

**IC 700 - LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN**

# Asistente Planificación Viajes

**Estudiante:**

Jozafath Pérez Fernández - 2023107460

Jefferson Pozo Vallejos - 2023059242

**Docente:**

Allan Rodriguez Davila

**Año:**

2024

# Tabla de contenidos

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Manual de usuario.....</b>                 | <b>2</b>  |
| Instrucciones de Compilación y Ejecución..... | 2         |
| Instrucciones de Uso.....                     | 2         |
| <b>Pruebas de funcionalidad.....</b>          | <b>6</b>  |
| Agregar hechos.....                           | 7         |
| Consultar destino.....                        | 9         |
| Actividad por tipo.....                       | 10        |
| Consulta por precio.....                      | 11        |
| Generar itinerario por monto.....             | 12        |
| Generar itinerario por días.....              | 13        |
| Recomendar por frase.....                     | 14        |
| Estadísticas.....                             | 14        |
| <b>Descripción del problema.....</b>          | <b>15</b> |
| <b>Diseño del programa.....</b>               | <b>16</b> |
| <b>Librerías usadas.....</b>                  | <b>16</b> |
| <b>Análisis de resultados.....</b>            | <b>17</b> |

# Manual de usuario

## Instrucciones de Compilación y Ejecución

1. Asegúrese de tener instalado SWI-Prolog en su sistema.
2. Descargue y extraiga el proyecto desde el repositorio:  
<https://github.com/JozafathPerez/Asistente-Planificaci-n-Viajes>
3. Navegue a la carpeta donde se encuentra la carpeta de programa.

Abra SWI-Prolog e inicie el sistema cargando **main.pl** con el siguiente comando en la consola:

```
?- consult('main.pl').
```

4. Ejecute el menú principal ingresando:

```
?- menu.
```

## Instrucciones de Uso

Al iniciar, el sistema presentará un menú principal con las siguientes opciones:

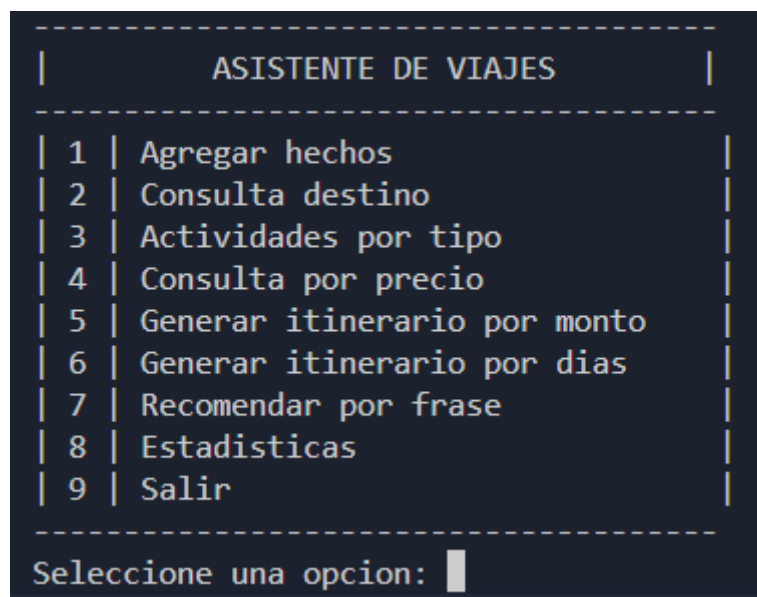


Imagen 01

En la imagen 01 se muestran estas siguientes funciones:

**1. Agregar hechos:** Permite registrar nuevos destinos, actividades y asociaciones entre ambos.

```
-----
|               Agregar Nuevos Hechos               |
|-----|
| 1 | Agregar nuevo destino                          |
| 2 | Agregar nueva actividad                       |
| 3 | Asociar actividad a destino                   |
| 4 | Regresar al menu principal                    |
|-----|
Seleccione una opcion: |: █
```

Imagen 02

En la imagen 02 se muestra el submenú para agregar los nuevos hechos.

