**Se entregará una memoria en la que se realizaran dos tareas: Una de la sección del día uno y otra de la sección dos.**

**Sección del día uno.**

**TAREA 1: Estudio de la variación de las propiedades de las redes aleatorias**

1. Variar la probabilidad de conectar dos nodos entre p=0.00 y p=1.00 en pasos de 0.01 y obtener las siguientes métricas de red en función del valor de p: (i) grado máximo, (ii) clustering, (iii) average shortest-path, (iv) máximo autovalor de la matriz de adyacencia.
2. Obtener la región de valores de p donde las redes con small-world.
3. Para un mismo valor de p, obtener el (i) clustering y (ii) average shortest-path en función del número de nodos N.
4. Dibujar las redes para p=0.1, p=0.2 y p=0.3.

**TAREA 2: Análisis básico de una red real**

1. Seleccionar una red real y calcular sus parámetros globales de red.
2. Dibujar la red.
3. Obtener las propiedades de sus nodos.
4. Identificar sus nodos más importantes mediante todas los parámetros de centralidad (importancia). Buscar correlaciones entre los parámetros de importancia.

**Sección del día dos.**

**TAREA 1: Comparando la conectividad entre cuatro condiciones de anestesia**

1. Extraer las series de tiempo de las cuatro condiciones de anestesia. Punto explicado en la sección : *Gathering dataset of 20 subject in condition 2 (mild sedation)*.
2. De cada grupo anterior, filtrar las señales en la banda *alpha.*
3. Escoger una de las correlaciones explicadas, y crear las redes de los sujetos en las cuatro condiciones.
4. Filtrar las anteriores redes de las siguiente manera. Para cada grupo se toma la matriz del “sujeto promedio” promediando las 20 matrices de ese grupo. Luego, se define un valor de umbral que sea común para las cuatro matrices de “sujeto promedio” asociadas a las cuatro condiciones. Se debe asegurar que las matrices con el umbral sean conectadas y no tengan nodos sueltos.
5. Se dibujaran las cuatro redes funcionales de los “sujetos promedio”. El tamaño de los nodos se asociara a un parámetro que el estudiante escoge de manera personal.

**TAREA 2: Comparando la conectividad entre cuatro bandas de frecuencia**

Técnicamente se hará algo similar que en el punto anterior solo que en vez de comparar cuatro condiciones en la banda *alpha*, se compararan cuatro bandas de frecuencia para una misma condición.

1. Extraer las series de tiempo de una de las cuatro condiciones de anestesia. Punto explicado en la sección : *Gathering dataset of 20 subject in condition 2 (mild sedation)*.
2. Filtrar las señales en las cuatro bandas de frecuencia definidas en la sección: *Band decompotition of one signal.*
3. Escoger una de las correlaciones explicadas, y crear las redes de los sujetos en las cuatro bandas de frecuencia.
4. Filtrar las anteriores redes de las siguiente manera. Para cada grupo se toma la matriz del “sujeto promedio” promediando las 20 matrices de esa banda. Luego, se define un valor de umbral que sea común para las cuatro matrices de “sujeto promedio” asociadas a las cuatro bandas. Se debe asegurar que las matrices con el umbral sean conectadas y no tengan nodos sueltos.
5. Se dibujaran las cuatro redes funcionales de los “sujetos promedio”. El tamaño de los nodos se asociara a un parámetro que el estudiante escoge de manera personal.

**MEMORIA:**

La memoria a entregar constará de las siguientes secciones:

A) INTRODUCCIÓN

A.1) Resumen general del tipo análisis realizado

A.2) Explicación de cada uno de los parámetros de red y nodo utilizados en la sección de resultados.

B) RESULTADOS

B.1) Resultados relacionados con cada una de las secciones de la Tarea seleccionada

C) CONCLUSIONES

C.1) Conclusiones del Estudio

C.2) Referencias y Bibliografía