



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



Instituto Tecnológico de Durango

Unidad 3

Ejercicios

Inteligencia artificial

Nombre: Caloso Mancillas Sarahi

No de Control: 19040351

Maestra: Torres Ibarra Ivonne

3.1 REGLAS DE PRODUCCIÓN

Sistema de Reglas para la Elección de la Cena

Encadenamiento Hacia Delante

Base-Conocimiento Inicial:

Edad_Invitado = >=21
Tipo_Comida = Informal
Invitado = Vecino
Día = <>Viernes

Objetivo:

Cena?

¿Qué ocurre si no se establece ningún Objetivo?

Objetivo = Ninguno

Ciclo de ejecución	Reglas aplicables	Regla seleccionada	Hechos derivados
1	1,4,10	1	Bebida alcohólica=si
2	1,4,10	4	Bebida= cerveza
3	1,4,10	10	Cena = pescado
4	Se llego al objetivo		

Cena= pescado

3.1 REGLAS DE PRODUCCIÓN

Sistema de Reglas para la Elección de la Cena

Encadenamiento Hacia Atrás

Base-Conocimiento Inicial:

Vacía

Objetivo:

Cena ?

Bebida ?

Respuestas del usuario:

Edad_Invitado? <21

Invitado? Amigo

Reglas: R0,R9,R11

Cena = pizza (R7,R8,R9,R10)

Bebida= gaseosa (R0,R1,R2,R3,R4,R11)

Ciclo de ejercicio	Pila de objetivos	Reglas para objetivos de la pila	Hechos a derivar	Hechos derivados
1	Bebida	0,9,11	Edad_Invitado	
2	Edad	0,9,11	Edad_Invitado? <21	
3	Edad	0,9,11		Edad_Invitado <21
4	Cena	0,9,11	edad	
5	Cena	0,9,11	Edad? <21	
6	Cena	0,9,11		Edad <21
7	Cena	0,9,11		Cena = pizza
8	Bebida	0,9,11	Edad <21	
9	bebida	0,9,11		Bebida= gaseosa
10	Fin de la ejecución			

3.1 REGLAS DE PRODUCCIÓN

Sistema de Reglas para el Control de Inundaciones

Encadenamiento Hacia Delante

Base-Conocimiento Inicial:

Mes = Enero
Precipitaciones = Ligeras
Profundidad = 4
Predicción = Nuboso

Objetivo:

Inundación ?

¿Qué ocurre si no se establece ningún Objetivo?

Objetivo = Ninguno

Inundación = No

Ciclo de ejecución	Reglas aplicables	Regla seleccionada	Hechos derivados
1	8	8	estación = seca
2	8,14	14	Cambio= ninguno
3	8,14,17	17	Nivel= normal
4	8,14,17,23	23	Inundación = No Evacuación = No

Encadenamiento Hacia Atrás

Base-Conocimiento Inicial:

Mes = Enero
Nivel = Alto

Objetivo:

Inundación ?
Evacuación ?

Respuestas del usuario:

Precipitaciones? Fuertes
Predicción? Tormenta

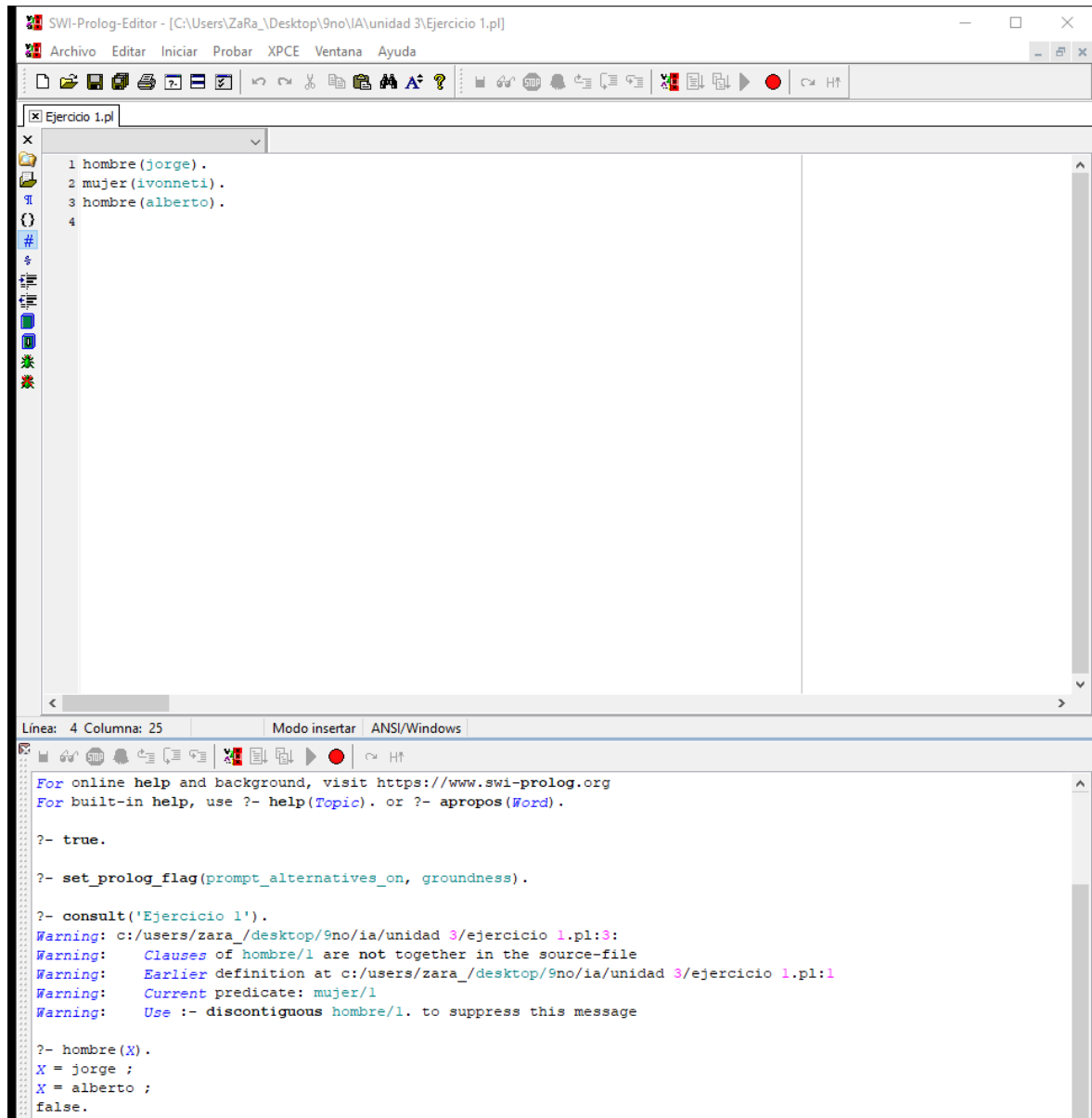
inundación: si

evacuación: si

Ciclo	Pila objetivos	Reglas para objetivo	Hechos a derivar	Hechos derivados
1	Inundación, evacuación	0,1,2,3,4 ,5,6,7,8,9,10,11	estación	
2	Inundación, evacuación	0,1,2,3,4 ,5,6,7,8,9,10,11		Estacion= humeda
3	Inundación, evacuación	0,1,2,3,4 ,5,6,7,8,9,10,11 , 12,13,14,15	Precipitaciones?	
4	Inundación, evacuación	0,1,2,3,4 ,5,6,7,8,9,10,11 , 12,13,14,15		Precipitaciones= fuertes
5	Inundación, evacuación	0,1,2,3,4 ,5,6,7,8,9,10,11 , 12,13,14,15	Cambio	
6	Inundación, evacuación	0,1,2,3,4 ,5,6,7,8,9,10,11 , 12,13,14,15		Cambio=subiendo
7	Inundación, evacuación	0,1,2,3,4 ,5,6,7,8,9,10,11 , 12,13,14,15,19, 20,21	Predicción?	
8	Inundación, evacuación	0,1,2,3,4 ,5,6,7,8,9,10,11 , 12,13,14,15,19, 20,21		Predicción = tormenta
9	Inundación, evacuación	0,1,2,3,4 ,5,6,7,8,9,10,11 , 12,13,14,15,19, 20,21	Lluvia	

