

Tecnológico Nacional de México Campus Culiacán



**TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO**



“Sistema experto - Código”

Nombre de los alumnos:

Rios Saucedo Jose Lorenzo.

Cazarez Ibarra Francisco Javier

Docente: *Zuriel Dathan Mora Félix.*

Materia: *Inteligencia Artificial.*

Carrera: *Ing. En sistemas computacionales.*

Semestre: *8*

Horario: *9-10AM*

Fecha: *10 de mayo del 2025.*

Esta es la documentación del código de sistema experto hecho en prolog.

Primero se tienen estas funciones, **REINICIAR lo que hace** es que cuando se haya acabado la ejecución del programa por cualquier método al ejecutarlo la siguiente vez este limpio el espacio de síntomas y no haya problemas con ejecuciones posteriores, **sugerir, concluir y notificar** son funciones que se usaran mas adelante, son mas que nada etiquetados en la impresión de diagnósticos.

```
7 % Predicado para reiniciar el estado del sistema (limpiar hechos dinamicos)
8 reiniciar :-
9     retractall(sintoma_ingresado(_)).
10
11 % Muestra una sugerencia al usuario
12 sugerir(Texto) :-
13     writeln(''),
14     writeln(['Sugerencia: ', Texto]),
15     writeln('').
16
17 % Muestra una conclusion o diagnostico
18 concluir(Texto) :-
19     writeln(''),
20     writeln(['CONCLUSION: ', Texto]),
21     writeln('').
22
23 % Muestra un aviso/notificacion importante
24 notificar(Texto) :-
25     writeln(''),
26     writeln(['AVISO: ', Texto]),
27     writeln('').
```

contiene_sintoma es una función auxiliar que ayuda a que las descripciones ingresadas por usuarios sean totalmente distinguibles y procesables sin importar como este escrito. La función **entrada_usuario** simplemente es un campo de texto donde el usuario debe ingresar su problema.

```
28
29 % Convierte Las cadenas a minusculas para una comparacion sin distinguir mayusculas/minusculas.
30 contiene_sintoma(TextoUsuario, FraseClave) :-
31     string_lower(TextoUsuario, TextoMinusculas),
32     string_lower(FraseClave, FraseMinusculas),
33     sub_string(TextoMinusculas, _, _, _, FraseMinusculas).
34
35 entrada_usuario(String) :-
36     read_line_to_string(user_input, String).
37
```

Aquí primeramente se usa la función de reiniciar para limpiar cualquier estado anterior, luego se muestra textos de bienvenida, se pide y se procesa la entrada del usuario para así entrar a la función **diagnosticar_problema**

```
% Punto de entrada al sistema experto
iniciar_diagnostico :-
    reiniciar,
    writeln(''),
    writeln('--- Asistente tecnico en diagnosticos de problemas de computadora ---'),
    writeln('Describe el problema que estas experimentando.'),
    writeln('Escribe tu descripcion y presiona Enter.'),
    % Se lee la entrada del usuario
    entrada_usuario(Descripcion),
    % Aserta el sintoma ingresado como un hecho dinamico
    assertz(sintoma_ingresado(Descripcion)),
    writeln('Analizando...'),
    % Intenta diagnosticar basado en el sintoma ingresado
    diagnosticar_problema,
    % Limpia el sintoma ingresado al finalizar el diagnostico inicial
    retractall(sintoma_ingresado(_)).
```

En esta función primero se recibe el síntoma que ingresaron para diagnosticar el problema, luego se intenta ejecutar el predicado/función **diagnosticar**, si el síntoma del problema coincide con alguna regla entonces se ejecutan las funciones correspondientes (**sugerir,concluir,notificar**) y en caso de que no coincida ya sea porque el síntoma ingresado por el usuario es vago o ambiguo se imprimen un mensaje volviendo a pedir el síntoma pero mas detallado, se lee y se inserta el síntoma nuevamente y se borra el que anteriormente se había ingresado para evitar problemas de procesamiento para así llamar de manera recursiva a **diagnosticar_problema** y así se vuelve al inicio sin tener que reiniciar el sistema experto para ingresar un nuevo síntoma, **EN CASO DE** que el síntoma ingresado no sea ambiguo ni vago y tampoco coincida con ninguna regla, se salta todo este bloque de código y se va a **diagnostico_por_defecto** que son unas cadenas de texto indicando que no es posible otorgar un diagnóstico.

