

1. Determinar el ancho de banda requerido para transmitir una seal FM con  $f_m = 10kHz$  y una desviación mxima  $\Delta f = 20kHz$ .
2. (Beasley, S3-24) Un transmisor de FM entrega, a una antena de  $75\Omega$ , una seal de  $v(t) = 1000 \cos(10^9 t + 4 \sin(10^4 t))$ . Calcular las frecuencias de la portadora y moduladora, potencia, indice de modulación, desviación, y ancho de banda. (159 MHz, 1.59kHz, 6.67kW, 4, 6.37kHz,  $\approx 16kHz$ ).
3. (Tomasí, 6-7.) Para un modulador de FM con indice de modulación  $m = 2$ , seal moduladora  $v_m(t) = V_m \sin(2\pi 2000t)$  y portadora no modulada  $v_c(t) = 8 \sin(2\pi 800kt)$ , determine
  - (a) La cantidad de conjunto de bandas laterales significativas.
  - (b) Sus amplitudes.
  - (c) Trace el espectro de frecuencias, indicando las amplitudes relativas de las frecuencias laterales.
  - (d) El ancho de banda.
  - (e) el ancho de banda si la amplitud de la seal moduladora aumenta en un factor de 2.5.
4. (Tomasí, 6-24) Para un modulador de FM con indice de modulación  $m = 5$ , seal moduladora  $v_m(t) = 2 \sin(2\pi 5kt)$  y frecuencia de portadora no modulada  $f_c = 400kHz$ , determine:
  - (a) La cantidad de conjuntos de bandas laterales significativas.
  - (b) Las amplitudes de bandas laterales.
  - (c) Trace el espectro de frecuencias de salida.
5. Determine el peor caso de la relación seal a ruido para un receptor FM con una frecuencia máxima de desviación de 10kHz y una frecuencia máxima de la moduladora de 3kHz. Sabiendo que el S/N en la entrada es 3:1.