



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO



Instituto Tecnológico Nacional de México, campus Culiacán

Ingeniería en Sistemas Computacionales

**Solución del Problema del Vendedor Ambulante (TSP)  
usando Algoritmos Genéticos.**

**Casos de Prueba**

Protocolo de investigación para Tópicos de Inteligencia Artificial

Integrantes del proyecto:

Payan Urquidez Rafael Alberto  
Quiñonez Ramirez Nestor de Jesus

Docente: Mora Felix Zuriel Dathan

Repositorio:

<https://github.com/Norkat/Topicos-de-Inteligencia-Artificial>

Culiacán, Sinaloa a 8 Noviembre del 2025

# Resultados del Algoritmo

## Prueba #1:

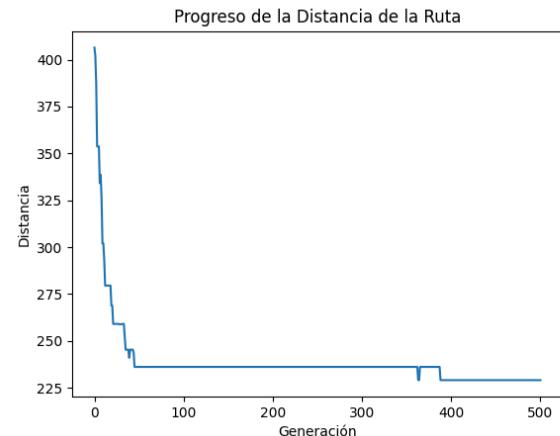
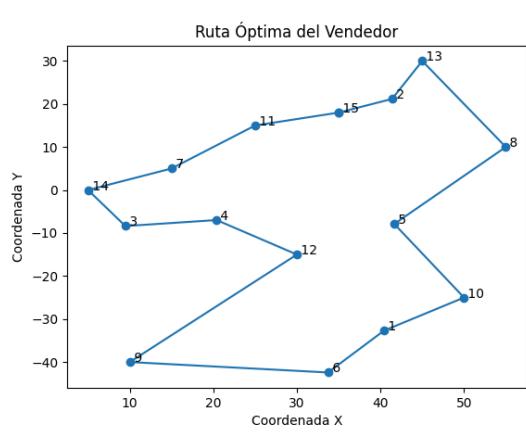
Parámetros utilizados:

- **Ciudades:** 15
- **Tamaño de Población:** 100 individuos
- **Número de Generaciones:** 500
- **Tamaño de Elitismo:** 20 individuos
- **Razón de Mutación:** 0.01 (1%)

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- **Distancia Inicial:** 407.70 (Mejor ruta en la población aleatoria).
- **Distancia Final:** 229.18 (Mejor ruta después de 500 generaciones).

La Ruta Óptima encontrada (orden de coordenadas) fue: [(35.0,18.0), (25.0,15.0), (15.0,5.0), (5.0,0.0), (9.4699,-8.3763), (20.3891,-6.9845), (30.0,-15.0), (10.0,-40.0), (33.7213,-42.4214), (40.4168,-32.7038), (50.0,-25.0), (41.6488,-7.8891), (55.0,10.0), (45.0,30.0), (41.3851,21.1734)]



## Prueba #2:

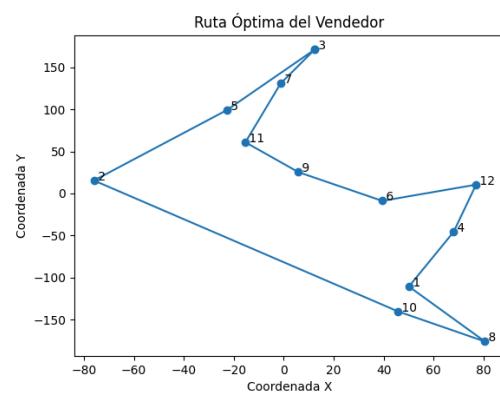
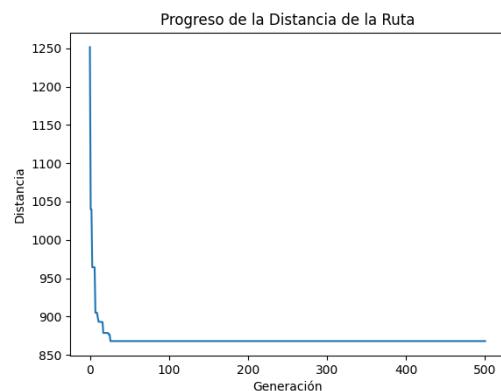
Parámetros utilizados:

- **Ciudades:** 12
- **Tamaño de Población:** 100 individuos
- **Número de Generaciones:** 500
- **Tamaño de Elitismo:** 20 individuos
- **Razón de Mutación:** 0.01 (1%)

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- **Distancia Inicial:** 1251.68 (Mejor ruta en la población aleatoria).
- **Distancia Final:** 867.90 (Mejor ruta después de 500 generaciones).