**2. Consulta destino:** Solicita un destino y muestra actividades disponibles, junto con costos y duración.

```
-----
Seleccione una opcion: |: 2.
Ingrese el nombre del destino: |: █
```

Imagen 03

**3. Actividades por tipo:** Muestra actividades según el tipo o categoría ingresada.

```
-----
Seleccione una opcion: |: 3.
-----
Seleccione el tipo de actividad que desea consultar:
1. arte
2. historia
3. panorama
4. romantico
5. naturaleza
6. experiencia
7. cultura
8. arquitectura
9. diversion
10. gastronomia
11. educativo
12. aventura
Seleccione el numero correspondiente al tipo: |: █
```

Imagen 04

**4. Consulta por precio:** Filtra actividades según el presupuesto, permitiendo ver las más caras o más baratas.

```
Seleccione una opcion: |: 4.
Ingrese el monto que desea consultar (solo numeros): |: 3.
-----
|           Consulta por precio           |
-----
| 1 | Consultar actividades mas baratas |
| 2 | Consultar actividades mas caras  |
| 3 | Regresar al menu principal       |
-----
Seleccione el numero de opcion: |: █
```

Imagen 05

**5. Generar itinerario por monto:** Genera un itinerario basado en un presupuesto máximo, número de personas y preferencias de estancia y categoría.

```
Seleccione una opcion: 5.
Ingrese el monto que desea gastar: |: 100
.
Ingrese el numero de personas: |: 2.
Seleccione una categoria: |: aventura.
Seleccione un criterio de orden (corto/largo): |: corto.
-----
| Itinerario de Actividades:           |
-----
Actividad: paseo_en_bote, Duracion: 1, Costo por persona: 5
Actividad: paseo_en_bici, Duracion: 3, Costo por persona: 30
Actividad: caminar_ramblas, Duracion: 1, Costo por persona: 10
Actividad: museo_britanico, Duracion: 3, Costo por persona: 0
-----
```

Imagen 06

**6. Generar itinerario por días:** Genera un itinerario ajustado a la cantidad de días disponibles. Con la capacidad de regenerar el itinerario priorizando las actividades más largas.

```
Seleccione una opcion: |: 6.
Seleccione una categoria: |: historia.
Ingrese el numero de dias: |: 6.
-----
|   Itinerario de Actividades:   |
-----
Actividad: coliseo_roma, Duracion: 1, Costo por persona: 50
Actividad: templo_parthenon, Duracion: 1, Costo por persona: 40
Actividad: puente_londres, Duracion: 1, Costo por persona: 20
Actividad: museo_louvre, Duracion: 2, Costo por persona: 25
Actividad: burj_khalifa, Duracion: 1, Costo por persona: 75
Desea regenerar el itinerario por estancia mas larga? (s/n): |: s.
```

Imagen 07

**7. Recomendar por frase:** Solicita una frase para extraer palabras clave y sugerir actividades relevantes.

```
-----
Seleccione una opcion: |: 7.
Ingrese una frase para la recomendacion: |: "Hola".
```

Imagen 08

**8. Estadísticas:** Muestra datos de interés como la ciudad con más actividades y la actividad más cara.

```
-----
Seleccione una opcion: |: 8.
-----
Estadisticas del Sistema:
-----
1. Las 3 ciudades con mas actividades:
```

Imagen 09

9. **Salir:** Cierra el sistema y guarda la base de conocimientos actualizada.

```
-----  
Seleccione una opcion: |: 9.  
Gracias por usar el Asistente de Viajes. Hasta pronto!
```

