

Tecnológico de Monterrey

Campus Guadalajara



Formulación de un sistema experto para la gestión de solicitudes médicas

Por

Johanna Camila Willis Ruiz, A01741070

Karla Rebeca Munguía Romero, A01741255

Victoria González González, A01737594

Análisis de sistemas basados en conocimiento (Gpo 203)

Dr. Omar Mendoza Montoya

Jueves, 24 de abril del 2024

Formulación de un sistema experto para la gestión de solicitudes médicas

<u>Enfermedad</u> <u>respiratoria:</u>	Síntomas:	Tratamiento:
Gripe	<ul style="list-style-type: none"> ● Tos persistente ● Tos seca ● Dificultad para respirar ● Cansancio ● Debilidad ● Congestión ● Goteo nasal ● Dolor de garganta ● Dolor en los ojos ● Fiebre ● Dolor de cabeza ● Dolor muscular ● Escalofríos ● Sudoración 	<ul style="list-style-type: none"> ● En caso de fiebre o dolor muscular: <ul style="list-style-type: none"> ○ Descanso ○ Mantenerse hidratado ○ Paracetamol ○ Ibuprofeno ○ Ácido acetilsalicílico ● En caso de congestión nasal o goteo nasal: <ul style="list-style-type: none"> ○ Clorfenamina ○ Frenadol ○ Couldina ● Tos persistente o tos seca sin goteo nasal: <ul style="list-style-type: none"> ○ Dextrometorfano
Covid-19	<ul style="list-style-type: none"> ● Fiebre ● Escalofríos ● Tos ● Dificultad para respirar ● Fatiga ● Dolor muscular ● Dolor corporal ● Dolor de cabeza ● Pérdida reciente del olfato o gusto ● Dolor de garganta ● Congestión o goteo nasal 	<ul style="list-style-type: none"> ● Antiviral: Remdesivir (Veklury) por 3 días consecutivos

	<ul style="list-style-type: none"> • Náuseas o Vómitos • Diarrea 	
Asma	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad para respirar • Sibilancia al exhalar • Problemas para dormir 	<ul style="list-style-type: none"> • Corticoides inhalados • Modificadores de leucotrienos • Agonistas beta de acción prolongada sólo con corticoides inhalados. • Antagonistas muscarínicos de acción prolongada se agrega en casos graves de asma.
Influenza	<ul style="list-style-type: none"> • Fiebre • Escalofríos • Tos • Dolor de garganta • Congestión nasal • Dolor muscular • Dolor corporal • Dolor de cabeza • Fatiga • Vómito • Diarrea 	<ul style="list-style-type: none"> • Oseltamivir • Zanamivir • Peramivir • Baloxavir
Fibrosis Pulmonar	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad para respirar • Tos seca • Tos persistente • Respiración rápida • Pérdida de peso • Cansancio • Dolor de articulaciones • Dolor de muscular • Acropaquia 	<ul style="list-style-type: none"> • Terapia de oxígeno para personas con niveles bajos de oxígeno • Rehabilitación pulmonar • Trasplante de pulmón en casos avanzados • Pirfenidona (Esbriet) o Nintedanib (Ofev)

Neumonía	<ul style="list-style-type: none"> • Dolor de pecho • Desorientación • Tos con flema • Fatiga • Fiebre • Sudoración • Escalofríos • Temperatura corporal baja • Náuseas • Vómito • Diarrea • Dificultad para respirar 	<ul style="list-style-type: none"> • Antibiótico • Ácido acetilsalicílico • Ibuprofeno • Paracetamol
Cáncer de pulmón	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad para respirar • Tos con sangre • Tos persistente • Cansancio • Pérdida de peso • Pérdida de apetito • Dolor de pecho • Ronquera • Dolor de huesos • Dolor de cabeza 	<ul style="list-style-type: none"> • Lobectomía • Neumonectomía • Segmentectomía o resección en cuña • Resección segmentaria • Radioterapia • Quimioterapia • Radioterapia estereotáctica corporal • Terapia dirigida con medicamentos • Inmunoterapia
Apnea del sueño	<ul style="list-style-type: none"> • Fatiga • Problemas de memoria • Dolor de cabeza • Estados depresivos • Somnolencia diurna • Sudores nocturnos • Aumento de peso • Disfunción sexual 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar ejercicio físico • Tener un peso saludable • Limitar consumo de alcohol • Limitar el consumo de cafeína • Dejar de fumar • Tener hábitos de sueño saludables

