

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



Título de la Práctica de Laboratorio

Guías de Prácticas de Laboratorio	Identificación: GL-AA-F-1	
	Número de Páginas: 4	Revisión No.: 2
	Fecha Emisión: 2018/01/31	
Laboratorio de: Procesamiento Digital de Señales		
Título de la Práctica de Laboratorio: Análisis estadístico de la señal		

Elaborado por: Andrea Carolina Corredor Bedoya Docente del programa de Ingeniería Biomédica	Revisado por: Jefe de Área de Ciencias de la Ingeniería	Aprobado por: Director del programa
--	--	--

[illegible]

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



Título de la Práctica de Laboratorio

1. **FACULTAD O UNIDAD ACADÉMICA:** Ingeniería
2. **PROGRAMA:** Ingeniería Biomédica
3. **ASIGNATURA:** Procesamiento Digital de Señales
4. **SEMESTRE:** VI
5. **OBJETIVOS:**

Identificar los estadísticos que describen una señal biomédica, obtenerlos a partir de algoritmos de programación y mostrarlos.

6. **MATERIALES, REACTIVOS, INSTRUMENTOS, SOFTWARE, HARDWARE O EQUIPOS DEL LABORATORIO:**

DESCRIPCIÓN (<i>Material, reactivo, instrumento, software, hardware, equipo</i>)	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA
Computador con acceso a internet	1	N/A
Python	1	N/A

7. **MATERIALES, REACTIVOS, INSTRUMENTOS, SOFTWARE, HARDWARE O EQUIPOS DEL ESTUDIANTE:**

DESCRIPCIÓN (<i>Material, reactivo, instrumento, software, hardware, equipo</i>)	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA



Título de la Práctica de Laboratorio

8. PRECAUCIONES CON LOS MATERIALES, REACTIVOS, INSTRUMENTOS Y EQUIPOS A UTILIZAR:

Utilizar responsablemente el equipo de cómputo de la institución. No guardar archivos en los equipos ni dejar las sesiones iniciadas.

9. PROCEDIMIENTO, MÉTODO O ACTIVIDADES:

Las señales medidas de un entorno real, en este caso, las señales biomédicas están caracterizadas por contener información relevante, como amplitud y frecuencia e información que la contamina, denominada ruido.

Adicionalmente, existe información que puede describir una señal biomédica a partir de variables estadísticas. Para esta práctica de laboratorio el estudiante deberá descargar una señal fisiológica y calcular los estadísticos que la describen, explicando para qué sirve cada uno.

1. Entrar a bases de datos de señales fisiológicas como physionet, buscar y descargar una señal fisiológica de libre elección. Tenga en cuenta que si por algún motivo no puede calcular todos los parámetros solicitados porque la señal es muy corta, deberá descargar una nueva señal.
2. Importar la señal en python y graficarla. Para esto pueden hacer uso de cualquier compilador, como spyder, google colab, sistema operativo Linux, etc. Se recomienda utilizar la librería matplotlib para graficar en python.
3. Calcular los estadísticos descriptivos de dos maneras diferentes cuando sea posible: la primera vez, programando las formulas desde cero; la segunda vez, haciendo uso de las funciones predefinidas de python.
Los estadísticos que se espera obtener son:
 - a. Media de la señal
 - b. Desviación estándar
 - c. Coeficiente de variación
 - d. Histogramas
 - e. Función de probabilidad
4. Investigar qué es la relación señal ruido (SNR):
 - a. Contaminar la señal con ruido gaussiano y medir el SNR



Título de la Práctica de Laboratorio

- b. Contaminar la señal con ruido impulso y medir el SNR
- c. Contaminar la señal con ruido tipo artefacto y medir el SNR
- 5. Compilar los cuatro ítems anteriores y subirlos en su cuenta de github. Cada estudiante debe tener su propia cuenta y deben subir los archivos de forma individual.

10. RESULTADOS ESPERADOS:

Al finalizar la práctica, se espera que el estudiante sea capaz de medir y explicar cuáles son los estadísticos de una señal y para qué sirven en el procesamiento digital de señales.

Adicionalmente, se espera que los estudiantes sean capaces de transmitir su conocimiento de manera abierta en plataformas como github. Esto quiere decir, deben ser capaces de explicar al público general los códigos que desarrollaron.

11. CRITERIO DE EVALUACIÓN A LA PRESENTE PRÁCTICA:

Para la evaluación de la práctica, la docente responsable desarrollará una rúbrica en la que le asignará un porcentaje a cada uno de los 5 ítems mencionados y a un informe o pregunta abierta que realizará a los miembros del grupo el día de la entrega (puede ser uno o el otro). El tiempo estimado para el desarrollo y entrega de la práctica es de 3 semanas.