10	Inundación, evacuación	0,1,2,3,4 ,5,6,7,8,9,10,11 , 12,13,14,15,19, 20,21	Lluvia	Lluvia fuerte
11	Inundación, evacuación	0,1,2,3,4 ,5,6,7,8,9,10,11 , 12,13,14,15,19, 20,21,31	Inundación y evacuación	
12	Inundación, evacuación	0,1,2,3,4 ,5,6,7,8,9,10,11 , 12,13,14,15,19, 20,21,31		Inundación = si Evacuación = si

Ejercicio 1



The screenshot shows the SWI-Prolog-Editor interface. The top window, titled 'Ejercicio 1.pl', contains the following Prolog code:

```
1 hombre(jorge).
2 mujer(ivonneti).
3 hombre(alberto).
4
```

The bottom window shows the execution output:

```
For online help and background, visit https://www.swi-prolog.org
For built-in help, use ?- help(Topic). or ?- apropos(Word).

?- true.

?- set_prolog_flag(prompt_alternatives_on, groundness).

?- consult('Ejercicio 1').
Warning: c:/users/zara_/desktop/9no/ia/unidad 3/ejercicio 1.pl:3:
Warning:   Clauses of hombre/1 are not together in the source-file
Warning:   Earlier definition at c:/users/zara_/desktop/9no/ia/unidad 3/ejercicio 1.pl:1
Warning:   Current predicate: mujer/1
Warning:   Use :- discontiguous hombre/1. to suppress this message

?- hombre(X).
X = jorge ;
X = alberto ;
false.
```

Ejercicio 2

The screenshot shows the SWI-Prolog-Editor interface. The top window, titled 'Ejercicio 2.pl', contains the following Prolog code:

```
1 hombre(beto).
2 hombre(jorge).
3 hombre(ivan).
4 hombre(alejandro).
5
6 espadre(jorge,beto).
7 espadre(beto,ivan).
8 espadre(ivan,alejandro).
9
10 esabuelo(X,Y):-
11   espadre(X,A),
12   espadre(A,Y).
```

The bottom window shows the execution results for several queries:

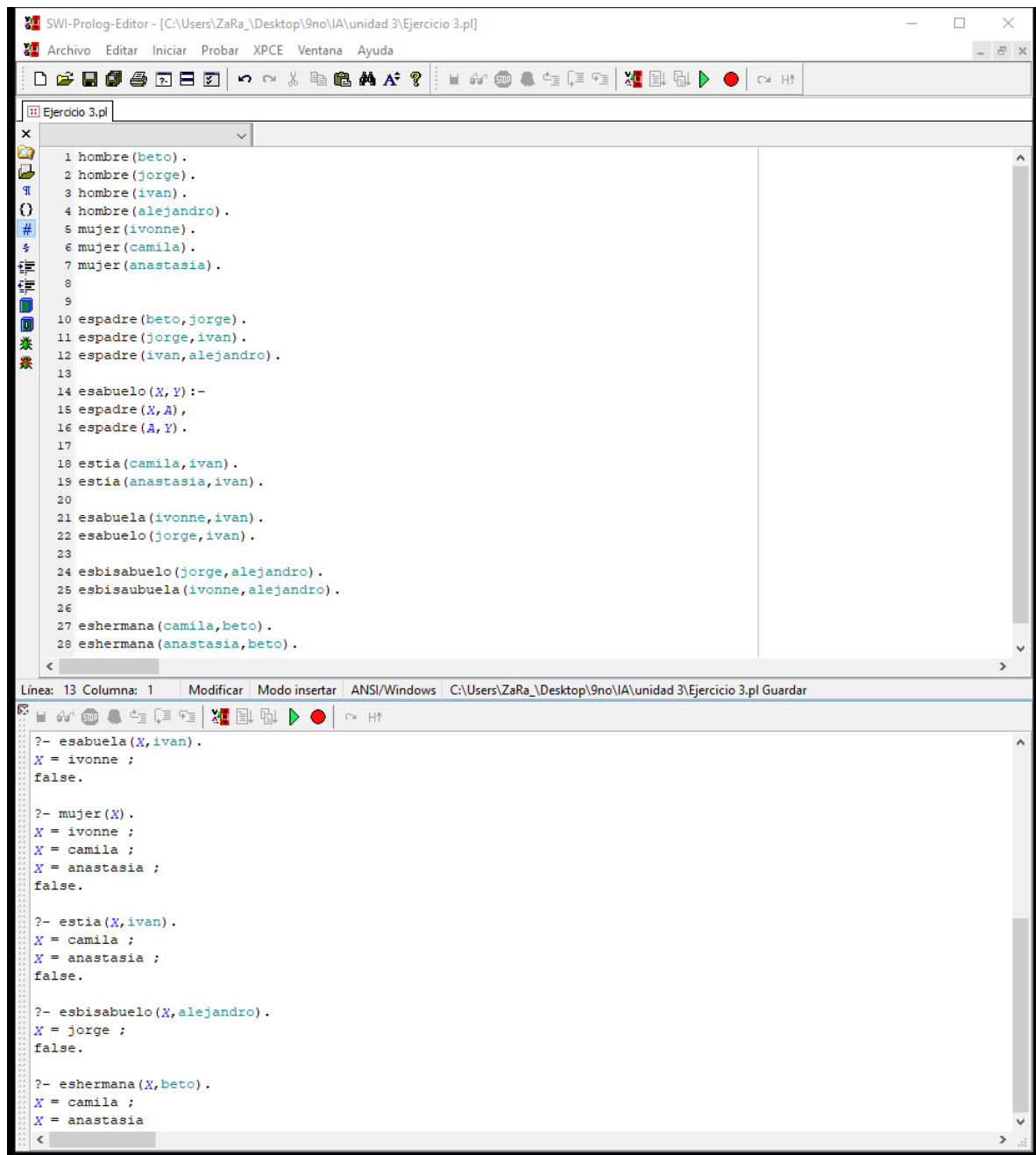
```
?- hombre(X).
X = beto ;
X = jorge ;
X = ivan ;
X = alejandro ;
false.

?- espadre(X,Y).
X = jorge,
Y = beto ;
X = beto,
Y = ivan ;
X = ivan,
Y = alejandro ;
false.

?- espadre(X,jorge).
false.

?- espadre(jorge,Y).
Y = beto
```

Ejercicio 3



The screenshot shows the SWI-Prolog-Editor interface. The top window displays a Prolog program with 28 lines of code. The bottom window shows the execution results for several queries.

```
1 hombre(beto).
2 hombre(jorge).
3 hombre(ivan).
4 hombre(alejandro).
5 mujer(ivonne).
6 mujer(camila).
7 mujer(anastasia).
8
9
10 espadre(beto,jorge).
11 espadre(jorge,ivan).
12 espadre(ivan,alejandro).
13
14 esabuelo(X,Y):-
15   espadre(X,A),
16   espadre(A,Y).
17
18 estia(camila,ivan).
19 estia(anastasia,ivan).
20
21 esabuela(ivonne,ivan).
22 esabuelo(jorge,ivan).
23
24 esbisabuelo(jorge,alejandro).
25 esbisabuela(ivonne,alejandro).
26
27 eshermana(camila,beto).
28 eshermana(anastasia,beto).
```