Tuberculosis	<ul style="list-style-type: none"> • Tos persistente • Tos con sangre • Tos con flema • Dolor de pecho • Dolor al respirar • Dolor al toser • Pérdida de peso • Fatiga • Fiebre • Sudoración • Escalofríos • Pérdida del apetito 	<ul style="list-style-type: none"> • Isoniacida • Rifampicina • Etambutol • Pirazinamida
Bronquitis	<ul style="list-style-type: none"> • Tos con flema • Tos seca • Dolor de pecho • Cansancio • Dolor de cabeza • Dolor corporal • Dolor de garganta 	<ul style="list-style-type: none"> • No se usan antibióticos • Paracetamol o ácido acetilsalicílico • Descanso • Mantenerse hidratado

Preguntas para el paciente:

- Camila
 - ¿Se ha sentido desorientado últimamente?

Desorientacion(x)

- ¿Tiene tos con flemas?

TosConFlemas(x)

- ¿Ha tenido temperatura corporal baja?

TemperaturaBaja(x)

- ¿Tiene tos con sangre?

TosConSangre(x)

- ¿Ha tenido pérdidas de apetito recientemente?

PerdidaDeApetito(x)

- ¿Actualmente ronca?

Ronquera(x)

- ¿Presenta dolor de huesos?

DolorDeHuesos(x)

- ¿Tiene mala memoria?

ProblemasDeMemoria(x)

- ¿Ha experimentado estados depresivos últimamente?

EstadosDepresivos(x)

- ¿Tiene ganas de dormir todo el día?

SomnolenciaDiurna(x)

- ¿Suda durante la noche?

SudoresNocturnos(x)

- ¿Recientemente ha aumentado de peso de manera involuntaria?

AumentoDePeso(x)

- ¿Presenta disfunción sexual?

DisfuncionSexual(x)

- ¿Tiene dolor al respirar?

DolorAlRespirar(x)

- ¿Tiene dolor al toser?

DolorALToser(x)

- Victoria

- ¿Tiene Fatiga?

Fatiga(x)

- ¿Presenta dolor corporal?

DolorCorporal(x)

- ¿Presenta pérdida reciente del olfato o gusto?

PerdidaRecienteDelOlfatoOGusto(x)

- ¿Ha experimentado náuseas?

Nauseas(x)

- ¿Ha tenido vómito?

Vomito(x)

- ¿Tiene diarrea?

Diarrea(x)

- ¿Presenta sibilancia al exhalar?

SibilanciaAlExhalar(x)

- ¿Tiene problemas para dormir?

ProblemasParaDormir(x)

- ¿Presenta escalofríos?

Escalofrios(x)

- ¿Presenta respiración agitada? = Respiración rápida

RespiracionRapida(x)

- ¿Presenta pérdida de peso?

PerdidaPeso(x)

- ¿Ha tenido dolor de articulaciones?

DolorArticulaciones(x)

- ¿Presenta acropaquia?

Acropaquia(x)

- ¿Presenta dolor de pecho?

DolorPecho(x)

- Karla

- ¿Usted experimenta tos persistente?

TosPersistente(x)

- ¿Usted experimenta tos seca?

TosSeca(x)

- ¿Suele presentar dificultad para respirar?

DificultadRespirar(x)

- ¿Siente cansancio con frecuencia?

Cansancio(x)

- ¿Siente debilidad con frecuencia?

Debilidad(x)

- ¿Experimenta congestión nasal?

Congestion(x)

- ¿Experimenta goteo nasal?

GoteoNasal(x)

- ¿Siente dolor de garganta ocasionalmente?

DolorGarganta(x)

- ¿Siente dolor en los ojos ocasionalmente?

DolorOjos(x)

- ¿Ha presentado fiebre recientemente?

Fiebre(x)

- ¿Siente dolor de cabeza ocasionalmente?

DolorCabeza(x)

- ¿Siente dolor muscular ocasionalmente?

DolorMuscular(x)

- ¿Experimenta sudoración?