Imagen 10

## Pruebas de funcionalidad

Para realizar las pruebas vamos a tomar que la base de conocimiento es la que ya tenemos trabajada en nuestro proyecto que sería la siguiente:

```
:- dynamic destino/2.  
  
% Destinos adicionales  
destino(paris, "Ciudad de la Luz").  
destino(nueva_york, "La Gran Manzana").  
destino(cuidad_de_panama, "La Ciudad del canal").  
destino(roma, "La Ciudad Eterna").  
destino(tokio, "La Capital del Sol Naciente").  
destino(sidney, "La Ciudad del Puerto").  
destino(atenas, "Cuna de la Civilizacion Occidental").  
destino(barcelona, "Ciudad de Gaudi").  
destino(venecia, "La Ciudad de los Canales").  
destino(cusco, "Capital del Imperio Inca").  
destino(dubai, "La Ciudad del Futuro").  
destino(londres, "La Ciudad de la Reina").  
  
:- dynamic actividad/5.  
  
% Actividades adicionales  
actividad(museo_louvre, 25, 2, "Visitar el Museo del Louvre", [arte, historia]).  
actividad(paseo_en_bici, 30, 3, "Paseo en bicicleta por la ciudad", [aventura, naturaleza]).  
actividad(paseo_en_canoa, 20, 1, "Paseo en canoas extremas", [arte, panorama, naturaleza]).  
actividad(coliseo_roma, 50, 1, "Explorar el Coliseo de Roma", [historia, arquitectura]).  
actividad(sumo_tokio, 35, 2, "Ver una demostracion de sumo en Tokio", [cultura, experiencia]).  
actividad(opera_sidney, 120, 2, "Disfrutar de una obra en la Opera de Sidney", [cultura, arquitectura]).  
actividad(templo_parthenon, 40, 1, "Visitar el Partenon en Atenas", [historia, arquitectura]).  
actividad(caminar_ramblas, 10, 1, "Caminar por las Ramblas de Barcelona", [panorama, cultura]).  
actividad(gondola_venecia, 80, 1, "Paseo en gondola por Venecia", [romantico, naturaleza]).  
actividad(machu_picchu, 100, 2, "Explorar Machu Picchu", [aventura, historia]).  
actividad(burj_khalifa, 75, 1, "Subir al Burj Khalifa en Dubai", [arquitectura, experiencia]).  
actividad(museo_britanico, 0, 3, "Visitar el Museo Britanico", [educativo, historia]).  
actividad(picnic_central_park, 15, 2, "Picnic en Central Park", [naturaleza, panorama]).  
actividad(cena_paris, 150, 1, "Cena romantica en Paris", [romantico, gastronomia]).  
actividad(maraton_nueva_york, 200, 1, "Participar en el maraton de Nueva York", [aventura, experiencia]).  
actividad(murallas_cusco, 60, 2, "Visitar las murallas incas en Cusco", [historia, aventura]).  
actividad(desierto_dubai, 120, 4, "Safari por el desierto en Dubai", [aventura, naturaleza]).  
actividad(bosque_aokigahara, 10, 3, "Recorrer el bosque Aokigahara", [naturaleza, panorama]).  
actividad(basilica_sagrada_familia, 30, 1, "Visitar la Sagrada Familia", [arquitectura, cultura]).
```

Imagen 11

## Agregar hechos

Para iniciar vamos a probar la agregación de nuevos hechos.

```
-----  
|           Agregar Nuevos Hechos           |  
-----  
| 1 | Agregar nuevo destino                  |  
| 2 | Agregar nueva actividad                |  
| 3 | Asociar actividad a destino             |  
| 4 | Regresar al menu principal              |  
-----  
Seleccione una opcion: |: █
```

Imagen 12

Vamos a agregar un nuevo destino, con la opción 1.

```
Ingrese el nombre del destino: |: limon.  
Ingrese la descripcion del destino: |: "Lo mejor de limon es su gente".  
Destino agregado exitosamente!
```

```
15 | destino(limon, "Lo mejor de limon es su gente").
```

Imagen 13



Como podemos observar se agregó correctamente a nuestra base de conocimiento.