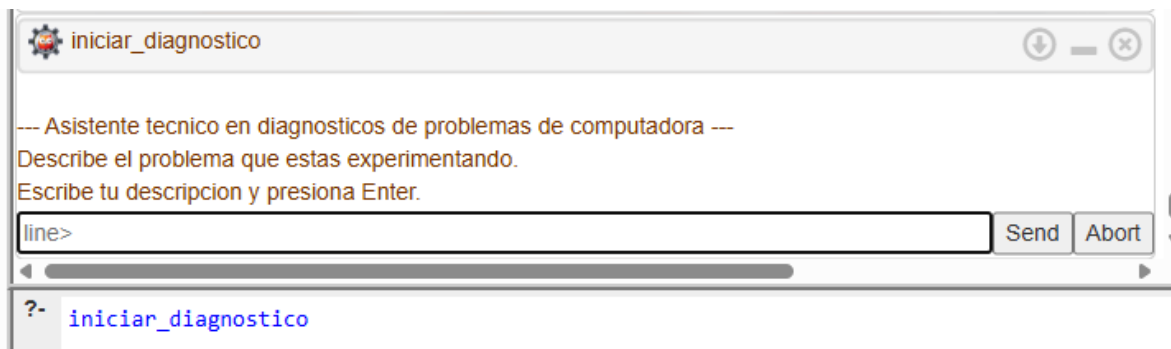
```
60 diagnosticar_problema :-
61     sintoma_ingresado(Descripcion),
62     ( diagnosticar(Descripcion, _)
63     -> true
64     ; ( contiene_sintoma(Descripcion, "error")
65       ; contiene_sintoma(Descripcion, "problema")
66       ; contiene_sintoma(Descripcion, "no anda")
67       )
68     -> writeln("Podrías describir el problema con más detalle? ¿Qué está ocurriendo exactamente?"),
69         write("Descripción: "),
70         read_line_to_string(user_input, NuevaDescripcion),
71         retractall(sintoma_ingresado(_)), % Borra el sintoma vago anterior
72         assertz(sintoma_ingresado(NuevaDescripcion)), % Inserta el nuevo
73         diagnosticar_problema
74     ; diagnostico_por_defecto
75     ).

% Regla por Defecto: No es posible dar un diagnostico
diagnostico_por_defecto :-
    notificar('Lo siento, basandome en la informacion proporcionada, mi conocimiento actual no me permite dar un diag
    sugerir('Buscar ayuda en foros especializados en hardware/software de PC.'),
    notificar('Considera seriamente contactar a un tecnico de computadoras calificado para que revise tu equipo.').
```

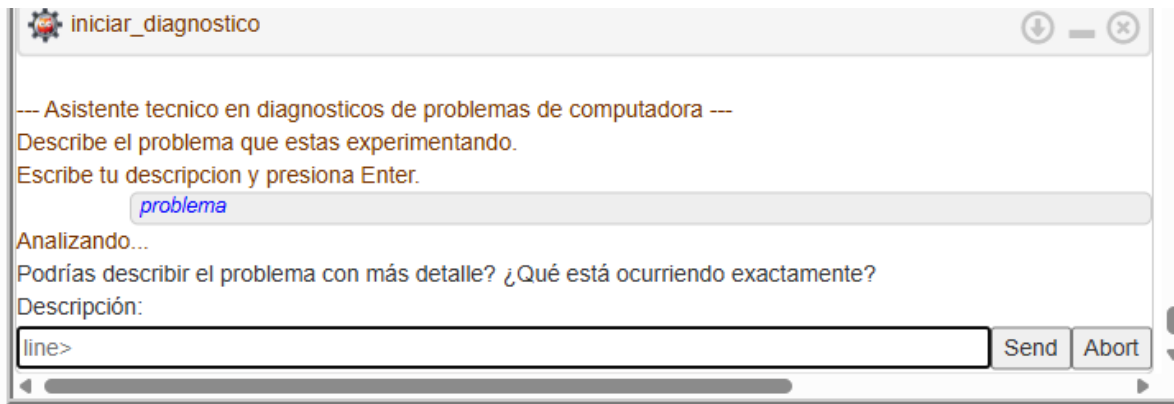
Y aquí ya comienzan nuestras reglas que están plasmadas en tareas anteriores, son 20 aproximadamente y se constituyen de los síntomas y las sugerencias que se despliegan cuando el respectivo problema es introducido.

```
79 %-----
80 % Base de Conocimiento: Reglas de Diagnostico
81 % Estructura: diagnosticar(DescripcionUsuario, NombreInternoDelProblema) :- Condicion, Acciones.
82 % La Condicion usa 'contiene_sintoma' y ';' para OR.
83 % Las Acciones usan ',', 'sugerir', 'concluir', 'notificar'.
84 %-----
85
86 % Regla: PC lenta
87 diagnosticar(Descripcion, pc_lenta) :-
88     ( contiene_sintoma(Descripcion, 'PC lenta');|
89       contiene_sintoma(Descripcion, 'computadora tarda');
90       contiene_sintoma(Descripcion, 'se pasma mucho')
91     ),
92     sugerir('Eliminar programas innecesarios desde ''Agregar o quitar programas''.'),
93     sugerir('Desactivar aplicaciones que se inician automaticamente con Windows (desde el Administrador de Tareas).'),
94     sugerir('Liberar espacio en disco ejecutando la herramienta ''Limpieza de disco'' de Windows.').
95
96 %Regla: Conexión Wi-Fi inestable
97 diagnosticar(Descripcion, wifi_inestable) :-
98     ( contiene_sintoma(Descripcion, 'Wi-Fi inestable');
99       contiene_sintoma(Descripcion, 'internet se desconecta');
100     contiene_sintoma(Descripcion, 'señal debil de Wi-Fi')
101   ),
102   sugerir('Reiniciar el router y el modem (desconectarlos de la corriente por 30 segundos).'),
103   sugerir('Verificar que los cables del router/modem esten bien conectados. '),
104   sugerir('Acercar la PC al router o eliminar obstaculos.').
105
```