Sudoracion(x)

Vocabulario:

General:

1. *Paciente(x)*: x es un paciente
2. *Gripe(x)*: x tiene padece de gripe
3. *Covid19(x)*: x tiene padece de Covid-19
4. *Asma(x)*: x tiene padece de asma
5. *Influenza(x)*: x tiene padece de influenza
6. *FibrosisPulmonar(x)*: x tiene padece de fibrosis pulmonar
7. *Neumonia(x)*: x tiene padece de neumonía
8. *CancerDePulmon(x)*: x tiene padece de cáncer de pulmón
9. *Apnea(x)*: x tiene padece de apnea del sueño
10. *Tuberculosis(x)*: x tiene padece de tuberculosis
11. *Bronquitis(x)*: x tiene padece de bronquitis
12. *NoEnfResp(x)*: x tiene padece de una enfermedad no listada

Síntomas:

TosPersistente(x): x experimenta tos persistente

TosSeca(x): x experimenta tos seca

DificultadRespirar(x): x experimenta dificultad para respirar

Cansancio(x): x experimenta cansancio

Debilidad(x): x experimenta debilidad
Congestion(x): x experimenta congestión
GoteoNasal(x): x experimenta goteo nasal
DolorGarganta(x): x experimenta dolor de garganta
DolorOjos(x): x experimenta dolor de ojos
Fiebre(x): x experimenta fiebre
DolorCabeza(x): x experimenta dolor de cabeza
DolorMuscular(x): x experimenta dolor muscular
Sudoracion(x): x experimenta sudoración
Desorientacion(x): x experimenta desorientación
TosConFlemas(x): x experimenta tos con flemas
TemperaturaBaja(x): x experimenta temperatura corporal baja
TosConSangre(x): x experimenta tos con sangre
PerdidaDeApetito(x): x experimenta pérdida de apetito
Ronquera(x): x experimenta ronquera
DolorDeHuesos(x): x experimenta dolor de huesos
ProblemasDeMemoria(x): x experimenta problemas de memoria
EstadosDepresivos(x): x experimenta estados depresivos
SomnolenciaDiurna(x): x experimenta somnolencia diurna
SudoresNocturnos(x): x experimenta sudores nocturnos
AumentoDePeso(x): x experimenta aumento de peso
DisfuncionSexual(x): x experimenta disfunción sexual
DolorAlRespirar(x): x experimenta dolor al respirar
DolorAlToser(x): x experimenta dolor al toser

Tratamiento:

-
1. *CorticoidesInha(x)*: A x se le receta tomar corticoides inhalados
 2. *ModifLeucotrienos(x)*: A x se le receta tomar modificadores de leucotrienos
 3. *AgonistasBeta(x)*: A x se le receta tomar agonistas beta de acción prolongada
 4. *AntaMuscarinicos(x)*: A x se le receta tomar antagonistas muscarínicos de acción prolongada
 5. *RehabPulmonar(x)*: A x se le receta practicar rehabilitación pulmonar

6. *Pirfenidona(x)*: A x se le receta tomar Pirfenidona (Esbriet)
7. *Nintedanib(x)*: A x se le receta tomar Nintedanib (Ofev)
8. *TerapiaOxigeno(x)*: A x se le receta practicar terapia de oxígeno
9. *Antibiotico(x)*: A x se le receta tomar antibióticos
10. *Paracetamol(x)*: A x se le receta tomar paracetamol
11. *AcidoAcetilsalicitico(x)*: A x se le receta tomar ácido acetilsalicílico
12. *Descanso(x)*: A x se le receta descansar
13. *Hidratacion(x)*: A x se le receta mantenerse hidratado
14. *Clorfenamina(x)*: A x se le receta clorfenamina
15. *Frenadol(x)*: A x se le receta frenadol
16. *Couldina(x)*: A x se le receta couldina
17. *Dextrometorfano(x)*: A x se le receta dextrometorfano
18. *Lobectomy(x)*: x debe someterse a una lobectomía
19. *Neumonectomy(x)*: x debe someterse a una neumonectomía
20. *Segmentectomy(x)*: x debe someterse a una segmentectomía
21. *ResectionSegmentaria(x)*: x debe someterse a una resección segmentaria
22. *Radioterapia(x)*: x debe someterse a radioterapia
23. *Quimioterapia(x)*: x debe someterse a quimioterapia
24. *RadioterapiaEstCorp(x)*: x debe someterse a radioterapia estereotáctica corporal
25. *TerapiaDirMed(x)*: x debe someterse a terapia dirigida con medicamentos
26. *Inmunoterapia(x)*: x debe someterse a inmunoterapia
27. *Remdesivir(x)*: x se debe someter a infusiones intravenosas por 3 días consecutivos.
28. *Oseltamivir(x)*: x se le receta Oseltamivir para inhalar por 5 días
29. *Zanamivir(x)*: x se le receta Zanamivir para inhalar por 5 días.
30. *Peramivir(x)*: x se le receta una dosis por vía intravenosa de Peramivir.
31. *Baloxavir(x)*: x se le receta una dosis de Baloxavir por medio oral.
32. *RealizarEjercicio(x)*: x debe de realizar ejercicio físico.
33. *PesoSaludable(x)*: x debe de tener un peso saludable
34. *LimitarAlcohol(x)*: x debe de limitarse con el consumo de alcohol
35. *LimitarCafeina(x)*: x debe limitar el consumo de cafeína.
36. *DejarFumar(x)*: x debe de dejar de fumar si es que fuma.
37. *DormirBien(x)*: x debe de tener una buena higiene del sueño.