Execution results (bottom window):

```
?- esabuela(X,ivan).
X = ivonne ;
false.

?- mujer(X).
X = ivonne ;
X = camila ;
X = anastasia ;
false.

?- estia(X,ivan).
X = camila ;
X = anastasia ;
false.

?- esbisabuelo(X,alejandro).
X = jorge ;
false.

?- eshermana(X,beto).
X = camila ;
X = anastasia
```

Ejercicio 4

The screenshot shows the SWI-Prolog-Editor interface. The top window, titled 'Ejercicio 4.pl', contains a Prolog program with 10 lines of code. The bottom window shows the execution of this program, with the user entering queries and the system returning results.

```
1 juego(tijera,papel,tijera).
2 juego(tijera,piedra,piedra).
3 juego(tijera,tijera,empate).
4 juego(papel,papel,empate).
5 juego(papel,piedra,papel).
6 juego(papel,tijera,tijera).
7 juego(piedra,papel,papel).
8 juego(piedra,piedra,empate).
9 juego(piedra,tijera,piedra).
10
```

Execution output:

```
For online help and background, visit https://www.swi-prolog.org
For built-in help, use ?- help(Topic). or ?- apropos(Word).

?- set_prolog_flag(prompt_alternatives_on, groundness).

?- consult('C:/Users/ZaRa/Desktop/9no/IA/unidad 3/Ejercicio 4.pl').

?- consult('C:/Users/ZaRa/Desktop/9no/IA/unidad 3/Ejercicio 2.pl').

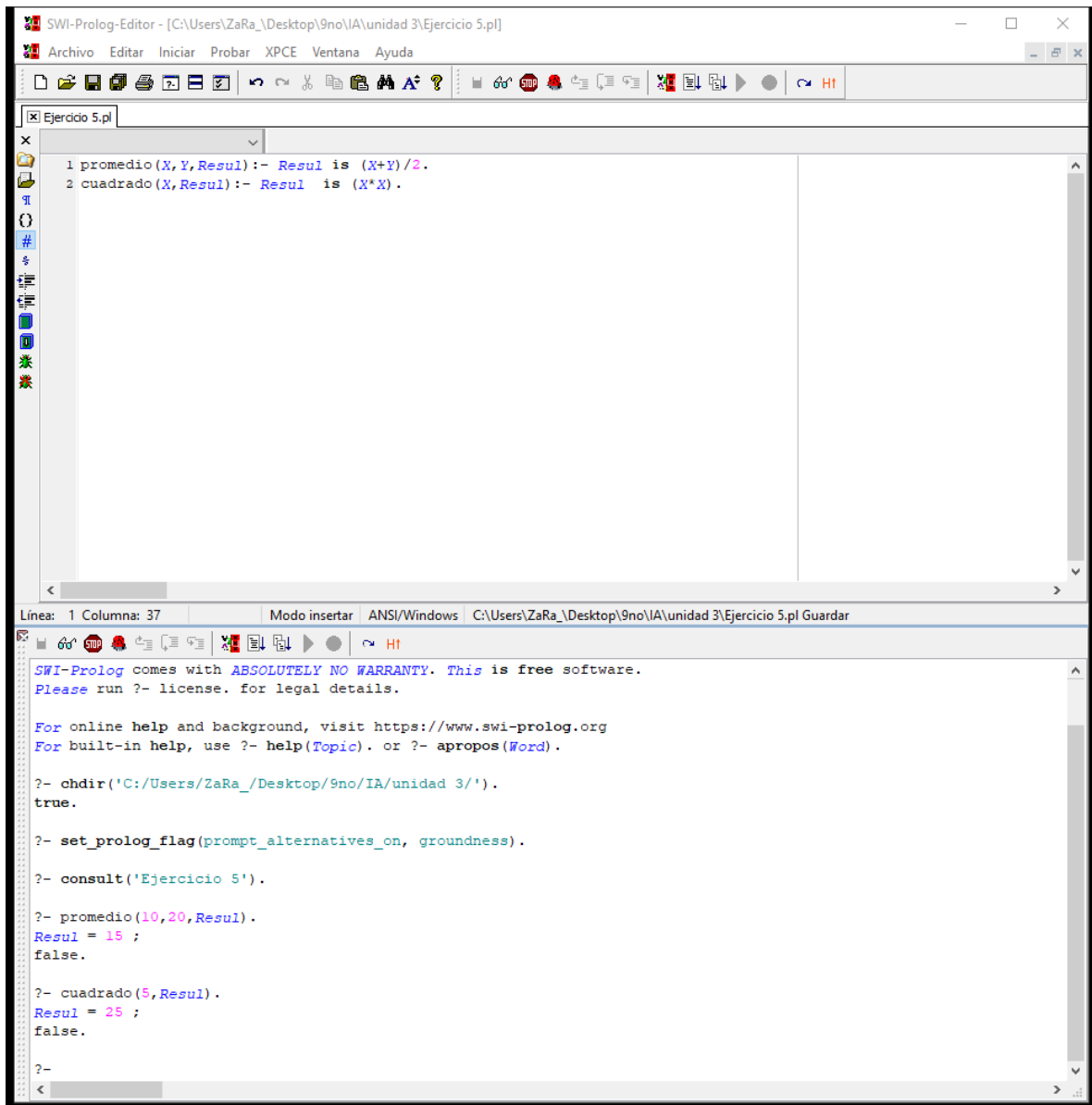
?- juego(tijera,papel,Y).
Y = tijera ;
false.

?- juego(tijera,piedra,Y).
Y = piedra ;
false.

?- juego(papel,piedra,Y).
Y = papael ;
false.

?-
```

