

## Conceptos en el dominio de la frecuencia

En la práctica, las señales electromagnéticas pueden estar compuestas de muchas frecuencias. Por ejemplo, la señal

$$s(t) = (4/\pi) * (\sin(2\pi ft) + (1/3)\sin(2\pi(3f)t))$$

se muestra en la Figura 3.4c. En este ejemplo la señal está compuesta por sólo dos términos seno correspondientes a las frecuencias  $f$  y  $3f$ ; dichas componentes se muestran en las partes (a) y (b) de la mencionada figura. Hay dos comentarios interesantes que se pueden hacer a la vista de la figura:

La frecuencia de la segunda componente es un múltiplo entero de la frecuencia de la primera.

Cuando todas las componentes de una señal tienen frecuencias múltiplo de una dada, esta última se denomina **frecuencia fundamental**.

El periodo de la señal total de componentes es el periodo correspondiente a la frecuencia fundamental. El periodo de la componente  $(2\pi ft)$  es  $T=1/f$ , y el periodo de  $s(t)$  es también  $T$ , como se puede observar en la Figura 3.4c.

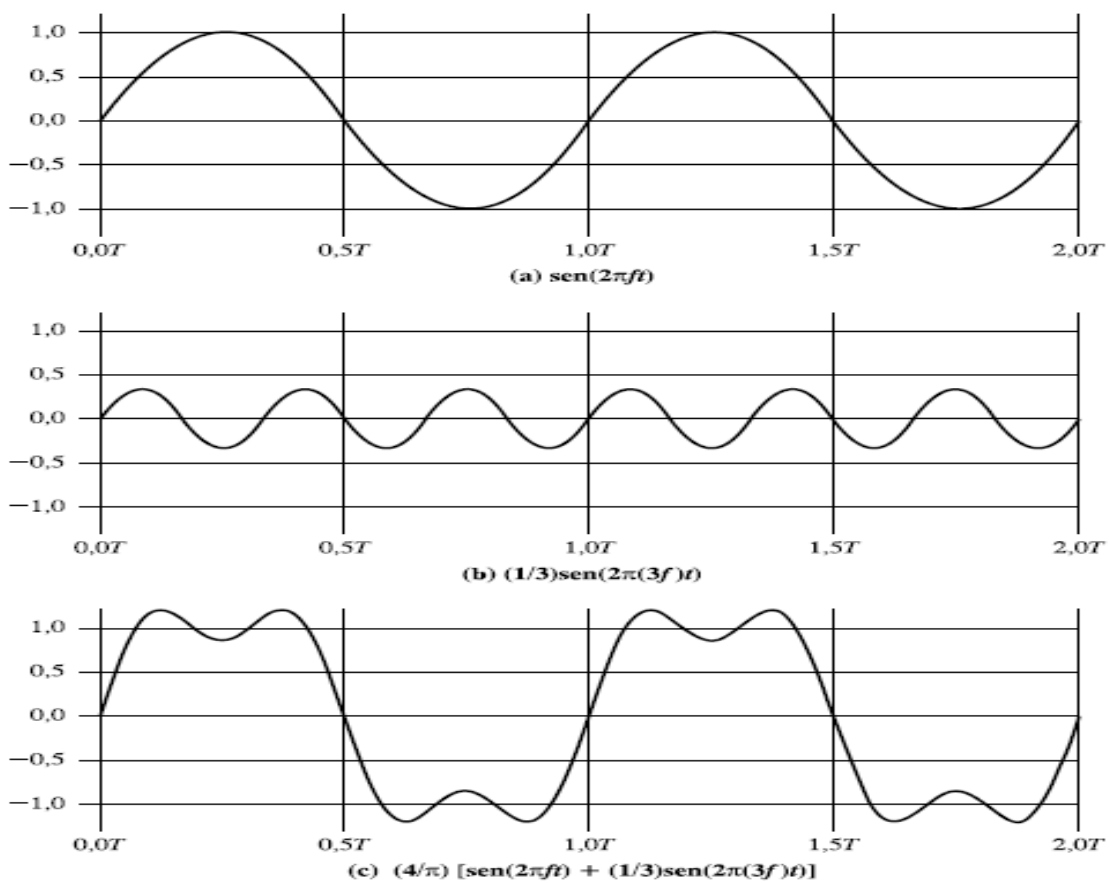


Figura 3.4. Suma de componentes en frecuencia ( $T = 1/f$ ).

Prácticas en excel :

- Graficar la función  $\sin(x)$ ,  $\cos(x)$ , y  $\sin(x-3,14/2)$ . Ver los resultados
- Graficar la función  $\cos(x-3,14/2)$  en el mismo sistema de ejes coordenados que en el problema anterior. Es igual o diferente a algunas de las funciones ya graficadas ?
- Modificar la grafica del problema b) multiplicando por 2 o sea  $y = 2 * \cos(x-3,14/2)$ . En qué se diferencia de la función  $\sin(x)$ . En qué se parecen ?
- Graficar en otro gráfico la función  $y_1 = \sin(2\pi ft)$  tal que  $f=1000$
- En el mismo gráfico, graficar la función  $y_2 = 1/3 \sin(2\pi 3f t)$
- En el mismo gráfico, graficar la función  $y_3 = (4/\pi) * (y_1 + y_2)$ . Comparar con la grafica de la figura 3.4 c

Nota : probar con  $f = 1000$  y  $t$  entre 0 y 3