Axiomas en lógica de primer orden:

1. $\forall_x \text{Paciente}(x)$
2. $\forall_x [\text{Paciente}(x) \Rightarrow \text{Gripe}(x) \vee \text{Covid}(x) \vee \text{Asma}(x) \vee \text{Influenza}(x) \vee \text{Fibrosis}(x) \vee \text{Neumonia}(x) \vee \text{CancerDePulmon}(x) \vee \text{Apnea}(x) \vee \text{Tuberculosis}(x) \vee \text{Bronquitis}(x) \vee \text{NoEnfResp}(x)]$

Sentencias de síntomas:

Camila

1. $\forall_x [\text{Desorientacion}(x) \Rightarrow \text{Neumonia}(x) \vee \text{NoEnfResp}(x)]$ 2
2. $\forall_x [\text{TosConFlemas}(x) \Rightarrow \text{Neumonia}(x) \vee \text{Tuberculosis}(x) \vee \text{Bronquitis}(x) \vee \text{NoEnfResp}(x)]$ 4
3. $\forall_x [\text{TemperaturaBaja}(x) \Rightarrow \text{Neumonia}(x) \vee \text{NoEnfResp}(x)]$ 2
4. $\forall_x [\text{TosConSangre}(x) \Rightarrow \text{CancerDePulmon}(x) \vee \text{Tuberculosis}(x) \vee \text{NoEnfResp}(x)]$ 3
5. $\forall_x [\text{PerdidaDeApetito}(x) \Rightarrow \text{CancerDePulmon}(x) \vee \text{NoEnfResp}(x)]$ 2
6. $\forall_x [\text{Ronquera}(x) \Rightarrow \text{CancerDePulmon}(x) \vee \text{NoEnfResp}(x)]$ 2
7. $\forall_x [\text{DolorDeHuesos}(x) \Rightarrow \text{CancerDePulmon}(x) \vee \text{NoEnfResp}(x)]$ 2
8. $\forall_x [\text{ProblemasDeMemoria}(x) \Rightarrow \text{Apnea}(x) \vee \text{NoEnfResp}(x)]$ 2
9. $\forall_x [\text{EstadosDepresivos}(x) \Rightarrow \text{Apnea}(x) \vee \text{NoEnfResp}(x)]$ 2
10. $\forall_x [\text{SomnolenciaDiurna}(x) \Rightarrow \text{Apnea}(x) \vee \text{NoEnfResp}(x)]$ 2
11. $\forall_x [\text{SudoresNocturnos}(x) \Rightarrow \text{Apnea}(x) \vee \text{NoEnfResp}(x)]$ 2
12. $\forall_x [\text{AumentoDePeso}(x) \Rightarrow \text{Apnea}(x) \vee \text{NoEnfResp}(x)]$ 2
13. $\forall_x [\text{DisfuncionSexual}(x) \Rightarrow \text{Apnea}(x) \vee \text{NoEnfResp}(x)]$ 2
14. $\forall_x [\text{DolorAlRespirar}(x) \Rightarrow \text{Tuberculosis}(x) \vee \text{NoEnfResp}(x)]$ 2
15. $\forall_x [\text{DolorALToser}(x) \Rightarrow \text{Tuberculosis}(x) \vee \text{NoEnfResp}(x)]$ 2

