



GUÍA DE PRÁCTICAS

PERIODO ACADÉMICO 2023-2S

CARRERA: Telecomunicaciones	DOCENTE: Mgs. Giovanni Cuzco	SEMESTRE: CUARTO PARALELO: "A"
NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Electrónica II	CÓDIGO DE LA ASIGNATURA:	LABORATORIO PARA UTILIZAR: 309 Bloque A

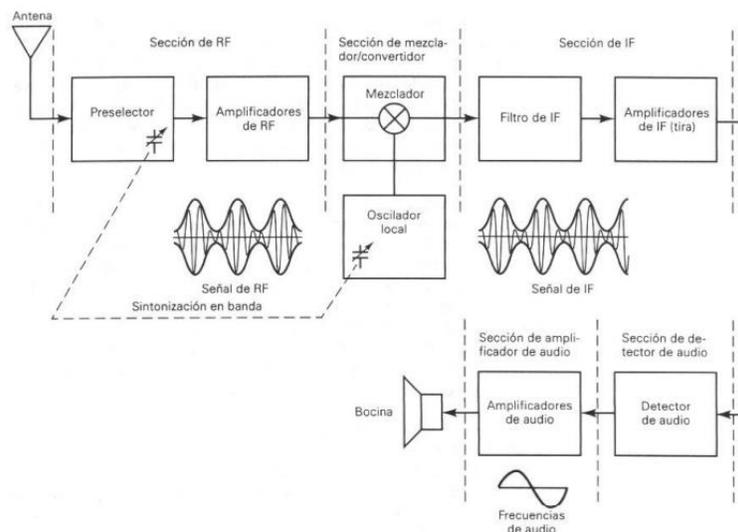
Práctica No. 4	Tema: Receptor AM	Duración (horas)	No. Grupos	No. Estudiantes (por Grupo)
-----------------------	--------------------------	------------------	------------	-----------------------------

Receptor AM

Un receptor de radio AM o Amplitud Modulada es un equipo electrónico que permite sintonizar canales de radiofrecuencia (RF) para posteriormente obtener la información contenida en los mismos (proceso de demodulación). El sonido o señal moduladora¹, hace que varíe en amplitud una señal de más frecuencia llamada señal portadora, a esta señal portadora con amplitud variable se le llama señal modulada y es la que se transmite y recibe por la antena.

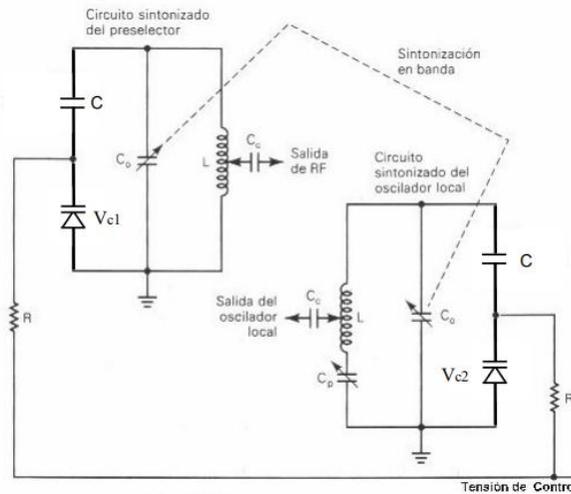
En la modulación de amplitud (AM) la característica sometida a variación es la amplitud de la onda. Por tanto, esta se define como el proceso mediante el cual se varía la amplitud de la onda portadora de radiofrecuencia (RF) en función de la variación de la amplitud de la señal de audiofrecuencia (AF).

