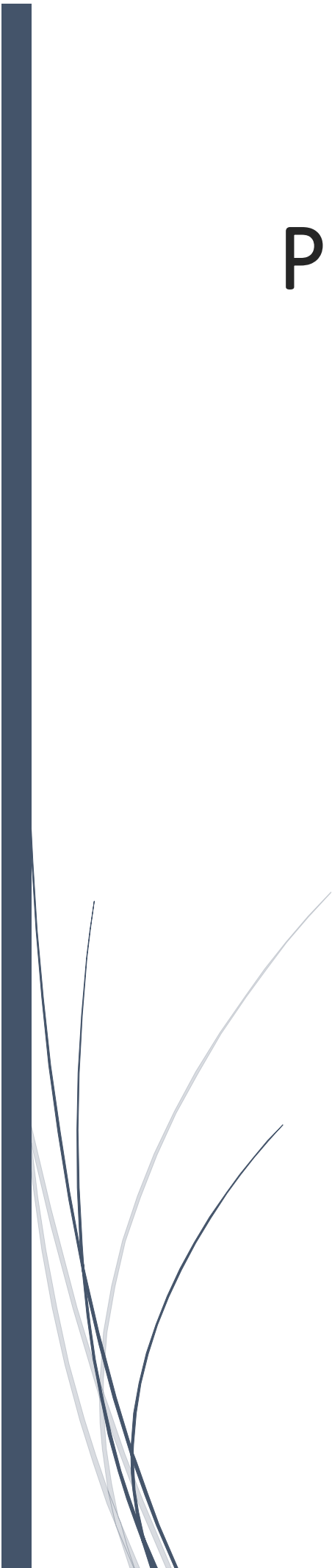


Práctica Final de SS.EE. 2022

Ismael Da Palma Fernández



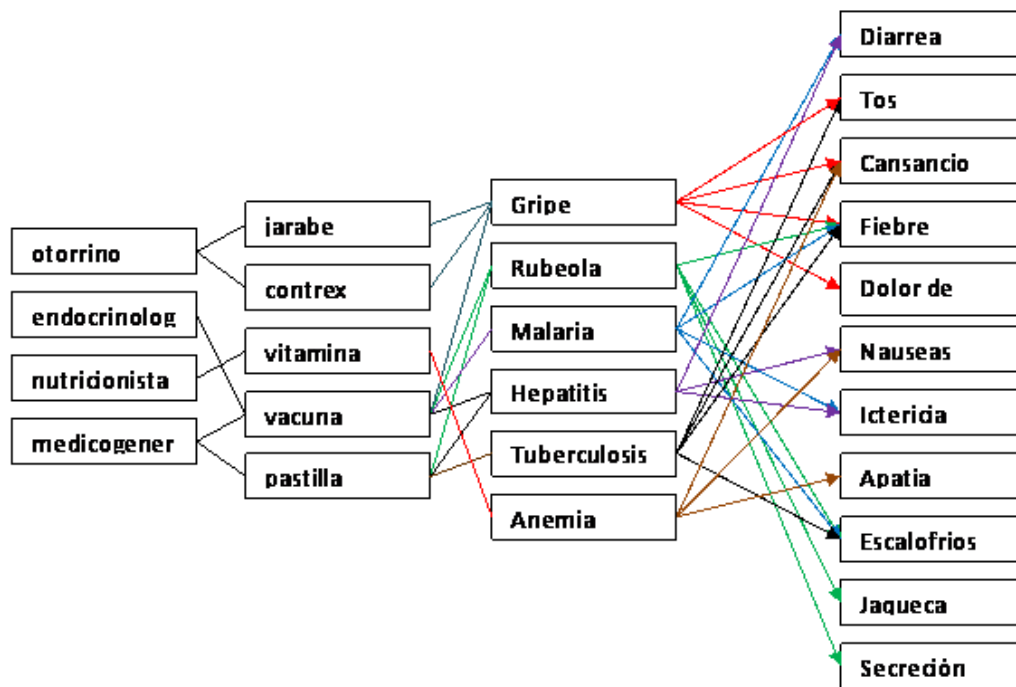
ÍNDICE

1. Enunciado	2
2. Sistema.CLP	3
3. Prueba.CLP	5
4. Cómo cargar el SS.EE. en CLIPS	6
5. Ejemplos de ejecución	6
• Ejemplo 1: con síntoma “Apatía”:	6
• Ejemplo 2: con síntoma “Náuseas”	7

1. Enunciado

En el enunciado se nos da un esquema con las siguientes reglas de síntomas y enfermedades:

Diagrama General



Además de los síntomas de cada una de las enfermedades propuestas, también tenemos los diferentes remedios que podemos usar y los diferentes especialistas que nos podrán recetar estos remedios. Por lo que para poder empezar con el código primero debemos de hacer una declaración de variables donde se indique todo lo que se ve reflejado en el esquema para posteriormente analizarlo.