Karla

16. $\forall_x [\text{TosPersistente}(x) \Rightarrow \text{Gripe}(x) \vee \text{FibrosisPulmonar}(x) \vee \text{CancerDePulmon}(x) \vee \text{Tuberculosis}(x) \vee \text{NoEnfResp}(x)]$ 5
17. $\forall_x [\text{TosSeca}(x) \Rightarrow \text{Gripe}(x) \vee \text{FibrosisPulmonar}(x) \vee \text{Bronquitis}(x) \vee \text{NoEnfResp}(x)]$ 4
18. $\forall_x [\text{DificultadRespirar}(x) \Rightarrow \text{Gripe}(x) \vee \text{Covid19}(x) \vee \text{Asma}(x) \vee \text{FibrosisPulmonar}(x) \vee \text{Neumonia}(x) \vee \text{CancerDePulmon}(x) \vee \text{Bronquitis}(x) \vee \text{NoEnfResp}(x)]$ 8
19. $\forall_x [\text{Cansancio}(x) \Rightarrow \text{Gripe}(x) \vee \text{FibrosisPulmonar}(x) \vee \text{CancerDePulmon}(x) \vee \text{Bronquitis}(x) \vee \text{NoEnfResp}(x)]$ 5

20. $\forall_x [Debilidad(x) \Rightarrow Gripe(x) \vee NoEnfResp(x)]$ 2
21. $\forall_x [Congestion(x) \Rightarrow Gripe(x) \vee Covid19(x) \vee Influenza(x) \vee NoEnfResp(x)]$ 4
22. $\forall_x [GoteoNasal(x) \Rightarrow Gripe(x) \vee Covid19(x) \vee NoEnfResp(x)]$ 3
23. $\forall_x [DolorGarganta(x) \Rightarrow Gripe(x) \vee Covid19(x) \vee Influenza(x) \vee Bronquitis(x) \vee NoEnfResp(x)]$ 5
24. $\forall_x [DolorOjos(x) \Rightarrow Gripe(x) \vee NoEnfResp(x)]$ 2
25. $\forall_x [Fiebre(x) \Rightarrow Gripe(x) \vee Covid19(x) \vee Influenza(x) \vee Neumonia(x) \vee Tuberculosis(x) \vee NoEnfResp(x)]$ 6
26. $\forall_x [DolorCabeza(x) \Rightarrow Gripe(x) \vee Covid19(x) \vee Influenza(x) \vee CancerPulmon(x) \vee Apnea(x) \vee Bronquitis(x) \vee NoEnfResp(x)]$ 7
27. $\forall_x [DolorMuscular(x) \Rightarrow Gripe(x) \vee Covid19(x) \vee NoEnfResp(x)]$ 3
28. $\forall_x [Sudoracion(x) \Rightarrow Gripe(x) \vee Neumonia(x) \vee Tuberculosis(x) \vee NoEnfResp(x)]$ 4

Victoria:

29. $\forall_x [Fatiga(x) \Rightarrow Covid19(x) \vee Influenza(x) \vee Neumonia(x) \vee Apnea(x) \vee Tuberculosis \vee NoEnfResp(x)]$ 6
30. $\forall_x [DolorCorporal(x) \Rightarrow Covid19(x) \vee Influenza(x) \vee Bronquitis(x) \vee NoEnfResp(x)]$ 4
31. $\forall_x [PerdidaRecienteDelOlfatoOGusto(x) \Rightarrow Covid19(x) \vee NoEnfResp(x)]$ 2
32. $\forall_x [Nauseas(x) \Rightarrow Covid19(x) \vee Neumonia(x) \vee NoEnfResp(x)]$ 3
33. $\forall_x [Vomito(x) \Rightarrow Covid19(x) \vee Neumonía(x) \vee Influenza(x) \vee NoEnfResp(x)]$ 4
34. $\forall_x [Diarrea(x) \Rightarrow Covid19(x) \vee Neumonia(x) \vee Influenza(x) \vee NoEnfResp(x)]$ 4
35. $\forall_x [SibilanciaAlExhalar(x) \Rightarrow Asma(x) \vee NoEnfResp(x)]$ 2
36. $\forall_x [ProblemasParaDormir(x) \Rightarrow Asma(x) \vee NoEnfResp(x)]$ 2
37. $\forall_x [Escalofrios(x) \Rightarrow Gripe(x) \vee Covid19(x) \vee Influenza(x) \vee Neumonia(x) \vee Tuberculosis(x) \vee NoEnfResp(x)]$ 6
38. $\forall_x [RespiracionRapida(x) \Rightarrow FibrosisPulmonar(x) \vee NoEnfResp(x)]$ 2

