



**TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO**



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CULIACÁN CARRERA

ING. EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

MATERIA

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

UNIDAD 3

TAREA 4

ALUMNOS

TRUJILLO ACOSTA BRYANT

BRAYAN MENDOZA GARCIA

PROFESOR

MORA FÉLIX ZURIEL DATHAN

Sistema Experto para la Selección de Carreras del Tecnológico de Culiacán

Descripción General:

El presente proyecto consiste en el desarrollo de un sistema experto diseñado para asistir a los estudiantes del Instituto Tecnológico de Culiacán en la selección de una carrera profesional que se alinee con sus intereses, habilidades y preferencias personales. Este sistema busca resolver una problemática común entre los aspirantes de nuevo ingreso: la incertidumbre o falta de orientación vocacional al momento de elegir una carrera universitaria.

Objetivo del Sistema:

El objetivo principal es proporcionar una herramienta interactiva e inteligente que, mediante una serie de preguntas estructuradas y reglas de inferencia, recomiende la carrera más adecuada para el usuario. Esto se logra simulando el razonamiento de un orientador vocacional humano, utilizando técnicas de inteligencia artificial basadas en sistemas expertos. **¿Qué problema resuelve?**

Muchos estudiantes enfrentan dificultades al elegir una carrera debido a la falta de información, orientación o autoconocimiento. Este sistema busca:

- Reducir la deserción escolar por elección incorrecta de carrera.
- Aumentar la satisfacción y el rendimiento académico de los estudiantes.
- Brindar una orientación personalizada y automatizada.

Funcionamiento del Sistema Experto

El sistema experto fue desarrollado en Prolog, un lenguaje de programación lógica ideal para representar conocimiento mediante hechos y reglas. El sistema funciona a través de una interacción con el usuario, a quien se le presentan una serie de preguntas relacionadas con sus intereses, habilidades y preferencias académicas.

1. Interacción con el Usuario

El sistema presenta al usuario una serie de 38 preguntas cuidadosamente diseñadas para explorar sus intereses en áreas como:

- Matemáticas y programación
- Física, electrónica y mecánica
- Química y biología
- Medio ambiente y sustentabilidad
- Tecnologías de la información y comunicación
- Gestión, liderazgo y análisis de datos

Cada pregunta es formulada de manera clara y directa, por ejemplo:

- ¿Te gusta trabajar con matemáticas?
- ¿Tienes interés en la programación?
- ¿Te interesa la robótica?
- ¿Disfrutas liderar equipos?

El usuario responde a cada pregunta con un **sí** o **no**, lo que permite al sistema construir un perfil de intereses.

2. Base de Conocimiento y Reglas

El sistema cuenta con una base de conocimientos que relaciona las respuestas del usuario con las características de distintas carreras ofrecidas por el Tecnológico de Culiacán. A través de reglas lógicas del tipo:

```
pregunta(p1, '¿Te gusta trabajar con matemáticas?').
pregunta(p2, '¿Te gusta resolver problemas numéricos complejos?').
pregunta(p3, '¿Tienes interés en la programación?').
pregunta(p4, '¿Tienes interés en el desarrollo de software?').
pregunta(p5, '¿Te interesa la física, especialmente en temas como mecánica?').
pregunta(p6, '¿Te interesa la física, especialmente en temas como electricidad?').
pregunta(p7, '¿Disfrutas trabajar con circuitos?').
pregunta(p8, '¿Te interesa trabajar con componentes electrónicos?').
pregunta(p9, '¿Te interesa trabajar con sistemas eléctricos?').
pregunta(p10, '¿Te gusta diseñar o construir máquinas?').
pregunta(p11, '¿Te gusta construir mecanismos físicos?').
pregunta(p12, '¿Te interesa la integración de sistemas mecánicos?').
pregunta(p13, '¿Te interesa la integración de sistemas electrónicos?').
pregunta(p14, '¿Te interesa la integración de sistemas computacionales?').
pregunta(p15, '¿Te interesa la robótica?').
pregunta(p16, '¿Te interesa la química?').
pregunta(p17, '¿Te interesan los procesos biológicos?').
pregunta(p18, '¿Te interesa la biología?').
pregunta(p19, '¿Te interesa el estudio de sistemas vivos?').
pregunta(p20, '¿Disfrutas realizar experimentos en laboratorios?').
pregunta(p21, '¿Te preocupa el medio ambiente?').
pregunta(p22, '¿Te interesa trabajar en su conservación?').
pregunta(p23, '¿Tienes interés en la agricultura?').
pregunta(p24, '¿Tienes interés en soluciones sustentables para la producción de alimentos?').
pregunta(p25, '¿Prefieres trabajar al aire libre?').
pregunta(p26, '¿Prefieres trabajar en entornos de campo?').
pregunta(p27, '¿Te gustaría trabajar en el desarrollo de tecnologías para la comunicación?').
pregunta(p28, '¿Te atrae diseñar soluciones tecnológicas para mejorar la eficiencia de sistemas?').
pregunta(p29, '¿Te atrae implementar soluciones tecnológicas para mejorar la eficiencia de sistemas?').
pregunta(p30, '¿Prefieres trabajar en la optimización de procesos?').
pregunta(p31, '¿Prefieres trabajar en la gestión de recursos?').
pregunta(p32, '¿Tienes habilidades en el análisis de datos?').
pregunta(p33, '¿Tienes interés en el análisis de estadísticas?').
pregunta(p34, '¿Te sientes cómodo trabajando en una oficina?').
pregunta(p35, '¿Te sientes cómodo analizando datos?').
pregunta(p36, '¿Te sientes cómodo gestionando proyectos?').
pregunta(p37, '¿Disfrutas liderar equipos?').
pregunta(p38, '¿Disfrutas tomar decisiones estratégicas?').
```

