

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
**FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS**

**PROCESAMIENTO DE DATOS DIGITALES – Lab. 5**

1. Dada la señal en el dominio del tiempo:

$$y(t) = \sin(t) + 0.25\sin(10t)$$

a) En la gráfica del espectro de potencias, hallar la amplitud, la frecuencia y el periodo correspondiente a cada pico.

b) Diseñe un filtro pasabajo y grafique la señal filtrada. ¿Cuál es la frecuencia de corte?

c) Diseñe un filtro pasa-alto y grafique la señal filtrada.

2. Reconocimiento de locutor.- Con el programa de adquisición de datos “adqsonido.m”, realice la grabación durante 5 s de las voces de 2 personas diferentes.

a) Aplique un filtro pasa-alto con frecuencia de corte de 100 Hz, grabe el archivo obtenido.

b) Calcule la Transformada de Fourier discreta de las dos señales. Grafique.

c) Calcule el coeficiente de correlación entre las TRF de ambas señales. ¿Qué puede concluir?

3. Baje el archivo “pardat.txt” que contiene una señal mareográfica real medida en la bahía de Paracas con un sensor de nivel ultrasónico:

<http://fenlab.9k.com/pds/pardat.zip>

a) Aplique un filtro mediano para eliminar los picos impulsivos. Grafique la señal antes y después de aplicar dicho filtro.

b) Representar la señal en el dominio de la frecuencia. Identificar los picos principales y periodos de retorno.

c) Aplicar un filtro adecuado para estudiar las mareas: ¿cuál es el periodo y amplitud de la marea?

d) Aplicar un filtro adecuado para estudiar las olas: ¿cuál es el periodo y amplitud de las olas?

Ver artículo en la web:

[www.rif-fisica.org/images/1/11/111402401.pdf](http://www.rif-fisica.org/images/1/11/111402401.pdf)

4. Se tiene una señal sísmica de 3 componentes para la estación de Ñaña:

<http://fenlab.9k.com/pds/nana.mat>

La estación está ubicada en: lat=-11.988°, lon=-76.842°, z=575 m.

La ubicación del epicentro fue:

Lat = -15.36°

Lon = -70.90°

Prof = 180 km

a) Graficar la señal para las 3 componentes: Vertical (V), Norte (N), Este (E) en función del tiempo t.

b) Hallar la distancia epicentral y la diferencia de tiempo de arribo entre la fase P y S.

c) Hallar el contenido energético promedio de la señal.

d) Hallar la magnitud del sismo. Ver artículo: [www.rif-fisica.org/images/0/0b/101301755.pdf](http://www.rif-fisica.org/images/0/0b/101301755.pdf)

5. Buscar los datos del precio del dólar desde el 01 Ene 2013 hasta el 31 Dic 2013.

a) Completar la serie de tiempo para los sábados, domingos y feriados mediante interpolación. Graficar.

b) Representar la serie en el dominio de la frecuencia. Identificar los picos principales y periodos de retorno.

c) Filtre las fluctuaciones de alta frecuencia y grafique. ¿Cuál es la tendencia del precio del dólar?

d) Pronostique el precio del dólar para el 01 Ene 2014, en base a interpolación polinomial.

Lic. César Jiménez T.