39. $\forall_x [PerdidaDePeso(x) \Rightarrow FibrosisPulmonar(x) \vee CancerDePulmon(x) \vee Tuberculosis(x) \vee NoEnfResp(x)]$ 4
40. $\forall_x [DolorDeArticulaciones(x) \Rightarrow FibrosisPulmonar(x) \vee NoEnfResp(x)]$ 2
41. $\forall_x [Acropaqui(x) \Rightarrow FibrosisPulmonar(x) \vee NoEnfResp(x)]$ 2
42. $\forall_x [DolorDePecho(x) \Rightarrow Neumonía(x) \vee CancerDePulmon(x) \vee Tuberculosis(x) \vee Bronquitis(x) \vee NoEnfResp(x)]$ 5

Sentencias de tratamiento:

Camila

43. $\forall_x [Gripe(x) \wedge (DolorMuscular(x) \vee Fiebre(x)) \Rightarrow Descanso(x) \vee Hidratacion(x) \vee Paracetamol(x) \vee Ibuprofeno(x) \vee AcidoAcetilsalicitico(x)]$
44. $\forall_x \neg [Ibuprofeno(x) \wedge AcidoAcetilsalicitico(x)]$
45. $\forall_x [Gripe(x) \wedge (Congestion(x) \vee GoteoNasal(x)) \Rightarrow Clorfenamina(x) \vee Frenadol(x) \vee Couldina(x)]$
46. $\forall_x \neg [Clorfenamina(x) \wedge Couldina(x)]$
47. $\forall_x \neg [Frenadol(x) \wedge Couldina(x)]$
48. $\forall_x [Gripe(x) \wedge TosSeca(x) \wedge \neg GoteoNasal(x) \Rightarrow Dextrometorfano(x)]$
49. $\forall_x [Neumonia(x) \Rightarrow Antibiotico(x) \vee AcidoAcetilsalicitico(x) \vee Ibuprofeno(x) \vee Paracetamol(x)]$
50. $\forall_x [Ibuprofeno(x) \vee Paracetamol(x) \Rightarrow \neg Antibiotico(x)]$
51. $\forall_x \neg [Antibiotico(x) \wedge Ibuprofeno(x)]$
52. $\forall_x \neg [Antibiotico(x) \wedge Paracetamol(x)]$
53. $\forall_x [CancerDePulmon(x) \Rightarrow Lobectomia(x) \vee Neumonectomia(x) \vee Segmentectomia(x) \vee ReseccionSegmentaria(x) \vee Radioterapia(x) \vee Quimioterapia(x) \vee RadioterapiaEstCorp(x) \vee TerapiaDirMed(x) \vee Inmunoterapia(x)]$
54. $\forall_x \neg [Radioterapia(x) \wedge RadioterapiaEstCorp(x)]$
55. $\forall_x \neg [Radioterapia(x) \wedge Quimioterapia(x)]$
56. $\forall_x \neg [TerapiaDirMed(x) \wedge Quimioterapia(x)]$

57. $\forall_x \neg [Inmunoterapia(x) \wedge Quimioterapia(x)]$
58. $\forall_x \neg [Inmunoterapia(x) \wedge TerapiaDirMed(x)]$
59. $\forall_x [Tuberculosis(x) \Rightarrow Isoniacida(x) \vee Rifampicina(x) \vee Etambutol(x) \vee Pirazinamida(x)]$
60. $\forall_x \neg [Isoniacida(x) \wedge Rifampicina(x)]$
61. $\forall_x \neg [Pirazinamida(x) \wedge Rifampicina(x)]$
62. $\forall_x \neg [Etambutol(x) \wedge Pirazinamida(x)]$

Karla

63. $\forall_x [Asma(x) \Rightarrow CorticoidesInha(x) \vee ModifLeucotrienos(x)]$
64. $\forall_x [AgonistasBeta(x) \Rightarrow CorticoidesInha(x)]$
65. $\forall_x [AntaMuscarinicos(x) \Rightarrow CorticoidesInha(x) \vee ModifLeucotrienos(x)]$
66. $\forall_x [FibrosisPulmonar(x) \Rightarrow RehabPulmonar(x) \wedge (Pirfenidona(x) \vee Nintedanib(x))]$
67. $\forall_x [FibrosisPulmonar(x) \wedge DificultadRespirar(x) \Rightarrow TerapiaOxigeno(x)]$
68. $\forall_x [Bronquitis(x) \Rightarrow \neg Antibiotico(x)]$
69. $\forall_x [Bronquitis(x) \Rightarrow Paracetamol(x) \vee AcidoAcetilsalicitico(x)]$
70. $\forall_x \neg (Paracetamol(x) \wedge AcidoAcetilsalicitico(x))$
71. $\forall_x [Bronquitis(x) \Rightarrow Descanso(x) \wedge Hidratacion(x)]$

