

En este proyecto se busca que el grupo de estudiantes hagan uso de la teoría de programación orientada a objetos para construir una clase sobre la modulación PSK empleando las librerías Numpy y Matplotlib.

$$v_C(t) = A_c \cos(2\pi f_c t + \theta_i)$$

1. La clase debe recibir como parámetro entrada el nivel de representación ( $M$ ) que indica la cantidad de fases del sistema de modulación. También debe recibir la duración un bit ( $t_b$ ), la amplitud de la señal portadora ( $A_c$ ) y la frecuencia de la portadora ( $f_c$ ). El constructor de la clase debe almacenar el ángulo que hay entre fases así

$$\delta\theta = \frac{2\pi}{M}$$

Y cada desfase esta dado como

$$\theta_i = \delta\theta \times i, \quad i = \{1, 2, \dots, M\}$$

2. Construir un método que convierta un código binario de  $K$  bits en su representación de la señal portadora desfasada (amplitud y fase). Debe verificar que el tamaño del código binario se parta en una cantidad entera de subcódigos binarios de  $N$  bits, de lo contrario devolver un error: raise Exception("Ingrese error aquí").
3. Construir un método que reciba la amplitud y la fase, y devuelva un vector de numpy con la señal portadora y el vector de tiempos. Considera que cada  $t_b$  sean  $Ns$  muestras, por ejemplo  $Ns = 100$ .  $Ns$  debe ser un atributo de la clase.
4. Construir un método que retorne un vector de Numpy para todo el código binario ingresado por el usuario. Este método debe usar los métodos que se construyeron en los pasos previos. Se debe retornar un vector de amplitudes y un vector de tiempos que describa la evolución de la portadora para todo el código binario.
5. Escribir un código de prueba que verifique el funcionamiento de la clase, crear un objeto de la clase, y generar la señal para un  $N = 2$  y un código binario con 4 símbolos diferentes.