

## **Trabajo Practico: Analisis Frecuencial INFO 183 – Analisis de Sistemas Lineales**

### **Decodificacion de mensajes Terroristas.**

Su grupo pertenece a un organismo de inteligencia encargado de prevenir posibles atentados terroristas en el pais. Hace ya un tiempo se realiza un seguimiento a un importante grupo terrorista que tiene planificado un gran atentado en la ciudad de santiago en el mes de noviembre. Los integrantes del grupo terrorista se comunican entre ellos mediante mensajes representados por señales codificadas enviadas a traves de internet.

Una seccion del organismo de inteligencia logro comprender parte el sistema de codficacion de los mensajes enviados por los integrantes del grupo terrorista. Este consiste en el envio de un conjunto de caracteres ( letras A-Z, numeros de 0-9) donde cada carácter se envia durante un intervalo de tiempo (desconocido) como una senoide pura a una frecuencia dada. Cada frecuencia indica un carácter diferente y se utilizan multiplos de 10HZ para codificar cada uno de los caracteres. Ver figura

| caracter | codificación     |
|----------|------------------|
| A        | senoide de 10Hz  |
| B        | senoide de 20Hz  |
| C        | senoide de 30Hz  |
| .        | .                |
| .        | .                |
| .        | .                |
| Z        | senoide de 270Hz |
| 0        | senoide de 280Hz |
| 1        | senoide de 290Hz |
| .        | .                |
| .        | .                |
| .        | .                |
| 9        | senoide de 370Hz |

Figura. Codificacion A-Z 0-9

El grupo acaba de interceptar un mensaje de alta importancia enviado por una parte del grupo terrorista que contendria informacion crucial para la investigacion. El problema del mensaje es que se capto con un alto ruido y es dificil su decodificacion. Este mensaje fue captado con una frecuencia de muestreo de 1000HZ y se adjunta a este trabajo.

En base a esta informacion el grupo tiene la tarea de descifrar el mensaje interceptado con el fin que se tomen las medidas correspondientes al caso.

**Resultados de aprendizaje.**

- Calcular contenidos frecuenciales en una señal discreta utilizando la Transformada Rapida de Fourier (FFT).
- Implementar algoritmos que permitan visualizar el espectro (calculado por FFT) de una señal con respecto a la frecuencia en HZ.
- Relacionar la frecuencia de muestreo de una señal con el espectro resultante de esta. Entender la relacion existente entre la muestra en frecuencia y su relacion con la frecuencia en HZ.
- Entender como los componentes frecuenciales de una señal pueden ser variantes en el tiempo.

Grupos de 3 personas

Plazo 01.12.2017 a las 12.00 (mediodia). No se aceptaran atrasos.