2. Sistema.CLP

Este programa va a contener la declaración de todas las variables que se visualizan en el esquema del punto anterior para después cargar este fichero en otro programa que se encargará de analizar las variables (Prueba.CLP).

```
1 (deffacts sistema
2
3     (Especialista
4         (esp Medicogeneral)
5         (medcm Vacuna Pastilla)
6     )
7     (Especialista
8         (esp Nutricionista)
9         (medcm Vitamina)
10    )
11    (Especialista
12        (esp Endocrinologo)
13        (medcm Vacuna)
14    )
15    (Especialista
16        (esp Otorrino)
17        (medcm Jarabe Contrex)
18    )
19
20    (Medicamento
21        (medcm Pastilla)
22        (enf Rubeola Hepatitis Tuberculosis)
23    )
24    (Medicamento
25        (medcm Vacuna)
26        (enf Gripe Rubeola Malaria Hepatitis)
27    )
28    (Medicamento
29        (medcm Vitamina)
30        (enf Anemia)
31    )
32    (Medicamento
33        (medcm Contrex)
34        (enf Gripe)
35    )
36    (Medicamento
37        (medcm Jarabe)
38        (enf Gripe)
39    )
```




```
40
41 (Enfermedad
42 ..... (enf Anemia)
43 ..... (sint Cansancio Nauseas Apatia)
44 )
45 (Enfermedad
46 ..... (enf Tuberculosis)
47 ..... (sint Tos Cansancio Fiebre Escalofrios)
48 )
49 (Enfermedad
50 ..... (enf Hepatitis)
51 ..... (sint Diarrea Nauseas Ictericia)
52 )
53 (Enfermedad
54 ..... (enf Malaris)
55 ..... (sint Diarrea Fiebre Ictericia Escalofrios)
56 )
57 (Enfermedad
58 ..... (enf Rubeola)
59 ..... (sint Fiebre Escalofrios Jaqueca Secredon)
60 )
61 (Enfermedad
62 ..... (enf Gripe)
63 ..... (sint Tos Cansancio Fiebre Dolor)
64 )
65 )
66
67 (deffacts diagnosticoFinal
68 ..... (medcm)
69 ..... (enf)
70 )
71
72
```

3. Prueba.CLP

Una vez hemos declarado todas las variables con las que vamos a trabajar, solo queda crear un fichero de prueba que realice lo que nos pide en la actividad, es decir, realizar un programa de prueba que dado unos síntomas determine que enfermedad puede padecer el paciente, el especialista al que debe acudir y el tratamiento que recomienda para su mejora.

```
1 (deffacts sintomas
2     (sint Apatia)
3 )
4 (deftemplate Especialista
5     (field esp)
6     (multifield medcm)
7 )
8 (deftemplate Medicamento
9     (field medcm)
10    (multifield enf)
11 )
12 (deftemplate Enfermedad
13     (field enf)
14     (multifield sint)
15 )
16 (defrule buscarEnfermedad
17     (sint $? ?s $?)
18     (Enfermedad
19         (enf ?e)
20         (sint $? ?s $?))
21     (not (enf $? ?e $?))
22     ?enferm <- (enf $?en)
23     =>
24     (retract ?enferm)
25     (assert (enf ?en ?e))
26     (printout t "Puedes tener " ?e " debido al sintoma " ?s crlf)
27 )
28 (defrule buscarMedicamentoYEspecialista
29     (enf $? ?e $?)
30     (Medicamento
31         (medcm ?m)
32         (enf $? ?e $?))
33     (Especialista
34         (esp ?es)
35         (medcm $? ?m $?))
36
37     (not (medcm $? ?m $?))
38     ?medic <- (medcm $?md)
39     =>
40     (retract ?medic)
41     (assert (medcm ?md ?m))
42     (printout t "Si tienes " ?e " podrias ir al " ?es " y este te recetara " ?m crlf crlf)
43 )
```



Aquí se cambia el síntoma que se padece

Lo primero que hacemos es llamar a las variables declaradas en el archivo **sistema.CLP** para en base a esas variables, podamos buscar la enfermedad que podría tener el paciente con la **primera regla** declarada mediante los síntomas proporcionados. Una vez tenemos la enfermedad, con una **segunda regla** obtendríamos el especialista y el medicamento para la enfermedad y posteriormente mostramos por pantalla el resumen de la ejecución según los síntomas iniciales.

