

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
SISTEMA DE EDUCACIÓN SUPERIOR
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS



Objetivos

Alumno: Bautista Rico Emmanuel Leonardo.

Código: 218625253. - **Fecha:** 12/11/2023.

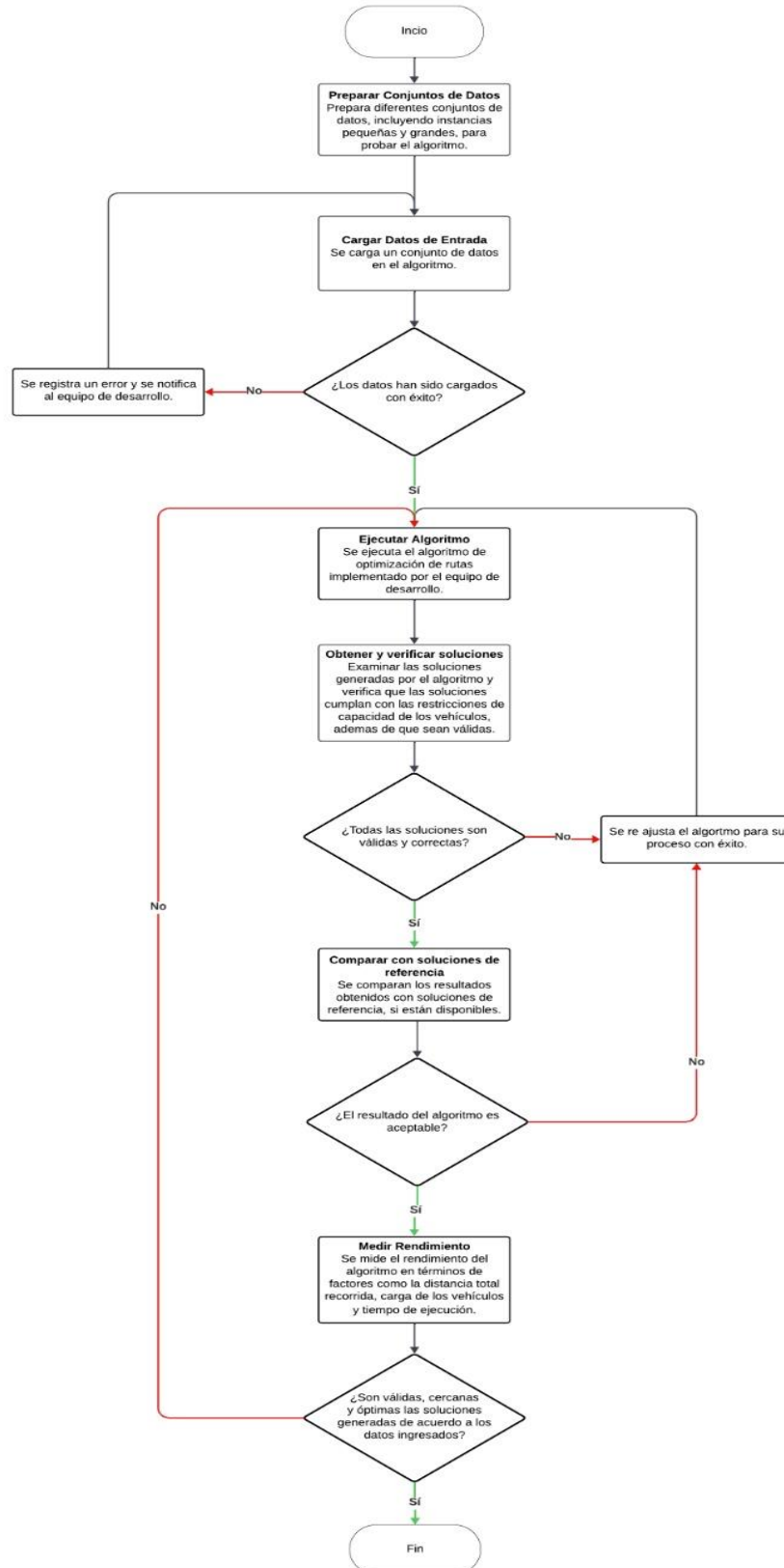
Profesor: Jorge Ernesto López Arce Delgado.

Materia: Análisis de algoritmos.

NRC: 204835. - **Clave:** IL355.

Sección: D01. – **Cal:** 2023-B.