Ejercicio 5



The screenshot shows the SWI-Prolog-Editor interface. The top window, titled 'Ejercicio 5.pl', contains the following Prolog code:

```
1 promedio(X,Y,Resul):- Resul is (X+Y)/2.
2 cuadrado(X,Resul):- Resul is (X*X).
```

The bottom window shows the execution output, starting with a license notice and followed by several queries and their results:

```
SWI-Prolog comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. This is free software.
Please run ?- license. for legal details.

For online help and background, visit https://www.swi-prolog.org
For built-in help, use ?- help(Topic). or ?- apropos(Word).

?- chdir('C:/Users/ZaRa_/Desktop/9no/IA/unidad 3/').
true.

?- set_prolog_flag(prompt_alternatives_on, groundness).

?- consult('Ejercicio 5').

?- promedio(10,20,Resul).
Resul = 15 ;
false.

?- cuadrado(5,Resul).
Resul = 25 ;
false.

?-
```

Ejercicio 6

The screenshot shows the SWI-Prolog-Editor interface. The top window, titled 'Ejercicio 6.pl', contains the following Prolog code:

```
1 suma(X,Y,W,Resul):- Resul is (X+Y+W).
2 resta(X,Y,Resul):- Resul is (X-Y).
3 multiplicacion(X,Y,Z,W,G,Resul):- Resul is (X*Y*Z*W*G).
4 potencia(X,Resul):-Resul is (X*X*X).
```

The bottom window shows the execution of these predicates:

```
?- consult('Ejercicio 6').
?- consult('Ejercicio 5').

?- suma(1,2,3,Resul).
Resul = 6 ;
false.

?- resta(10,5,Resul).
Resul = 5 ;
false.

?- multiplicacion(2,2,2,2,2,Resul).
Resul = 32 ;
false.

?- potencia(2,Resul).
Resul = 8 ;
false.

?-
```

The status bar at the bottom indicates 'Línea: 3 Columna: 31', 'Modo insertar', 'ANSI/Windows', and the file path 'C:\Users\ZaRa\Desktop\9no\IA\unidad 3\Ejercicio 6.pl Guardar'.