Cada carrera está definida mediante una regla lógica que especifica un conjunto de condiciones (respuestas a preguntas) que deben cumplirse para que esa carrera sea recomendada. Por ejemplo:

```
% DEFINICIÓN DE REGLAS COMO LISTAS
```

```
% -----  
regla("Ingeniería Bioquímica", [p1-no, p2-no, p3-no, p4-no, p8-si, p9-si, p10-si, p16-si, p17-si, p18-si, p19-si, p20-si]).  
regla("Ingeniería Ambiental", [p21-no, p22-si, p23-si, p24-no, p25-si, p26-no, p9-no, p18-si, p20-si]).  
regla("Ingeniería Eléctrica", [p1-si, p3-si, p4-no, p5-si, p6-si, p7-si, p9-si, p12-si, p14-no]).  
regla("Ingeniería Electrónica", [p1-si, p3-si, p4-si, p6-no, p7-si, p8-si, p13-si, p14-si, p12-no]).  
regla("Ingeniería en Energías Renovables", [p21-no, p4-si, p3-no, p5-si, p6-si, p9-si, p23-si, p12-si, p15-no]).  
regla("Ingeniería en Gestión Empresarial", [p30-no, p31-si, p33-si, p34-si, p36-si, p38-si, p37-no, p3-no, p1-no]).  
regla("Ingeniería Industrial", [p1-no, p30-si, p31-si, p33-si, p34-si, p35-si, p36-si, p3-no, p4-no]).  
regla("Ingeniería Mecánica", [p1-si, p3-no, p4-no, p5-si, p10-si, p11-si, p12-si, p14-no, p15-si]).  
regla("Ingeniería Mecatrónica", [p1-si, p3-no, p4-no, p5-no, p6-si, p12-si, p13-si, p14-si, p15-si]).  
regla("Ingeniería en Sistemas Computacionales", [p1-si, p2-no, p3-si, p4-si, p15-si, p33-si, p34-no, p14-si, p6-no]).  
regla("Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones", [p2-no, p3-si, p4-si, p27-si, p33-no, p34-si, p28-si, p14-si, p15-no]).  
regla("Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable", [p21-no, p22-si, p23-si, p24-si, p25-si, p26-si, p18-si, p19-si, p9-no]).
```

3. Motor de Inferencia

El sistema compara las respuestas del usuario con las reglas definidas para cada carrera. Si las respuestas coinciden con los criterios de una carrera, esta se considera una recomendación válida. **4. Recomendación Personalizada**

Una vez identificada la carrera con mayor número de coincidencias, el sistema muestra una recomendación acompañada de una **justificación personalizada**, como por ejemplo:

```
*** RECOMENDACIÓN: Ingeniería Eléctrica  
Razón: Se recomienda esta carrera porque disfrutas trabajar con circuitos eléctricos y te interesan la física y los sistemas eléctricos.  
true.
```

```
*** RECOMENDACIÓN: Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones  
Razón: Te atrae el diseño e implementación de soluciones tecnológicas para mejorar la eficiencia de los sistemas.  
true.
```