Diagrama de flujo tester



Datos de entrada

```
{
  "almacen": {
    "nombre": "Cucei",
    "coordenadas": {
      "latitud": 20.654986912292184,
      "longitud": -103.32528602468746
    }
  },
  "clientes": [
    {
      "nombre": "Forum",
      "coordenadas": {
        "latitud": 20.648490809084294,
        "longitud": -103.32179965573322
      },
      "paquetes": 1
    },
    {
      "nombre": "Medrano",
      "coordenadas": {
        "latitud": 20.662263367375875,
        "longitud": -103.31867272121757
      },
      "paquetes": 1
    },
    {
      "nombre": "Hospital_la_luz",
      "coordenadas": {
        "latitud": 20.65521736421344,
        "longitud": -103.32950312317126
      },
      "paquetes": 1
    },
    {
      "nombre": "Plaza_de_la_bandera",
      "coordenadas": {
        "latitud": 20.66451973980312,
        "longitud": -103.3336030607425
      },
      "paquetes": 1
    },
    {
      "nombre": "Tlaquepaque_centro",
```

```
    "coordenadas": {
      "latitud": 20.63964794033803,
      "longitud": -103.31201288756297
    },
    "paquetes": 1
  },
  {
    "nombre": "Gotcha_revolucion",
    "coordenadas": {
      "latitud": 20.65677180661904,
      "longitud": -103.31972128118208
    },
    "paquetes": 1
  },
  {
    "nombre": "Parque_GlezG",
    "coordenadas": {
      "latitud": 20.648775440488645,
      "longitud": -103.33670887277106
    },
    "paquetes": 1
  },
  {
    "nombre": "Teatro_diana",
    "coordenadas": {
      "latitud": 20.66548043709502,
      "longitud": -103.34898266143838
    },
    "paquetes": 1
  },
  {
    "nombre": "Museo_ejercito",
    "coordenadas": {
      "latitud": 20.669796934465385,
      "longitud": -103.33261045731092
    },
    "paquetes": 1
  },
  {
    "nombre": "Central_vieja",
    "coordenadas": {
      "latitud": 20.662830247650984,
      "longitud": -103.34512028056099
    },
    "paquetes": 1
  }
```

```
},
{
  "nombre": "Arena_jalisco",
  "coordenadas": {
    "latitud": 20.664315965615412,
    "longitud": -103.31634554185884
  },
  "paquetes": 1
},
{
  "nombre": "Prepa4",
  "coordenadas": {
    "latitud": 20.640321852166537,
    "longitud": -103.32531484872922
  },
  "paquetes": 1
},
{
  "nombre": "Prepa_vocacional",
  "coordenadas": {
    "latitud": 20.65665338107397,
    "longitud": -103.32747457319365
  },
  "paquetes": 1
},
{
  "nombre": "Code",
  "coordenadas": {
    "latitud": 20.648625354781878,
    "longitud": -103.32446490459996
  },
  "paquetes": 1
},
{
  "nombre": "Cementerio_tlaquepaque",
  "coordenadas": {
    "latitud": 20.645466229190006,
    "longitud": -103.31484530792098
  },
  "paquetes": 1
}
],
"vehiculos": [
  {
    "nombre": "Vehiculo_1",
```

```
    "capacidad": 10
  },
  {
    "nombre": "Vehiculo_2",
    "capacidad": 15
  }
]
```

Definición de restricciones

1. Capacidad de los Vehículos:

- Cada vehículo tiene una capacidad máxima de carga. Esta restricción impide que se entreguen más paquetes de los que el vehículo puede transportar. Debe gestionarse para evitar sobrecargas y garantizar un reparto eficiente.

2. Visitación Única:

- Cada cliente debe ser visitado exactamente una vez para evitar redundancias y optimizar la eficiencia de las rutas. Esta restricción se asemeja al Problema del Viajante de Comercio (TSP), donde se busca la ruta más corta que visite todos los clientes.

3. Depósito y Regreso:

- La ruta debe comenzar y finalizar en el almacén central (depósito). Esto garantiza que los vehículos regresen al punto de origen después de completar todas las entregas.

4. Restricciones de Tiempo:

- Pueden existir restricciones temporales en las entregas, especificando ventanas de tiempo durante las cuales los clientes deben recibir sus paquetes. Es crucial respetar estos plazos para satisfacer las expectativas del cliente.

5. Optimización Global:

- En el caso del Problema de Enrutamiento de Vehículos, se busca optimizar las rutas de todos los vehículos en conjunto, considerando la capacidad total de la flota y minimizando la distancia total recorrida.

6. Restricciones Geográficas:

- Pueden existir restricciones geográficas, como áreas de difícil acceso o restricciones de dirección (calles de sentido único), que deben tenerse en cuenta al planificar las rutas.

7. Prioridades de Entrega:

- Algunos clientes pueden tener prioridades más altas que otros. Por ejemplo, clientes empresariales pueden requerir entregas más rápidas. Estas prioridades deben considerarse en la planificación de las rutas.

8. Optimización Continua:

- Se puede requerir la capacidad de realizar ajustes a las rutas en tiempo real, por ejemplo, para manejar cambios de última hora en las solicitudes de entrega o para adaptarse a condiciones del tráfico.

Estas restricciones deben ser modeladas y tenidas en cuenta durante la implementación del algoritmo de optimización de rutas para garantizar que las soluciones generadas sean factibles y eficientes en el contexto del servicio de entrega local.

9. Restricciones de Cantidad de Paquetes:

- Cada cliente puede tener una demanda específica de paquetes que deben entregarse. Esta restricción implica que la capacidad de carga de los vehículos debe gestionarse no solo en términos de peso o volumen, sino también en términos de la cantidad de paquetes. Asegurarse de que la cantidad de paquetes asignados a un vehículo no exceda su capacidad.

Link GitHub:

<https://github.com/EmmaValeria/ProyectoFinalAnalysis>

Link Trello:

<https://trello.com/invite/b/MkLco02V/ATTleba80f5e4fb561e19e6cd0a0f66e44e3831CE991/proyecto-final>