Ahora seguiremos con agregar una nueva actividad.

```
-----
Seleccione una opcion: |: 2.
Ingrese el nombre de la actividad: |: paseo_en_bote.
Ingrese el costo de la actividad: |: 5.
Ingrese la duracion de la actividad en dias: |: 1.
Ingrese la descripcion de la actividad: |: "Vamos a conocer a Uvita en bote".
Seleccione las categorias de la actividad (ingrese los numeros separados por comas):
1. arte
2. historia
3. panorama
4. romantico
5. naturaleza
6. experiencia
7. cultura
8. arquitectura
9. diversion
10. gastronomia
11. educativo
12. aventura
Seleccione las categorias (ejemplo: "1,3,5"): |: "12".
Actividad agregada exitosamente!
```

```
actividad(paseo_en_bote, 5, 1, "Vamos a conocer a Uvita en bote", [aventura]).
```

Imagen 14

Por último vamos a realizar la asociación de estas dos cláusulas.

```
Seleccione una opcion: |: 3.
Ingrese el nombre del destino: |: limon.
Ingrese el nombre de la actividad: |: paseo_en_bote.
Actividad asociada exitosamente!

asociar_actividad(limon, paseo_en_bote).
```

Imagen 15

## Consultar destino

Para este apartado vamos a consultar el hecho anterior que seria de destino "limon".

```
Seleccione una opcion: |: 2.  
Ingrese el nombre del destino: |: limon.  
-----  
| Actividades disponibles para el destino: |  
-----  
-----  
Actividad: paseo_en_bote  
  Descripcion: Vamos a conocer a Uvita en bote  
  Costo: 5  
  Duracion: 1 dias  
  Tipos: [aventura]  
-----  
Costo total de actividades: 5  
Tiempo total de actividades (dias): 1  
-----
```

Imagen 16

Como se puede observar se muestra toda la información asociada a este destino.

## Actividad por tipo

Para esta consulta, voy a realizar la consulta con “aventura” la cual fue a la que se le puso a la actividad de “paseo\_en\_bote”.

```
-----  
Seleccione el tipo de actividad que desea consultar:  
1. arte  
2. historia  
3. panorama  
4. romantico  
5. naturaleza  
6. experiencia  
7. cultura  
8. arquitectura  
9. diversion  
10. gastronomia  
11. educativo  
12. aventura  
Seleccione el numero correspondiente al tipo: |: 12.
```

Imagen 17

```
-----  
Actividad: murallas_cusco  
Destino: cusco  
Descripcion: Visitar las murallas incas en Cusco  
Costo: 60  
Duracion: 2 dias  
-----  
-----  
Actividad: desierto_dubai  
Destino: dubai  
Descripcion: Safari por el desierto en Dubai  
Costo: 120  
Duracion: 4 dias  
-----  
-----  
Actividad: paseo_en_bote  
Destino: limon  
Descripcion: Vamos a conocer a Uvita en bote  
Costo: 5  
Duracion: 1 dias  
-----
```

Imagen 18

Como se puede observar nuestro resultado, si nos sale la actividad de “pase\_en\_bote”, junto a las otras que están asociada a “aventura”.

## Consulta por precio

En esta consulta vamos a poner el número más cercano a 5 para poder apreciar cuando es mayor a este se podrá apreciar el de limón.

```
Ingrese el monto que desea consultar (solo numeros): |: 6.
-----
|          Consulta por precio          |
-----
| 1 | Consultar actividades mas baratas|
| 2 | Consultar actividades mas caras  |
| 3 | Regresar al menu principal      |
-----
Seleccione el numero de opcion: |: 1.
```

Imagen 19

```
-----
Actividad: museo_britanico
Destino: londres
Descripcion: Visitar el Museo Britanico
Costo: 0
Duracion: 3 dias
-----
-----
Actividad: paseo_en_bote
Destino: limon
Descripcion: Vamos a conocer a Uvita en bote
Costo: 5
Duracion: 1 dias
-----
```

Imagen 20

Como podemos observar los más baratos a 5 son el ‘museo\_brotanico’ y el pase\_en bote

ahora también vamos a probar cuando son más caros

```
Seleccione el numero de opcion: |: 2.
-----
Actividad: museo_louvre
Destino: paris
Descripcion: Visitar el Museo del Louvre
Costo: 25
Duracion: 2 dias
-----
Actividad: paseo_en_bici
Destino: paris
Descripcion: Paseo en bicicleta por la ciudad
```

Imagen 21

En este caso nos va a salir la mayoría de actividades ya que todas son más caras que 6.

