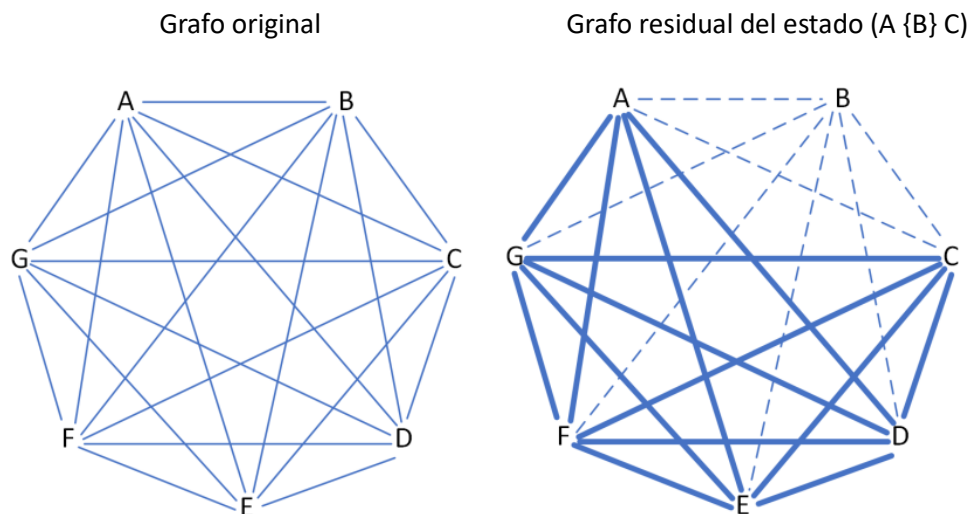


Dado un estado  $(A\{\dots\}X)$  en el que se han visitado  $k \geq 1$  ciudades y estamos en la ciudad  $X$ , se trata de calcular un subconjunto de arcos del grafo residual, de coste mínimo, que cumpla las restricciones siguientes:

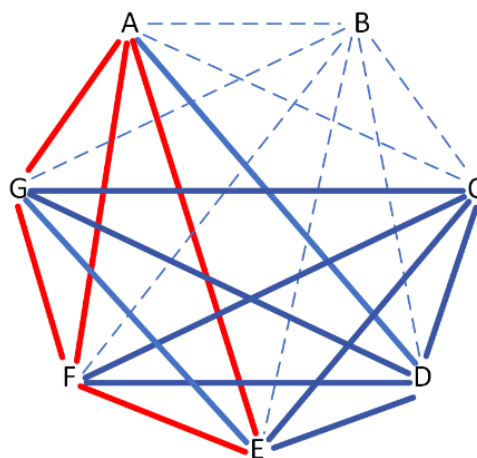
- R1. Que tenga  $N-k+1$  arcos.
- R2. Que los arcos toquen a las ciudades  $A$ ,  $X$  y a las no visitadas.
- R3. Que el conjunto de arcos sea de grado 1 para  $A$  y  $X$ , y de grado 2 para las no visitadas.
- R4. Que los arcos conecten a todas las ciudades  $A$ ,  $X$  y las no visitadas entre sí.



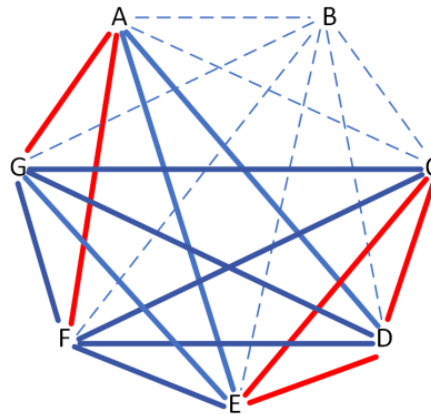
El grafo residual se obtiene del grafo de conexiones eliminando las ciudades intermedias del estado y los arcos que tocan a estas ciudades.

H1: Heurístico que considera los arcos mínimos de las ciudades que quedan por abandonar. No responde a ninguna relajación, aparentemente. Se basa en calcular una cota inferior del problema. Las ciudades que quedan por abandonar serán las no visitadas + la actual.

H2: Relajación R2, R3, R4. Suma de los  $N-k+1$  arcos de menos coste del grafo residual.



H3: Relajación R2, R3. Suma de los  $N-k+1$  arcos de menos coste del grafo residual tales que para cada ciudad del grafo residual hay un arco que la toca.



H\_MST: Relajación R3. Coste de un árbol de expansión mínimo del grafo residual. El árbol de expansión mínimo se puede calcular con el algoritmo de Kruskal o Prim.