Capturas del programa

```
¿Te gusta trabajar con matemáticas? (si/no): no.
¿Te gusta resolver problemas numéricos complejos? (si/no): |: no.
¿Tienes interés en la programación? (si/no): |: si.
¿Tienes interés en el desarrollo de software? (si/no): |: si.
¿Te interesa la física, especialmente en temas como mecánica? (si/no): |: no.
¿Te interesa la física, especialmente en temas como electricidad? (si/no): |: no.
¿Disfrutas trabajar con circuitos? (si/no): |: no.
¿Te interesa trabajar con componentes electrónicos? (si/no): |: no.
¿Te interesa trabajar con sistemas eléctricos? (si/no): |: no.
¿Te gusta diseñar o construir máquinas? (si/no): |: no.
¿Te gusta construir mecanismos físicos? (si/no): |: no.
¿Te interesa la integración de sistemas mecánicos? (si/no): |: no.
¿Te interesa la integración de sistemas electrónicos? (si/no): |: no.
¿Te interesa la integración de sistemas computacionales? (si/no): |: si.
¿Te interesa la robótica? (si/no): |: no.
¿Te interesa la química? (si/no): |: no.
¿Te interesan los procesos biológicos? (si/no): |: no.
¿Te interesa la biología? (si/no): |: no.
¿Te interesa el estudio de sistemas vivos? (si/no): |: no.
¿Disfrutas realizar experimentos en laboratorios? (si/no): |: no.
¿Te preocupa el medio ambiente? (si/no): |: no.
¿Te interesa trabajar en su conservación? (si/no): |: no.
¿Tienes interés en la agricultura? (si/no): |: no.
¿Tienes interés en soluciones sustentables para la producción de alimentos? (si/no): |: no.
¿Prefieres trabajar al aire libre? (si/no): |: no.
¿Prefieres trabajar en entornos de campo? (si/no): |: no.
¿Te gustaría trabajar en el desarrollo de tecnologías para la comunicación? (si/no): |: no.
¿Te atrae diseñar soluciones tecnológicas para mejorar la eficiencia de sistemas? (si/no): |: no.
¿Te atrae implementar soluciones tecnológicas para mejorar la eficiencia de sistemas? (si/no): |: no.
¿Prefieres trabajar en la optimización de procesos? (si/no): |: no.
¿Prefieres trabajar en la gestión de recursos? (si/no): |: no.
¿Tienes habilidades en el análisis de datos? (si/no): |: no.
¿Tienes interés en el análisis de estadísticas? (si/no): |: no.
¿Te sientes cómodo trabajando en una oficina? (si/no): |: si.
¿Te sientes cómodo analizando datos? (si/no): |: si.
¿Te sientes cómodo gestionando proyectos? (si/no): |: no.
¿Disfrutas liderar equipos? (si/no): |: no.
¿Disfrutas tomar decisiones estratégicas? (si/no): |: no.

*** RECOMENDACIÓN: Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones
Razón: Te atrae el diseño e implementación de soluciones tecnológicas para mejorar la eficiencia de los sistemas.
true.
```

Conclusiones

A través del uso de Prolog como lenguaje de programación lógica, se logró construir un sistema capaz de simular el razonamiento de un orientador vocacional, evaluando las respuestas del usuario mediante reglas definidas y ofreciendo recomendaciones personalizadas basadas en sus intereses y preferencias.

Bibliografía

<https://www.culiacan.tecnm.mx/ing-ambiental/>

<https://www.culiacan.tecnm.mx/ing-bioquimica/>

<https://www.culiacan.tecnm.mx/ing-electrica/>

<https://www.culiacan.tecnm.mx/ingenieria-electronica/>

<https://www.culiacan.tecnm.mx/ing-energias-renovables/>

<https://www.culiacan.tecnm.mx/ing-gestion-empresarial/>

<https://www.culiacan.tecnm.mx/ing-industrial/>

<https://www.culiacan.tecnm.mx/ing-mecanica/>

<https://www.culiacan.tecnm.mx/ing-mecatronica/>

<https://www.culiacan.tecnm.mx/ing-en-sistemas-computacionales/>

<https://www.culiacan.tecnm.mx/ing-en-tecnologias-de-la-informacion-y-comunicaciones/>

<https://www.culiacan.tecnm.mx/ingenieria-en-innovacion-agricola-sustentable/>

<https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/3721>