## Generar itinerario por monto

En este ejemplo vamos a indicar un monto de 100 por un número de 5 personas haciendo uso de la categoría historia con un criterio de búsqueda “largo” en primera instancia.

```
Seleccione una opcion: 5.
Ingrese el monto que desea gastar: |: 100.
Ingrese el numero de personas: |: 2.
Seleccione una categoria: |: historia.
Seleccione un criterio de orden (corto/largo): |: largo.
-----
| Itinerario de Actividades: |
-----
Actividad: museo_britanico, Duracion: 3, Costo por persona: 0
Actividad: museo_louvre, Duracion: 2, Costo por persona: 25
Actividad: puente_londres, Duracion: 1, Costo por persona: 20
Actividad: paseo_en_bote, Duracion: 1, Costo por persona: 5
```

Imagen 22

Como se observa en la imagen 18, el itinerario se generó priorizando las actividades con categorías iguales, y ordenandolas por las instancia más larga, además ha priorizado la mayor cantidad de actividades que estén dentro del monto dado para el número de personas en total. En caso de priorizar el itinerario por estancias más cortas genera el siguiente resultado.

```

Seleccione una opcion: |: 5.
Ingrese el monto que desea gastar: |: 100.
Ingrese el numero de personas: |: 2.
Seleccione una categoria: |: historia.
Seleccione un criterio de orden (corto/largo): |: corto.
-----
|   Itinerario de Actividades:   |
-----
Actividad: coliseo_roma, Duracion: 1, Costo por persona: 50
Actividad: museo_britanico, Duracion: 3, Costo por persona: 0

```

Imagen 23

En la imagen 19 se puede observar cómo ha variado la lista de actividades al priorizar actividades cortas, en este caso ha resultado en la obtención de una actividad más costosa por lo que ha consumido el presupuesto para más actividades.

## Generar itinerario por días.

En la siguiente prueba se va a indicar la categoría de historia con un máximo de 6 días de estancia.

```

Seleccione una opcion: |: 6.
Seleccione una categoria: |: historia.
Ingrese el numero de dias: |: 6.
-----
|   Itinerario de Actividades:   |
-----
Actividad: coliseo_roma, Duracion: 1, Costo por persona: 50
Actividad: templo_parthenon, Duracion: 1, Costo por persona: 40
Actividad: puente_londres, Duracion: 1, Costo por persona: 20
Actividad: museo_louvre, Duracion: 2, Costo por persona: 25
Actividad: burj_khalifa, Duracion: 1, Costo por persona: 75
Desea regenerar el itinerario por estancia mas larga? (s/n): |: 

```

Imagen 24

En la imagen 20 se puede ver como el programa ha encontrado actividades con la categoría solicitada y las ha ordenado por estancias más cortas.

```
Desea regenerar el itinerario por estancia mas larga? (s/n): |: s
.
Itinerario generado con estancia larga:
-----
|   Itinerario de Actividades:   |
-----
Actividad: museo_britanico, Duracion: 3, Costo por persona: 0
Actividad: museo_louvre, Duracion: 2, Costo por persona: 25
Actividad: coliseo_roma, Duracion: 1, Costo por persona: 50
```

Imagen 25

En la imagen 21 se muestra como se ha regenerado el itinerario de actividades utilizando una priorización de actividades con estancias más largas.

## Recomendar por frase

Para realizar esta prueba ya que la descripción de la actividad de "paseo\_en\_bote" era "Vamos a conocer a Uvita en bote" vamos a poner solo "Uvita".

```
Seleccione una opcion: |: 7.
Ingrese una frase para la recomendacion: |: "Uvita".
Actividad: paseo_en_bote
Destino: limon
Descripcion: Vamos a conocer a Uvita en bote
Costo: 5
Duracion: 1 dias
-----
```

Imagen 26

Y como se puede apreciar hace un "match" correctamente.