Victoria

72. $\forall_x [Covid19(x) \Rightarrow Remdesivir(x)]$
73. $\forall_x [Influenza(x) \Rightarrow Oseltamivir(x) \vee Zanamivir(x) \vee Peramivir(x) \vee Baloxavir(x)]$
74. $\forall_x \neg (Oseltamivir(x) \wedge Zanamivir(x))$
75. $\forall_x \neg (Oseltamivir(x) \wedge Peramivir(x))$
76. $\forall_x \neg (Oseltamivir(x) \wedge Baloxavir(x))$
77. $\forall_x \neg (Zanamivir(x) \wedge Peramivir(x))$
78. $\forall_x \neg (Zanamivir(x) \wedge Baloxavir(x))$
79. $\forall_x \neg (Peramivir(x) \wedge Baloxavir(x))$
80. $\forall_x [Apnea(x) \Rightarrow RealizarEjercicio(x) \wedge PesoSaludables(x) \wedge$

LimitarAlcohol \wedge *LimitarCafeina* \wedge *DejarFumar* \wedge *DormirBien*

Conclusiones:

Camila

En conclusión, la primera etapa del proyecto me pareció muy interesante porque me permitió tener un mejor entendimiento de las aplicaciones que puede tener la lógica de primer orden en la vida real. Durante el desarrollo de este trabajo se presentaron diversas dificultades. La primera dificultad fue al momento de definir los tratamientos para cada enfermedad ya que cada paciente tiene diferentes necesidades según sus síntomas. La segunda dificultad fue la estandarización de todo el vocabulario porque implicó investigar terminología médica para identificar sinónimos. La tercera dificultad fue ponernos de acuerdo como equipo al momento de tomar decisiones importantes porque cada una tenía distintas perspectivas sobre lo que íbamos a realizar. La cuarta dificultad fue el planteamiento de las sentencias porque tuvimos que decidir qué tan preciso iba a ser el sistema a desarrollar de acuerdo a las diez enfermedades que seleccionamos: por ejemplo, al principio habíamos acordado que cada una iba a realizar una sentencia para cada enfermedad, pero después nos dimos cuenta de que se necesitábamos agregar muchas más sentencias. En general, todas estas dificultades nos permitieron valorar el trabajo de las personas que trabajan en el campo de la medicina o en la generación de este tipo de sistemas.

Victoria:

Para esta primera entrega del reto hemos atravesado por diferentes dificultades, desde desacuerdos entre el equipo por las diferentes ideas sobre cómo podríamos implementar nuestro sistema, hasta decidir qué grupo de enfermedades íbamos a escoger. Pero la primera dificultad que tuvimos fue escoger, cual grupo de enfermedades íbamos a escoger, dónde teníamos como opciones enfermedades respiratorias y enfermedades gastrointestinales, al fin decidimos enfermedades respiratorias, luego fue cuántas enfermedades de ese grupo de enfermedades íbamos a escoger, por lo que al final escogimos 10, esto con el objetivo de que de cada enfermedad íbamos a hacer 3 sentencias, para obtener al final las 30 requeridas, definitivamente esto no fue lo que al final hicimos, sin embargo fue nuestra primera idea.

La segunda yo creo que fue el más grande problema porque fue acordar cómo es que íbamos a establecer nuestras sentencias de primer orden, porque al principio las estábamos pensando como proposiciones lógicas, teniendo eso, ya fue más fácil este primer avance. Primero lo hicimos para los síntomas y ya después lo hicimos con el tratamiento de cada enfermedad, para que de esta manera se declarara que si tenía un síntoma, podría ser parte de ciertas enfermedades, pero si el síntoma era diferente, pues otras y así sucesivamente; de esta misma manera lo hicimos con el tratamiento de cada enfermedad.+

Karla:

