

Tipos de Modulación

Nicolás A. Ortega Froysa

29 de octubre de 2021

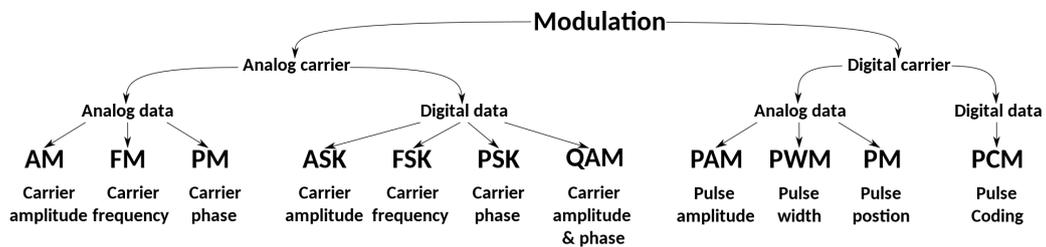


Figura 1: Categorías de Modulación

Generalmente la modulación depende del método que se use, en base a los datos que queremos transmitir y el tipo de portadora (i.e. digital o analógica) que queremos usar. Para este ejercicio, vamos a asumir que la portadora es analógica, y ver los distintos tipos de modulación que existen tanto para datos analógicos como para datos digitales.

1. Modulación Analógica

1.1. Amplitude Modulation (AM)

En la modulación AM se mantiene la fase y la frecuencia constante, mientras que para transferir información se modifica sólo la amplitud de las ondas.

1.2. Frequency Modulation (FM)

En la modulación FM sólo se modifica la frecuencia de las ondas para transmitir la información.

1.3. Phase Modulation (PM)

En la modulación PM tan sólo cambiamos la fase. Es decir, es una combinación la onda del mensaje que se quiere transmitir, como de la onda transportadora.

2. Modulación Digital

2.1. Amplitude-Shift Keying (ASK)

Sabiendo que tan sólo nos hace falta transmitir o un 1 o un 0 (por el uso de bits), este método transmite la onda transportadora cuando quiere transmitir un 1, y no lo transmite cuando quiere transmitir un 0.

2.2. Frequency-Shift Keying (FSK)

En este método, se denota el 0 y el 1 de un bit a base de cambios discretos en la frecuencia de la onda. Existen variaciones de este método. Generalmente se refiere a la frecuencia de 1 como *frecuencia de marca* y la del 0 como *frecuencia de espacio*.

2.3. Phase-Shift Keying (PSK)

Se basa, igual que el método PM analógico, en el cambio de fase de una onda. Este método es bastante usado en redes LAN inalámbricas y tecnologías Bluetooth.

2.4. Quadrature Amplitude Modulation (QAM)

Este método puede transmitir dos señales simultáneamente mediante la modulación de la amplitud de dos ondas transportadoras. Esto se hace usando el método expresado anteriormente, ASK. Estas dos ondas transportadoras serán de la misma frecuencia, y tendrán una diferencia de fase de 90° (es decir, son ortogonales). La señal que se transmite es la suma de las dos ondas transportadoras. Este método se usa primordialmente en telecomunicaciones digitales, como la Wi-Fi 802.11 .