El diagrama en bloques de un receptor de AM típico se puede ver en la siguiente figura:



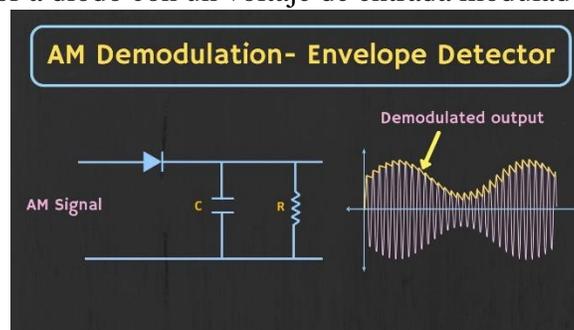
Descripción de funcionamiento: Básicamente el diagrama en bloques es similar al visto anteriormente, las diferencias corresponden con el tipo de modulación y el tipo de servicio al que se aplicará. A estos receptores se los construye para ser capaces de recibir una gama de frecuencias, por esto la sintonía del amplificador de RF debe ser variable, como así también el oscilador local, además la variación de estos debe estar sincronizada (sintonía en tandem) esto se indica con la línea punteada en la gráfica anterior, de esta forma al variar el oscilador local para sintonizar otra emisora, se debe reajustar el amplificador de RF a la nueva frecuencia de recepción, esto permite

obtener la mejor sensibilidad del receptor. El oscilador local debe oscilar por encima de la frecuencia de recepción un valor igual al de la frecuencia intermedia (FI), para el caso de receptores de AM destinados a operar en la banda de radiodifusión, el rango de frecuencia de recepción va de 540 a 1600 KHz y el valor de la FI es de 455 khz. Este sistema de sintonía se utiliza en equipos receptores modernos de banda corrida, en estos, el oscilador local se compone de un sintetizador de frecuencias donde con la misma tensión de control del sintetizador se controla a la sintonía del amplificador de RF. Para esto los circuitos sintonizados de este amplificador deben utilizar diodos varicap en cada uno, esto se puede ver en la siguiente figura

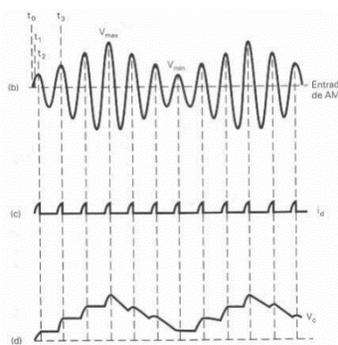


El circuito de la gráfica anterior es electrónicamente sintonizado, estos circuitos permiten obtener menor tamaño, menos costo, mas precisión en la sintonía, una sintonía remota y digital, la tensión de control debe ser suficiente para cubrir todo el rango de la frecuencia de sintonía. Las primeras etapas del receptor son similares a las ya vistas, siendo la etapa demoduladora especial o diferente para este tipo de receptor.

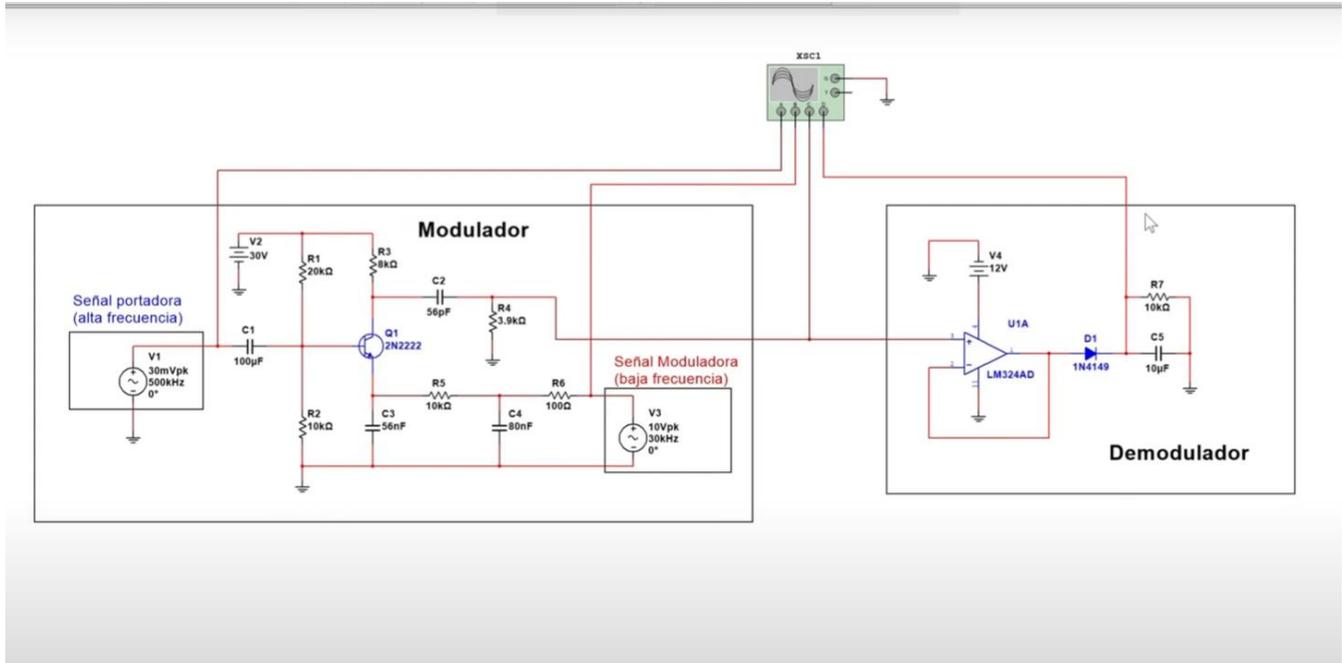
Detectores de Envolvente a Diodo: La mayoría de los receptores de AM utilizan detectores de envolvente a diodo, también llamados detectores de pico, la función del detector es la de recuperar y reproducir la información utilizada en la fuente original, mediante circuitos sencillos, reproducen con buena linealidad la envolvente de la onda AM. Los detectores de este tipo se usan también como detectores de video en receptores de TV y en cierto tipo de voltímetros electrónicos que responden al valor pico de la onda en medición. En la siguiente figura vemos la forma más sencilla del circuito de detector a diodo con un voltaje de entrada modulado VAM y uno de salida Vo.