4. Cómo cargar el SS.EE. en CLIPS

Para poder ejecutar el programa en CLIPS lo primero que debemos hacer es cargar ambos ficheros con **File < Load**. Elegimos primero el fichero de **prueba.CLP** y luego el fichero **sistema.CLP**.

Una vez cargados los dos archivos solo nos queda resetear CLIPS con **(reset)** y a continuación ejecutamos el programa con **(run)**.

Aunque todo esto se podría resumir en un **fichero .bat** que contendría las instrucciones anteriores y luego desde CLIPS tendríamos que elegir la opción **File < Load batch** seleccionando dicho fichero.

5. Ejemplos de ejecución

- Ejemplo 1: con síntoma “Apatía”:



```
Facts (MAIN)
f-0      (initial-fact)
f-1      (sint Apatia)
f-2      (Especialista (esp Medicoqeneral) (medcm Vacuna Pastilla))
f-3      (Especialista (esp Nutricionista) (medcm Vitamina))
f-4      (Especialista (esp Endocrinologo) (medcm Vacuna))
f-5      (Especialista (esp Otorrino) (medcm Jarabe Contrex))
f-6      (Medicamento (medcm Pastilla) (enf Rubeola Hepatitis Tuberculosis))
f-7      (Medicamento (medcm Vacuna) (enf Gripe Rubeola Malaria Hepatitis))
f-8      (Medicamento (medcm Vitamina) (enf Anemia))
f-9      (Medicamento (medcm Contrex) (enf Gripe))
f-10     (Medicamento (medcm Jarabe) (enf Gripe))
f-11     (Enfermedad (enf Anemia) (sint Cansancio Nauseas Apatia))
f-12     (Enfermedad (enf Tuberculosis) (sint Tos Cansancio Fiebre Escalofrios))
f-13     (Enfermedad (enf Hepatitis) (sint Diarrea Nauseas Ictericia))
f-14     (Enfermedad (enf Malaris) (sint Diarrea Fiebre Ictericia Escalofrios))
f-15     (Enfermedad (enf Rubeola) (sint Fiebre Escalofrios Jaqueca Secredon))
f-16     (Enfermedad (enf Gripe) (sint Tos Cansancio Fiebre Dolor))
f-19     (enf Anemia)
f-20     (medcm Vitamina)
```

```
CLIPS> (reset)
CLIPS> (run)
Puedes tener Anemia debido al sintoma Apatia
Si tienes Anemia podrias ir al Nutricionista y este te recetara Vitamina
```

- Ejemplo 2: con síntoma “Náuseas”

```

Facts (MAIN)
f-0      (initial-fact)
f-1      (sint Nauseas)
f-2      (Especialista (esp Medicogeneral) (medcm Vacuna Pastilla))
f-3      (Especialista (esp Nutricionista) (medcm Vitamina))
f-4      (Especialista (esp Endocrinologo) (medcm Vacuna))
f-5      (Especialista (esp Otorrino) (medcm Jarabe Contrex))
f-6      (Medicamento (medcm Pastilla) (enf Rubeola Hepatitis Tuberculosis))
f-7      (Medicamento (medcm Vacuna) (enf Gripe Rubeola Malaria Hepatitis))
f-8      (Medicamento (medcm Vitamina) (enf Anemia))
f-9      (Medicamento (medcm Contrex) (enf Gripe))
f-10     (Medicamento (medcm Jarabe) (enf Gripe))
f-11     (Enfermedad (enf Anemia) (sint Cansancio Nauseas Apatia))
f-12     (Enfermedad (enf Tuberculosis) (sint Tos Cansancio Fiebre Escalofrios))
f-13     (Enfermedad (enf Hepatitis) (sint Diarrea Nauseas Ictericia))
f-14     (Enfermedad (enf Malaris) (sint Diarrea Fiebre Ictericia Escalofrios))
f-15     (Enfermedad (enf Rubeola) (sint Fiebre Escalofrios Jaqueca Secredon))
f-16     (Enfermedad (enf Gripe) (sint Tos Cansancio Fiebre Dolor))
f-21     (enf Anemia Hepatitis)
f-23     (medcm Vitamina Vacuna Pastilla)

```

```

CLIPS> (reset)
CLIPS> (run)
Puedes tener Anemia debido al sintoma Nauseas
Si tienes Anemia podrias ir al Nutricionista y este te recetara Vitamina

Puedes tener Hepatitis debido al sintoma Nauseas
Si tienes Hepatitis podrias ir al Endocrinologo y este te recetara Vacuna

Si tienes Hepatitis podrias ir al Medicogeneral y este te recetara Pastilla

```