Para resolver la problemática de diagnosticar pacientes con la correcta enfermedad respiratoria, nos enfrentamos a distintas dificultades. El principal reto que atravesamos fue delimitar el alcance que queríamos que tuviera nuestro modelo de lógica de primer orden, es decir, la cantidad de ramificaciones y posibles resultados que se puedan obtener de las sentencias planteadas. La segunda dificultad fue trasladar la información investigada a proposiciones de primer orden; como la información que obtuvimos estaba planteada en lenguaje natural, se tuvo que hacer una limpieza de la misma para estandarizar los síntomas comunes a más de una enfermedad. Además, la cantidad total de síntomas encontrados implicó escribir un número significativo de sentencias con el único propósito de encontrar los posibles diagnósticos de cada uno. En adición, se tuvo que definir la estructura de las sentencias que escribiríamos con la información recopilada, esto también implicó un reto porque fue necesario tener una discusión para definir nuestros objetivos y nuestro propio entendimiento de la lógica de primer orden. Finalmente, construimos las sentencias que relacionan las enfermedades con los tratamientos; esta parte conllevó un análisis crítico de las interacciones entre distintos medicamentos y requirió proponer sentencias únicas para cada característica particular encontrada en la investigación.

Referencias:

- Pritish, K. & Tosh, M.(2024). Síntomas de la gripe: ¿debo consultar al médico? En Mayo Clinic. Recuperado de:
<https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/flu/expert-answers/flu-symptoms/faq-20057983>
- Organización de Consumidores y Usuarios. (2023). Gripe: qué tomar (y qué no tomar). Recuperado de:
<https://www.ocu.org/salud/medicamentos/noticias/gripe-que-tomar-y-que-no-tomar-561014>
- Medicamentos para el asma: conoce tus opciones. (2022, August 19). Mayo Clinic.
<https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/asthma/in-depth/asthma-medications/art-20045557>
- Asthma - Symptoms and causes - Mayo Clinic. (2024, April 6). Mayo Clinic.
<https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/asthma/symptoms-causes/syc-20369653#:~:text=Chest%20tightness%20or%20pain,a%20cold%20or%20the%20flu>
- American Lung Association. (n.d.). ¿Qué es la fibrosis pulmonar?
<https://www.lung.org/espanol/salud-pulmonar-y-enfermedades/fibrosis-pulmonar>
- Fibrosis pulmonar idiopática: MedlinePlus enciclopedia médica. (n.d.).
<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000069.htm#:~:text=No%20existe%20cura%20conocida%20para,al%20pulm%C3%B3n%20sea%20m%C3%A1s%20lento>
- Tuberculosis. (2021). En Mayo Clinic. Recuperado de:
<https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/tuberculosis/symptoms-causes/syc-20351250>
- Tratamiento | NHLBI, NIH. (2023, 15 noviembre). NHLBI, NIH.
<https://www.nhlbi.nih.gov/es/salud/apnea-del-sueno/tratamiento#:~:text=Para%20ayudar%20a%20tratar%20la,afe%C3%A9n%20y%20dejar%20de%20fumar>
- ResMed LTD. (2024, 2 enero). Síntomas y riesgos de la apnea del sueño | ResMed. ResMed España. <https://www.resmed.es/pacientes/apnea-del-sueno/sintomas-riesgos/>
- Síntomas de la influenza y sus complicaciones. (2022, 3 octubre). Centers For Disease Control And Prevention.
<https://espanol.cdc.gov/flu/symptoms/symptoms.htm>
- Lo que debe saber sobre los medicamentos antivirales contra la influenza. (2024, 20 marzo). Centers For Disease Control And Prevention.
<https://espanol.cdc.gov/flu/treatment/whatyoushould.htm#:~:text=Para%20el%20tratamiento>

[o%20de%20la%20influenza%2C%20por%20lo%20general%20se.por%20m%C3%A1s%20de%20cinco%20d%C3%ADas.](#)

- El COVID-19 y su salud. (2020, 11 febrero). Centers For Disease Control And Prevention. <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/your-health/treatments-for-severe-illness.html>
- Cáncer de pulmón. (2022). En Mayo Clinic. Recuperado de: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/lung-cancer/diagnosis-treatment/drc-20374627>
- El COVID-19 y su salud. (2020c, febrero 11). Centers For Disease Control And Prevention. <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/your-health/treatments-for-severe-illness.html>
- National Library of Medicine. (n.d.). Bronquitis aguda. [https://medlineplus.gov/spanish/acutebronchitis.html#:~:text=El%20tratamiento%20incluye%20descansar%2C%20tomar,la%20causa%20es%20un%20virus.](https://medlineplus.gov/spanish/acutebronchitis.html#:~:text=El%20tratamiento%20incluye%20descansar%2C%20tomar,la%20causa%20es%20un%20virus)
- Bronquitis aguda (resfriado de pecho) | Prescripción y uso de antibióticos | CDC. (n.d.). <https://www.cdc.gov/antibiotic-use/sp/bronchitis.html>