Las formas de onda de entrada y de salida para el circuito anterior se pueden ver en la siguiente figura:



Circuito para implementar:



Objetivos de la Práctica: Receptor AM

- **Objetivo General:**
 - Comprender el funcionamiento de un receptor AM y su aplicación para la recepción de ondas de radio.
- **Objetivos Específicos:**
 - Implementar un receptor AM utilizando los conocimientos adquiridos en la asignatura.
 - Analizar el funcionamiento del receptor AM y sus resultados.
 - Aplicar los conocimientos adquiridos para la recepción de señales AM de diferentes fuentes.

Equipos

Osciloscopio

Fuentes de alimentación

Multímetros

Materiales

Capacitor de 100uF 54 uF, 10uF, 54nF, 80nF.

Capacitor variable de 5pF-65pF

Resistencias

Inductor de 60 vueltas de alambre esmaltado de calibre de 30 con un núcleo de ferrita de aproximadamente 0.8 cm de diámetro interno.

Lm324AD

2 diodos.

Protoboard

VCC

Procedimiento:

Antes de comenzar la práctica, es importante realizar un trabajo previo que permita a los estudiantes familiarizarse con el circuito y los materiales necesarios. Este trabajo previo puede incluir los siguientes pasos:

- **Leer el manual del estudiante o la hoja de trabajo de la práctica.** Esto les ayudará a comprender los objetivos de la práctica y los pasos a seguir.
- **Revisar los conceptos teóricos relacionados con el circuito.** Esto les ayudará a entender cómo funciona el circuito.
- **Preparar los materiales necesarios.** Esto puede incluir el montaje de la protoboard, la selección de los componentes y la configuración del osciloscopio.

Resultados esperados

Los resultados esperados de la práctica son los siguientes:

- El circuito debe funcionar correctamente y producir una señal de salida AM.
- La onda de la señal de salida debe ser sinusoidal.
- La frecuencia de la señal de salida debe ser la misma que la frecuencia de la señal de entrada.

Resultados:



Anexos:

Referencias bibliográficas:

- COUCH, Leon. Sistemas de Comunicación digitales y analógicos. 2008.
- TOMASI. Sistemas de Comunicaciones Electrónicas. 2003.
- HAYKIN, Simon. Sistemas de Comunicación. 2001.

Fecha de Revisión y Aprobación:

Firma Director de Carrera

Firma Docente

Firma Técnico de Laboratorio