
Grafos en neurociencias (pre TP2)

Víctor A. Bettachini

Datamining en ciencia y tecnología 2023
Especialización en Explotación de Datos y Descubrimiento del Conocimiento
bettachini@gmail.com

Resumen

?

1. Materiales y métodos

Datos Se registró la señal de resonancia magnética funcional (fMRI) bajo distintos estadios del sueño en distintas parcializaciones del cerebro. Para segmentos temporales se calculó el coeficiente de correlación lineal entre sus medias [1]. Estos son los datos de entrada con que se genera una matriz de correlación a partir de la cual se generan los grafos que se analizan en este trabajo.

Recurso informático Un cuaderno (notebook) Jupyter provisto por los docentes en el sitio web denominado “Campus” [2] es la plantilla donde se escribió código en lenguaje Python. Este explotó funciones de las biblioteca NetworkX [3].

1.1. Preprocesamiento de los datos

Carga del conjunto de datos Los archivos provistos corresponden a los estadios de sueño N1, N2, N3 y despierto (W) para 18 sujetos. Estos estuvieron acompañados de una tabla que describe la denominación y ubicación espacial las regiones en que se parcializó el cerebro.

2. Resultados

2.1. Manipulación de datos

Matriz de correlación Para las regiones en que se parcializó el cerebro se obtuve la matriz de adyacencia pesada que muestra la figura 1a. Para convertirle en una de adyacencia binaria con una densidad de enlaces $\delta = 0,8$ se discriminaron sus pesos con un umbral 0,77997 obteniéndose la matriz que muestra la figura 1b.

Referencias

- [1] Enzo Tagliazucchi et al. «Large-scale brain functional modularity is reflected in slow electroencephalographic rhythms across the human non-rapid eye movement sleep cycle». En: *NeuroImage* 70 (abr. de 2013), págs. 327-339. URL: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1053811913000128>.
- [2] Juan A. Kamienkowski. *Curso: Data Mining en Ciencia y Tecnología*. 2023. URL: <https://datamining.dc.uba.ar/campus/course/view.php?id=37>.
- [3] Aric A Hagberg, Daniel A Schult y Pieter J Swart. «Exploring Network Structure, Dynamics, and Function using NetworkX». En: *Proceedings of the 7th Python in Science Conference (SciPy 2008)*. SciPy 2008. Pasadena, CA USA, ago. de 2008, págs. 11-15.

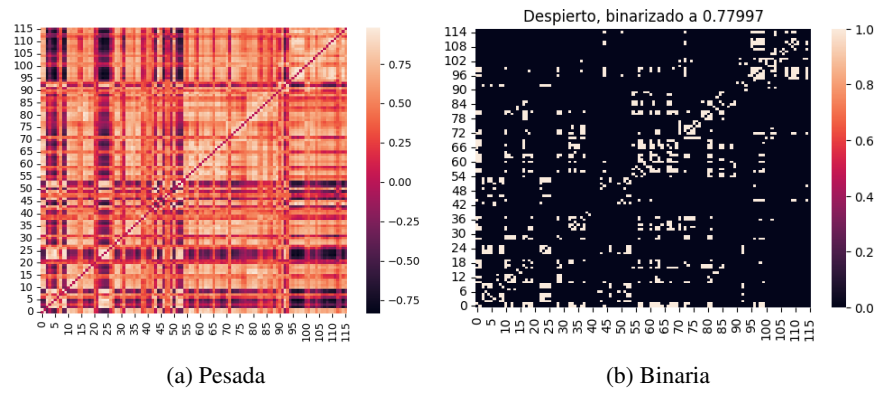


Figura 1: Matrices de correlación de las medias de las señales de las regiones parcializadas.

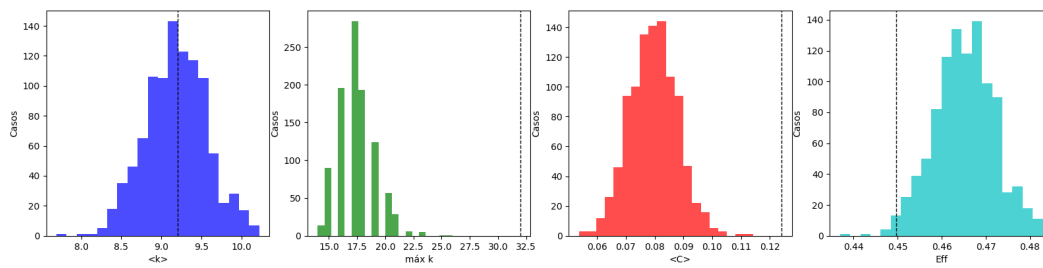


Figura 2: Poisson