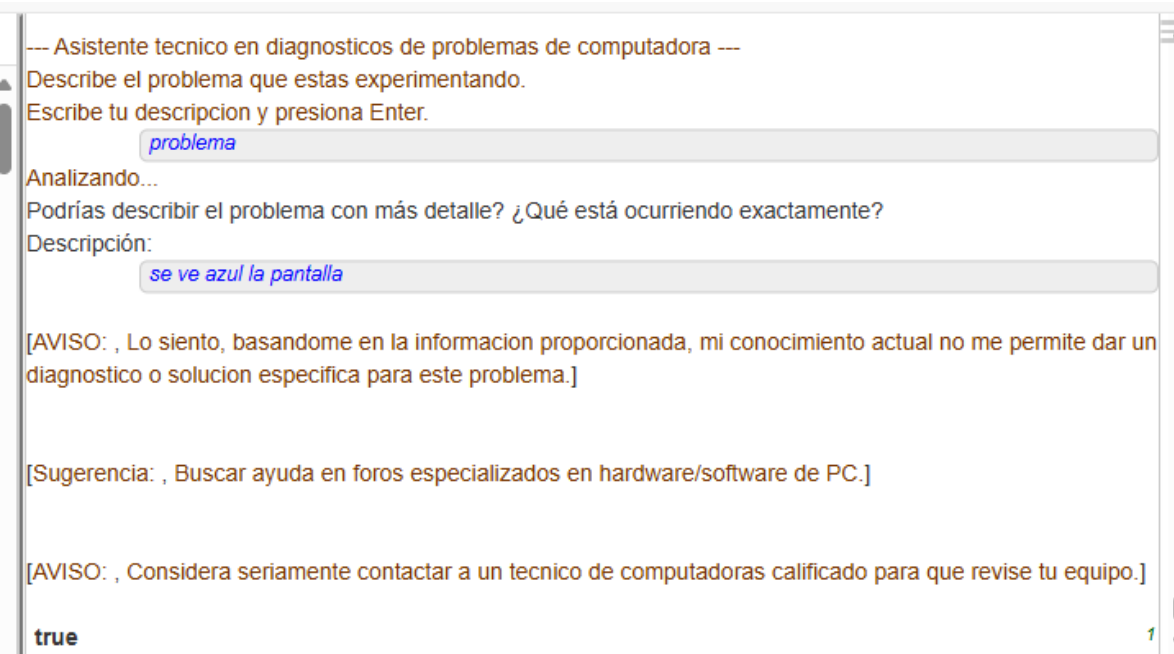
Pasando a la ejecución esta empieza cuando se escribe la función **iniciar_diagnostico** y ya nos pediría los síntomas de un problema




Como se menciono anteriormente si el síntoma ingresado es vago o ambiguo se le pedirá al usuario que introduzca nuevamente el síntoma con más detalles



Y en caso de que no se pueda definir un diagnóstico si la información dada esta mas especifica entonces se va al caso por defecto.



Pero en caso de que el síntoma introducido si este en la base de conocimiento desplegara la información correspondiente a ello

 iniciar_diagnostico

--- Asistente tecnico en diagnosticos de problemas de computadora ---
Describe el problema que estas experimentando.
Escribe tu descripcion y presiona Enter.

computadora tarda

Analizando...

[Sugerencia: , Eliminar programas innecesarios desde 'Agregar o quitar programas'.]

[Sugerencia: , Desactivar aplicaciones que se inician automaticamente con Windows (desde el Administrador de Tareas).]

[Sugerencia: , Liberar espacio en disco ejecutando la herramienta 'Limpieza de disco' de Windows.]

true

1