

PARTE 2: Ejercicios de aplicación
(se puede tener material MANUSCRITO PERSONAL)
Duración: 60 minutos

EJERCICIO 1

Como parte de varios algoritmos usados para resolver diversos problemas prácticos modelados con grafos, es necesario contar con un método que permita saber si ciertos vértices **u** y **v** están conectados entre sí, es decir, si partiendo de **u** se puede llegar a **v**, y viceversa.

Desarrollar la solución y analizar el orden del tiempo de ejecución, a partir de los métodos con las siguientes firmas:

- De tipo Grafo conectados (**u**, **v** de tipo vértices) devuelve un boolean
- De tipo Vértice conectadoA (**w** de tipo vértice) devuelve un boolean

¿Qué diferencia debería haber entre los métodos de un Grafo Dirigido y de un Grafo No Dirigido?

EJERCICIO 2

Según Wikipedia (en https://es.wikipedia.org/wiki/Seis_grados_de_separaci%C3%B3n):

“Se le llama seis grados de separación a la hipótesis que intenta probar que cualquiera en la Tierra puede estar conectado a cualquier otra persona del planeta a través de una cadena de conocidos que no tiene más de cinco intermediarios (conectando a ambas personas con sólo seis enlaces), algo que se ve representado en la popular frase «el mundo es un pañuelo». La teoría fue inicialmente propuesta en 1930 por el escritor húngaro Frigyes Karinthy en un cuento llamado Chains.”

...

“Recogida también en el libro Six Degrees: The Science of a Connected Age del sociólogo Duncan Watts, y que asegura que es posible acceder a cualquier persona del planeta en tan sólo seis «saltos».”

El administrador de una red social desea comprobar prácticamente esta teoría y, teniendo como dato de entrada quiénes son los amigos de cada una de las personas participantes de la red, necesita desarrollar una aplicación que permita, para una cierta persona:

1. **Indicar todos los contactos alcanzables con no más de una cantidad determinada de enlaces (por ejemplo, no más de 6 enlaces, o sea, no más de 5 intermediarios).**

SE DEBE IDENTIFICAR Y DESARROLLAR UN ALGORITMO QUE PRESENTE EL MENOR ORDEN DEL TIEMPO DE EJECUCIÓN POSIBLE PARA EL PROBLEMA DADO.

Modela el problema con el TDA adecuado.

1. Describe en lenguaje natural la solución al problema.
2. Define las estructuras de datos necesarias para representar el TDA y eventualmente las auxiliares necesarias para la resolución.
3. Escribe un pseudocódigo detallado sobre las estructuras definidas, desarrollando los métodos más importantes de la solución.
4. Analiza el orden del tiempo de ejecución de la aplicación escrita.