La Ruta Óptima encontrada (orden de coordenadas) fue: [(12.3456,170.8901), (-22.789,99.0123), (-75.9876,15.4321), (45.6789,-140.0123), (80.5678,-175.9012), (50.1234,-110.5678), (68.0123,-45.6789), (77.0123,10.4567), (39.4567,-8.789), (5.9012,25.3456), (-15.3456,60.789), (-1.2345,130.6789)]



## Prueba #3:

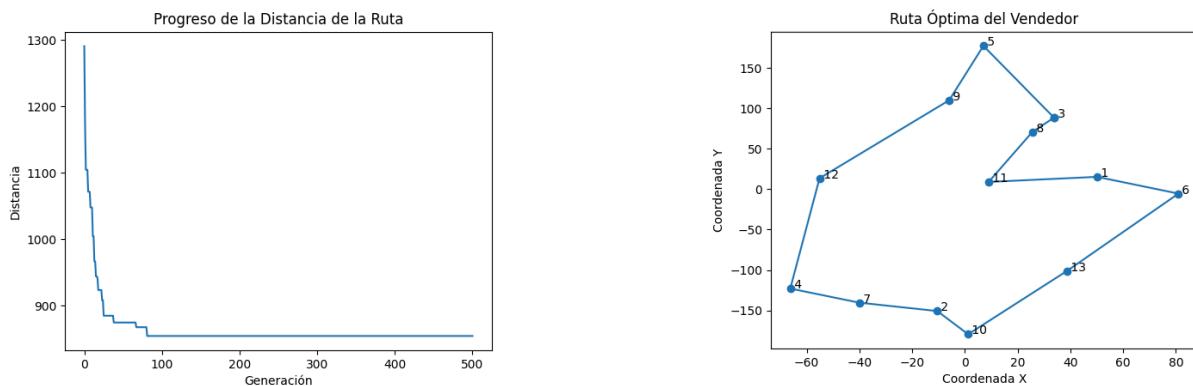
Parámetros utilizados:

- **Ciudades:** 13
- **Tamaño de Población:** 100 individuos
- **Número de Generaciones:** 500
- **Tamaño de Elitismo:** 20 individuos
- **Razón de Mutación:** 0.01 (1%)

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- **Distancia Inicial:** 1290.91 (Mejor ruta en la población aleatoria).
- **Distancia Final:** 854.05 (Mejor ruta después de 500 generaciones).

La Ruta Óptima encontrada (orden de coordenadas) fue: [(33.7799,88.5511), (25.5566,70.7788), (9.0,9.0), (50.102,15.304), (80.9876,-5.4321), (38.7654,-100.9876), (1.2233,-179.4455), (-10.506,-150.708), (-40.1122,-140.3344), (-66.2244,-122.8866), (-55.1234,13.5678), (-5.99,110.0011), (7.0102,177.3456)]



## Prueba #4:

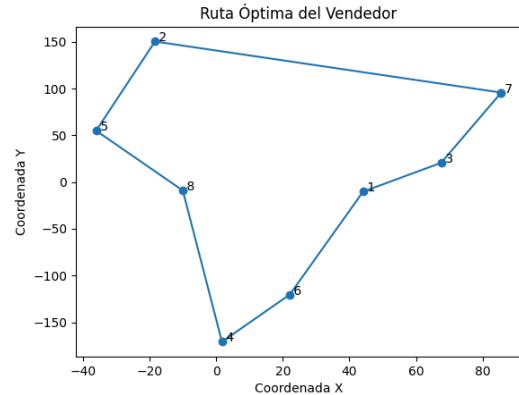
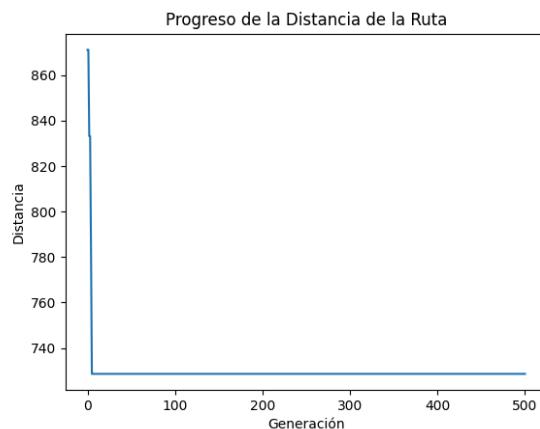
Parámetros utilizados:

- **Ciudades:** 8
- **Tamaño de Población:** 100 individuos
- **Número de Generaciones:** 500
- **Tamaño de Elitismo:** 20 individuos
- **Razón de Mutación:** 0.01 (1%)

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- **Distancia Inicial:** 871.19 (Mejor ruta en la población aleatoria).
- **Distancia Final:** 728.63 (Mejor ruta después de 500 generaciones).

La Ruta Óptima encontrada (orden de coordenadas) fue: [(85.5566,95.7788), (67.55,20.66), (44.11,-10.22), (22.1122,-120.3344), (1.77,-170.88), (-9.99,-9.0011), (-35.99,55.0), (-18.33,150.44)]



## Prueba #5:

Parámetros utilizados:

- **Ciudades:** 14
- **Tamaño de Población:** 100 individuos
- **Número de Generaciones:** 500
- **Tamaño de Elitismo:** 20 individuos
- **Razón de Mutación:** 0.01 (1%)

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- **Distancia Inicial:** 1258.32 (Mejor ruta en la población aleatoria).
- **Distancia Final:** 850.90 (Mejor ruta después de 500 generaciones).

La Ruta Óptima encontrada (orden de coordenadas) fue: [(33.7799,10.5511), (30.102,160.304), (25.5566,170.7788), (-25.5,175.75), (5.6789,145.2345), (7.0102,100.3456), (-15.9999,10.0001), (-10.506,-15.708), (-50.4321,-20.0123), (-40.1122,-40.3344), (-66.2244,-100.8866), (80.9876,-125.4321), (85.25,-70.125), (40.0,-10.0)]

