

# INF152 Estructuras Discretas

Profesores: R. Astudillo – M. Bugueño

Universidad Técnica Federico Santa María

Departamento de Informática – Diciembre 4, 2020.

**Nombre:** nombre apellido

**Rol:** 201973500-0 **Paralelo:** 0

## Certamen 3 – Pregunta 1

Esta evaluación tiene como máximo 40 puntos del C3

### 1. USMart

En base a las ganancias que ha acumulado desde la implantación de robots para el análisis de stock, USMart está evaluando incorporar un nuevo producto a su catálogo. Sin embargo, debe estudiar cuánto le costaría producir este producto en lugar de contratar a una empresa externa. Para esto, USMart ha recurrido a usted, estudiante de Estructuras Discretas, y así solucionar unas cuantas dudas.

El Cuadro 1 muestra las diversas actividades que USMart deberá completar para la producción e implantación del nuevo producto a su catálogo. Para evitar cualquier fuga de información hacia empresas competidoras, la organización ha omitido la descripción de cada una de las tareas y sólo se refiere a ellas de manera alfabética.

Actividad	Requisito	Duración [día]
A	–	5
B	–	9
C	B, D	2
D	A	4
E	A	6
F	C	3
G	D	5
H	C	8
I	E, F	2
J	G	2
K	H, J	1
L	H, I, J	1

Cuadro 1: Actividades de línea de producción con sus respectivos requisitos y duración.

- Dibuje la red que representa la dependencia de tareas descrita en el Cuadro 1 [5 %].
- Indique **cuántas y cuáles** son las rutas críticas de la red indicando claramente **qué significa esto** [10 %]  
Nota: Justifique a partir del cálculo de instante más temprano e instante más tardío de los elementos de la red
- USMart considera que el tiempo de producción para su nuevo producto parece ser razonable. Sin embargo, algunos de los operarios de la organización han reportado que las maquinarias encargadas de las tareas *E* e *I* presentan fallas técnicas por lo que les tomará 4 días aplicar las reparaciones pertinentes. ¿Qué implicancias tendrá esto para el proceso de producción? [5 %].

### 2. The Last Raider

Marcos, Camila y Roberto han acordado descansar de todas las evaluaciones que han tenido durante el semestre por lo que decidieron jugar en línea The Last Raider, un juego de roles donde deberán decifrar diversos enigmas y escrituras de antiguas civilizaciones a lo largo de múltiples sitios arqueológicos para así ir resolviendo ciertas maldiciones que atormentan a los lugareños.

Entre todos los viajes que deben hacer, Marcos deberá iniciar en *Ciudad de los muertos* para así ayudar a Camila, quien lo esperará en *Campamento Ribera*. Sin embargo, Roberto también requiere de la ayuda de Marcos y lo espera en *Campamento Torre en ruinas*. Lamentablemente, las maldiciones y espíritus que rondan cada punto del mapa pueden volverse muy peligrosas con el paso del tiempo por lo que Marcos deberá ayudar al amigo que esté más cerca, pero no sabe quién es.

Nodo	Descripción
A	Ciudad de los muertos
B	Karnak
C	Ciudad de Paititi
D	La senda de los vivos
E	Campamento Ribera
F	Campamento Torre en ruinas

Cuadro 2: Localidades de The Last Raider.

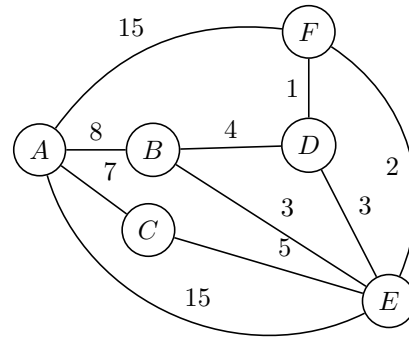


Figura 1: Mapa de The Last Raider; Toda distancia se muestra en kilómetros.

- a) Como se menciona en el enunciado, Marcos debe ayudar a uno de sus amigos pero no sabe quién. Mediante el algoritmo adecuado, obtenga las distancias a recorrer por Marcos hacia sus dos amigos para así decidir quién necesita su ayuda de manera más pronta. **Indique el recorrido a seguir [10 %].**
- b) Fantástico! Ningún amigo ha perdido el juego. Marcos, Camila y Roberto han resuelto los enigmas de *Ciudad de los muertos*, *Campamento Ribera* y *Campamento Torre en ruinas*. Sin embargo, aún resta descubrir los misterios de los demás puntos del mapa. Para evitar perderse y arriesgar las vidas de los personajes de The Last Raider, Marcos, Camila y Roberto decidieron reunirse en *Ciudad de Paititi*, o bien, en *Karnak*.  
¿Dónde es conveniente que se reúnan estos chicos? Justifique en base a la aplicación del algoritmo adecuado indicando claramente la **distancia a recorrer y los caminos a seguir** en su respuesta final [10 %].