## Estadísticas

En este apartado es solo de seleccionar la opción 8 y ver los resultados de nuestra base de conocimiento.

```
-----
Estadísticas del Sistema:
-----
1. Las 3 ciudades con mas actividades:
   - londres: 3 actividades
   - nueva_york: 3 actividades
   - paris: 3 actividades
2. La actividad mas cara es "maraton_nueva_york" con un costo de 200.
3. La actividad de menor duracion es "paseo_en_canoa" con una duracion de 1 dias.
4. La categoria con mas actividades es "historia" con 7 actividades.
```

Imagen 27

## Descripción del problema

En el proyecto "Asistente de Planificación de Viajes", se desarrolló un sistema interactivo en Prolog para facilitar la planificación de itinerarios de viaje de manera lógica y personalizada. Este asistente ayudó a los usuarios a explorar destinos y actividades, ofreciendo recomendaciones y generando itinerarios en función de preferencias y presupuestos. La información sobre destinos, actividades y categorías se almacenó en una base de conocimiento (BC) cargada desde un archivo, que permitió la creación de reglas para clasificar y recomendar actividades.

Cada destino y actividad se representó mediante hechos y relaciones, permitiendo consultar, añadir, y asociar actividades a destinos específicos. La estructura incluyó una relación entre categorías de actividades, como "aventura", "cultura" o "naturaleza", y otras categorías afines, permitiendo al sistema relacionar actividades de interés y sugerir itinerarios personalizados según afinidades y criterios definidos por el usuario.

Entre las funcionalidades desarrolladas se incluyeron: la consulta de actividades por destino, la generación de itinerarios personalizados basados en presupuesto o duración, y recomendaciones de actividades a partir de palabras clave en frases ingresadas por el usuario. Al finalizar cada sesión, el sistema almacenó los nuevos hechos en la base de conocimiento para su futura referencia, preservando los registros creados durante la ejecución.

Este sistema fue desarrollado como una aplicación de consola, lo cual facilitó la interacción del usuario a través de un menú con opciones claras para realizar consultas y gestionar datos de manera lógica y sencilla, aprovechando el enfoque declarativo de Prolog para manejar el conocimiento de una manera estructurada y efectiva.



# Diseño del programa

El sistema está diseñado en módulos:

- **Base de Conocimientos (BC):** Contiene hechos sobre destinos, actividades y asociaciones, con archivo separado para ser cargado y actualizado externamente.
- **Módulos Funcionales:** Cada opción del menú se implementa como un módulo independiente (`consultarDestino.pl`, `consultarPrecio.pl`, etc.), facilitando su desarrollo y mantenimiento.
- **Reglas de Afinidad:** Se definen reglas para vincular categorías relacionadas (e.g., arte con cultura, historia con arquitectura) para generar itinerarios que incluyan actividades de afinidad.

**Algoritmos y Lógica:** Se emplean algoritmos de búsqueda en listas y filtrado condicional para realizar la búsqueda de actividades, el filtrado por tipo o presupuesto, y la generación de itinerarios.

## Librerías usadas

**Entradas y Salidas:** Uso de `write`, `read`, y `format` para gestionar la interacción en la consola.

**Manejo de Archivos:** Utilización de `consult` para cargar dinámicamente la BC desde un archivo externo y `tell/told` para guardar hechos nuevos en el archivo.

## Análisis de resultados

| Objetivo  | Alcanzado | No alcanzado |
|---|-----------|--------------|
| Diseño de la base de conocimiento (BC)                | ✓         |              |
| Implementación de reglas de afinidad entre categorías | ✓         |              |
| Carga y preservación de la base de conocimiento       | ✓         |              |
| Diseño de la interfaz de usuario (menú principal)     | ✓         |              |
| Implementación de la funcionalidad "Agregar hechos"   | ✓         |              |
| Consulta de actividades por destino                   | ✓         |              |
| Consulta de actividades por tipo                      | ✓         |              |
| Consulta de actividades por precio                    | ✓         |              |
| Generación de itinerario por monto                    | ✓         |              |
| Generación de itinerario por días                     | ✓         |              |
| Recomendación por frase clave                         | ✓         |              |
| Generación de estadísticas                            | ✓         |              |