

# Instituto Tecnológico de Cd. Madero

## Ingeniería en Sistemas Computacionales

Análisis y Diseño de Algoritmos

### Proyecto de Fin de Curso

Desarrollar la solución en un programa en lenguaje Kotlin de los siguientes problemas:

1. Planificación de tareas.

En una fábrica se producen diversos productos cada uno con una utilidad o ganancia específica. La producción deseada de cada día se ingresa en una base de datos en una tupla: (*id de tarea, duración en minutos, utilidad, programada*). El problema consiste en seleccionar la combinación de tareas que en una jornada de 8 horas puedan llevarse a cabo obteniendo el mayor beneficio. Las tareas a tomar en cuenta son todas las que su variable *programada* tenga un valor falso. La salida es la lista de tareas que se programarán, el tiempo total de ejecución en horas, la ganancia esperada y como efecto colateral el cambio de estatus en la entrada correspondiente de la base de datos de no programada a programada.

2. Cálculo de rutas.

Se tiene un grafo que representa un mapa de ciudades almacenado en una base de datos por medio de tuplas de enlaces no dirigidos:

(id de ciudad de origen, id de ciudad de destino, distancia por carretera)

Adicionalmente se cuenta con una tabla con información de los nodos o ciudades:

(id de ciudad, nombre de la ciudad, latitud geográfica, longitud geográfica).

- Calcular la mejor ruta usando el algoritmo primero el mejor (Función de costo: distancia por carretera)
- Calcular la mejor ruta usando el algoritmo A\* (Función de costo: distancia por carretera entre nodos + distancia aérea de nodo destino con nodo meta)

Realizar un reporte que explique cómo se desarrollaron las soluciones e incluir el análisis de complejidad algorítmica.

#### Puntos extras

Los datos que se usan en ambos problemas se pueden ingresar en la base de datos usando comandos SQL por medio de un cliente de base de datos. la carga de datos desde la aplicación escrita en kotlin usando una GUI otorga puntos extra.