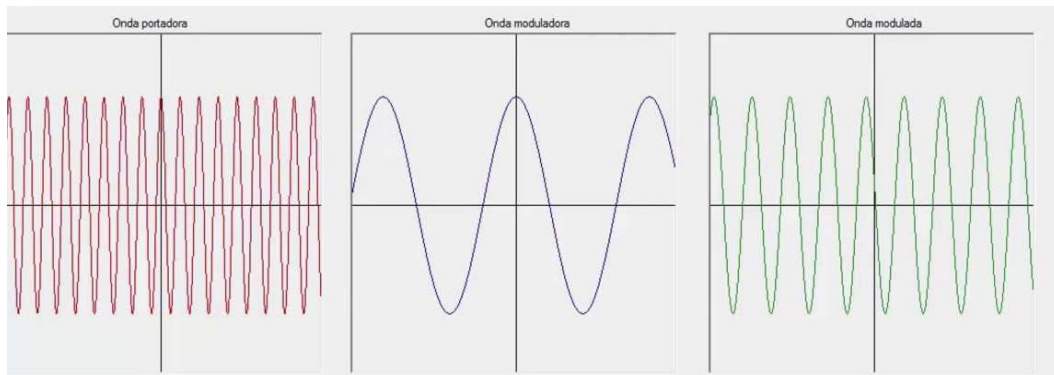


Frecuencia Modulada (FM) en sistemas IOT

La modulación de frecuencia (FM) no es tan común en IoT como otras tecnologías de transmisión de datos, pero ofrece algunas ventajas importantes que la hacen adecuada para ciertas aplicaciones específicas.

Funcionamiento:

En la modulación de frecuencia, la información a transmitir se codifica variando la frecuencia de una onda portadora de amplitud constante. La señal original, que puede ser una señal de voz, audio o datos, se utiliza para modular la frecuencia de la onda portadora, creando una señal modulada que contiene la información original superpuesta a la onda portadora.



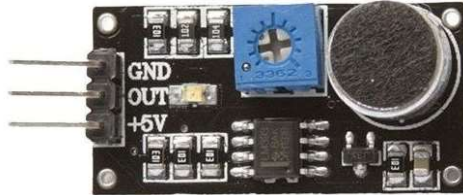
Ventajas de la FM en IoT:

- **Resistencia al ruido:** La FM es menos susceptible al ruido ambiental e interferencias electromagnéticas que la modulación de amplitud (AM), lo que la hace ideal para aplicaciones en entornos con altos niveles de ruido.
- **Mayor calidad de audio:** La FM ofrece una mejor calidad de audio que la AM, ya que la información se codifica en la frecuencia de la onda portadora, que es menos propensa a la distorsión.
- **Eficiencia espectral:** La FM ocupa un ancho de banda de frecuencia más estrecho que la AM, lo que permite transmitir más datos por un canal de frecuencia determinado.

Aplicaciones de la FM en IoT:

A pesar de ser menos común que otras tecnologías, la FM se puede utilizar en algunas aplicaciones de IoT donde sus ventajas son relevantes. Algunos ejemplos incluyen:

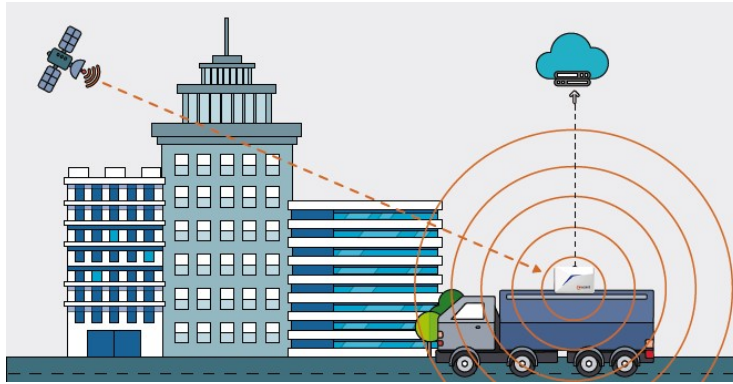
- **Radiodifusión de audio:** La FM se utiliza tradicionalmente para la radiodifusión de audio y, aunque no es común para la transmisión de datos IoT, se puede usar para transmitir audio de forma inalámbrica en aplicaciones como sistemas de megafonía o **sensores acústicos**.



- **Sensores de alta precisión:** Algunos sensores de alta precisión, como los acelerómetros y giroscopios, pueden utilizar FM para transmitir datos de manera más confiable y precisa en entornos con altos niveles de ruido.



- **Seguimiento y localización:** En aplicaciones de seguimiento y localización de activos o personas, la FM puede utilizarse para transmitir señales de posición y otros datos relevantes. Por ejemplo, en sistemas de seguimiento de flotas de vehículos o en dispositivos de localización personal, como los dispositivos GPS.



Ejemplos específicos:

- **Sensor de monitoreo de vibraciones:** Un sensor de monitoreo de vibraciones en una máquina industrial puede utilizar FM para transmitir datos de vibración de forma precisa y confiable, incluso en presencia de ruido de maquinaria pesada.



- **Monitoreo de la salud:** En aplicaciones médicas y de monitoreo de la salud, la FM puede utilizarse para transmitir datos biométricos desde dispositivos portátiles, como monitores de ritmo cardíaco o glucómetros, a dispositivos receptores o a la nube para su análisis.

