

Modelos de Interacciones Sociales: Taller 1

Facultad de Economía, Universidad de los Andes.

Agosto 29 de 2022

Instrucciones del trabajo:

El presente taller busca que se apliquen los conceptos vistos durante las clases Magistral y Complementaria de las semanas 1-3 del curso. Adicional a esto, con los ejercicios propuestos se busca desarrollar una mejor comprensión del uso de Python, de los paquetes vistos en clase y fomentar un razonamiento lógico que lleve a los estudiantes a comprender e implementar de una buena manera los tópicos tratados.

El taller se debe desarrollar en grupos de 4 personas (sin excepciones). Las respuestas al mismo deben ser entregadas en formato pdf, con el patrón de marcado: `Cod1_Cod2_Cod3_Cod4.pdf`. Por otro lado, se debe adjuntar el notebook de Jupiter o el archivo `.py` que contenga las implementaciones correspondientes. Este último archivo debe venir marcado con el formato: `Cod1_Cod2_Cod3_Cod4.py` o `Cod1_Cod2_Cod3_Cod4.ipynb`. La fecha de entrega es el **11 de Septiembre de 2022 a las 23:59** a través del enlace publicado en Bloque Neón. Los archivos `.pdf`, `.ipynb` o `.py` deben estar en una carpeta comprimida (`.zip`) marcada así: `T1_MIS_Cod1_Cod2_Cod3_Cod4.zip`.

Con respecto a los factores que pueden afectar la nota se encuentran: (1) los códigos que no estén ordenados, debidamente comentados y marcados según el formato especificado serán penalizados con 0.5 unidades; (2) aquellos scripts o fragmentos de script que no corran o no ejecuten la rutina solicitada anulan los puntos obtenidos por respuesta correcta; (3) los archivos `.pdf` que no sean legibles, no estén ordenados o no estén marcados con el formato solicitado tendrán la misma penalización que en el punto (1); (4) se dará un bono de 0.5 unidades a aquellos archivos `.pdf` creados con \LaTeX . Como último elemento de estas instrucciones, la copia o plagio en este trabajo está totalmente prohibida e incurrir en esta práctica conlleva a una nota de cero (0) en el taller, así como a las sanciones correspondientes tenidas en cuenta en el reglamento de estudiantes de la universidad.

Finalmente, los scripts deben estar organizados por puntos y subpuntos. Para ser consistentes con la organización, cada implementación, i.e. cada subpunto, debe contener una sección de funciones relevantes y posterior a esta la

sección de implementación en la cual se ejecutan las funciones creadas para dar respuesta a lo solicitado.

Puntos a Desarrollar:

0.1 Eficiencia y Estabilidad (*5 puntos.*)

1. Calcule todas las posibles redes de tamaño 5 y guárdelas en un listado. Asegúrese de guardar únicamente las redes que no son isomorfas entre si, i.e. guarde únicamente un representante de cada conjunto de redes isomorfas entre si.
2. Calcule la utilidad de cada nodo para cada una de las redes que creó y guarde esto como un atributo de las redes. Utilice una función de utilidad dada por $U_i(g) = \deg(i)^{1/2}$. Hint: para crear el atributo de utilidades en su red utilice el comando `nx.set_node_attributes(Red, Dict_Utilidades, "Utility")`
3. Calcule los grafos S.E. Reporte cada uno de estos (i.e. pegue un gráfico de cada uno en el archivo .pdf y grafíquelos en el script que entregue).
4. Calcule los grafos P.E. Reporte cada uno de estos.
5. Calcule los grafos Estables. Reporte cada uno de estos.
6. Calcule el precio de estabilidad (P_E) y el precio de anarquía (P_A). Muestre la relación entre ambos precios.

0.2 Medidas sobre Redes (*3 puntos.*)

Usando el archivo de relaciones en Twitter y lo aprendido en clase, realice los siguientes puntos.

1. Cree una función que permita calcular la medida de importancia Bonanich.
2. Cree una función que permita calcular la medida de importancia Hubs.
3. Cree una función que permita calcular la medida de importancia Authorities.
4. Cargue los datos del archivo de Twitter y cree la red correspondiente. Debe cargar los primeros 300 enlaces. Si su computador no responde, use 100 enlaces.
5. Calcule la medida de importancia Bonanich, Hubs y Authorities para la red creada usando las funciones que ya propuso.
6. Comente los resultados que obtuvo en los incisos anteriores. Use estadísticas descriptivas. ¿Tienen sentido?, ¿Fueron bien aplicadas las medidas?

0.3 Producción (2 puntos.)

Usando la matriz insumo-producto por actividad para 2017 del DANE (cuadro 4, actividades A - R+S):

1. Construya la matriz A . Debe generar un archivo .csv que adjunte en el .zip y que se llame A.csv.
2. Construya la matriz inversa de Leontief.
3. Construya el vector de demanda dado por la variable **Gasto de Consumo Final**. Debe generar un archivo .csv que adjunte en el .zip y que se llame d.csv.
4. Reporte el vector de equilibrio x . Use estadísticas descriptivas.
5. Para un choque de demanda dado por $\Delta d = -0.1 * d$, encuentre Δx . Use estadísticas descriptivas.
6. Comente el resultado anterior.