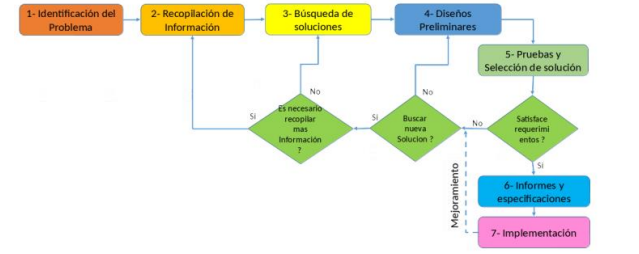
**Agencia de vuelos en los Estados Unidos**

**Contexto o Situación Problema:**

En el contexto del problema a solucionar, nos encontramos ante la necesidad de determinar las distancias de vuelo en avión entre los 50 estados de Estados Unidos. Esta información resulta crucial para diversos escenarios, como la planificación de rutas aéreas eficientes, la estimación de tiempos de viaje, el análisis de conectividad entre estados y la toma de decisiones estratégicas en la industria de la aviación. Conocer las distancias de vuelo entre cada par de estados permitirá optimizar los trayectos, minimizar los costos operativos y mejorar la experiencia de los pasajeros al reducir los tiempos de viaje.

**Desarrollo de la solución:**

Con base en el ejemplo de la aplicación del método de ingeniería a la solución de un problema, inspirado en la descripción del método de la ingeniería del libro “Introduction to engineering” de Paul Wright, se determinó que se seguirían los pasos del siguiente diagrama de flujo para el desarrollo de la solución.

******

**Identificación del problema:**

1. Observación: El problema surge al considerar las necesidades de planificación y optimización de los vuelos entre los 50 estados de Estados Unidos. Existe la necesidad de determinar las distancias de vuelo en avión entre cada par de estados para mejorar la eficiencia, minimizar costos operativos y mejorar la experiencia de los pasajeros.

2. Definición del problema: El problema consiste en la falta de información precisa y actualizada sobre las distancias de vuelo en avión entre los 50 estados de Estados Unidos. La ausencia de estos datos dificulta la planificación de rutas aéreas eficientes, estimación de tiempos de viaje y toma de decisiones estratégicas en la industria de la aviación.

3. Identificación de los requisitos: Los requisitos para resolver este problema son:

- Obtener datos precisos y actualizados sobre las distancias de vuelo entre ciudades o aeropuertos en los 50 estados de Estados Unidos.

- Representar el problema mediante un grafo ponderado, donde los nodos representen los estados y las aristas tengan pesos correspondientes a las distancias de vuelo.

- Seleccionar y aplicar un algoritmo adecuado que encuentre las distancias más cortas entre cada par de estados en el grafo.

- Validar y verificar los resultados obtenidos comparándolos con otras fuentes confiables de información sobre distancias de vuelo.

4. Establecimiento de los objetivos: Los objetivos para resolver este problema son:

- Determinar las distancias de vuelo en avión más cortas posibles entre cada par de estados de Estados Unidos.

- Proporcionar información precisa y actualizada que facilite la planificación de rutas aéreas, estimación de tiempos de viaje y toma de decisiones estratégicas en la industria de la aviación.

- Optimizar la eficiencia de los vuelos entre los estados de Estados Unidos, minimizando los costos operativos y mejorando la experiencia de los pasajeros.

**Recopilación de información:**

Mapas en línea: Plataformas como Google Maps o Bing Maps pueden proporcionar información sobre las distancias entre ciudades o aeropuertos en los Estados Unidos.

Páginas gubernamentales: El Departamento de Transporte de los Estados Unidos (U.S. Department of Transportation) o la Administración Federal de Aviación (Federal Aviation Administration) pueden tener datos oficiales sobre distancias de vuelo y rutas aéreas.

Fuentes especializadas en aviación: Sitios web o bases de datos como FlightAware, AirNav o AviationDataSystems pueden proporcionar información precisa y actualizada sobre las distancias de vuelo entre los estados de Estados Unidos.

Guías de viaje y turismo: Libros o recursos en línea que se centren en viajes o turismo pueden incluir información sobre distancias entre destinos populares en los Estados Unidos.

**Preselección de ideas:**

Creo que los grafos me van a ser de gran utilidad para poder resolver este problema. Pero tengo que decidir cual de ellos es el mas adecuado. Por ende, voy a desplegar todos los que vemos en un primer vistazo que me puedan resultar útiles:

* **Disconexo:** Es un grafo que por lo menos un vértice no está conectado por un camino hasta otro vértice.
* **Dirigido:** Las aristas tienen un sentido definido, son relaciones simétricas y no apuntan en ningún sentido.
* **Simple:** Es un grafo que tiene una arista uniendo dos vértices.
* **Conexo:** Es un grafo en que todos sus vértices están conectados por un camino definido.
* **Bipartito:** Son grafos que se pueden dividir en dos subconjuntos disjuntos de vértices, donde cada una de las aristas conecta un vértice del primer conjunto con uno del segundo.

**Diseños Preliminares y Mejor Solución:**

Como posibles diseños he tenido que descartar unos cuantos. Ya que, para el contexto de la red de viajes entre los Estados de Estados Unidos no puedo utilizar Grafos disconexos porque el grafo necesita conocer la distancia que hay de un estado a otro por lo menos los que estén más cercanos entre sí. Pero si el grafo es disconexo puede darse el caso que algunos Estados no tengan conocimiento de las distancias necesarias. También esta el caso de los grafos Dirigidos considero que en este caso la mejor opción es usar grafos simples ponderados porque queremos saber la mejor distancia de un estado a otro pero si también se da el caso de que queremos saber a la inversa necesitamos tener como llegar a otros estados que en el caso de un grafo dirigido se necesitan dos aristas para cada par de Estados mientras que con un grafo simple solo se necesita una arista ponderada que contenga la distancia entre cada par de Estados.