

Instituto Tecnológico de Culiacán



**TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO**



Carrera: Ingeniería en Sistemas Computacionales

Materia: Inteligencia Artificial

Profesor: Zuriel Dathan Mora Félix

Trabajo: Reglas y lógica de predicados para el Sistema
Experto

Grupo:

11:00 PM – 12:00 PM

Integrantes:

Ojeda López Luis Enrique

Saucedo Rodríguez Roberto Carlos

Reglas y lógica de predicados

Regla No. 1 (Asbestosis):

Si el paciente presenta síntomas tales como **Sentirse sin aliento, Tos Seca y Dolor en el pecho.**

Entonces padece de **Asbestosis.**

Predicados atómicos:

- $A(x)$: “x se **Siente sin aliento**”
- $B(x)$: “x tiene **Tos Seca**”
- $C(x)$: “x tiene **Dolor en el pecho**”
- $D(x)$: “x tiene **Asbestosis**”

$$\forall x (A(x) \wedge B(x) \wedge C(x) \rightarrow D(x))$$

Regla No. 2 (Asma):

Si el paciente presenta síntomas tales como **Sibilancia, Verse pálido, Opresión en el pecho, Dificultad para hablar, Dificultad para respirar, Inconsciencia, Falta de aliento y Sudoración o Tos.**

Entonces padece de **Asma.**

Predicados atómicos:

- $A(x)$: “x tiene **Sibilancia**”
- $B(x)$: “x se **Ve Pálido**”
- $C(x)$: “x tiene **Opresión en el pecho**”
- $D(x)$: “x tiene **Dificultad para hablar**”
- $E(x)$: “x tiene **Dificultad para respirar**”
- $F(x)$: “x tiene **Inconsciencia**”
- $G(x)$: “x tiene **Falta de aliento**”
- $H(x)$: “x tiene **Sudoración**”
- $I(x)$: “x tiene **Tos**”
- $J(x)$: “x tiene **Asma**”

$$\forall x (A(x) \wedge B(x) \wedge C(x) \wedge D(x) \wedge E(x) \wedge F(x) \wedge G(x) \wedge (H(x) \vee I(x)) \rightarrow J(x))$$

Regla No. 3 (Bronquitis):

Si el paciente presenta síntomas tales como **Dolor en la garganta, Secreción nasal, Dolor de cabeza, Tos, Toser moco, Dificultad para respirar, Dificultad al acostarse, Fiebre alta y Dolor en el pecho u hombro.**

Entonces padece de **Bronquitis.**

Predicados atómicos:

- $A(x)$: “x tiene **Dolor en la garganta**”
- $B(x)$: “x tiene **Secreción nasal**”
- $C(x)$: “x tiene **Dolor de cabeza**”
- $D(x)$: “x tiene **Tos**”
- $E(x)$: “x **tose moco**”
- $F(x)$: “x **tiene Dificultad para respirar**”
- $G(x)$: “x **tiene Dificultad al acostarse**”
- $H(x)$: “x **tiene Fiebre alta**”
- $I(x)$: “x **tiene Dolor en el pecho u hombro**”
- $J(x)$: “x **tiene Bronquitis**”

$$\forall x (A(x) \wedge B(x) \wedge C(x) \wedge D(x) \wedge E(x) \wedge F(x) \wedge G(x) \wedge H(x) \wedge I(x) \rightarrow J(x))$$

Regla No. 4 (Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)):

Si el paciente presenta síntomas tales como **Dificultad para respirar, Tos crónica, Mucosidad excesiva, Sibilancia y Dolor en el pecho.**

Entonces padece de **Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)**

Predicados atómicos:

- $A(x)$: “x tiene **Dificultad para respirar**”
- $B(x)$: “x tiene **Tos crónica**”
- $C(x)$: “x tiene **Mucosidad excesiva**”
- $D(x)$: “x tiene **Sibilancia**”
- $E(x)$: “x tiene **Dolor en el pecho**”
- $F(x)$: “x tiene **Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)**”

$$\forall x (A(x) \wedge B(x) \wedge C(x) \wedge D(x) \wedge E(x) \rightarrow F(x))$$

Regla No. 5 (Resfriado común):

Si el paciente presenta síntomas tales como **Dolor en la garganta, Tos, Secreción o Congestión nasal, Sentirse cansado, Estornudos, Dolor de cabeza y Dolor muscular.**

Entonces padece de **Resfriado común.**

Predicados atómicos:

- $A(x)$: “x tiene **Dolor en la garganta**”
- $B(x)$: “x tiene **Tos**”
- $C(x)$: “x tiene **Secreción nasal**”
- $D(x)$: “x tiene **Congestión nasal**”
- $E(x)$: “x se siente **Cansado**”
- $F(x)$: “x tiene **Estornudos**”
- $G(x)$: “x tiene **Dolor de cabeza**”
- $H(x)$: “x tiene **Dolor muscular**”
- $I(x)$: “x tiene **Resfriado común**”

$$\forall x (A(x) \wedge B(x) \wedge (C(x) \vee D(x)) \wedge E(x) \wedge F(x) \wedge G(x) \wedge H(x) \rightarrow I(x))$$

Regla No. 6 (COVID - 19):

Si el paciente presenta síntomas tales como **Tos, Dolor de garganta, Dolor muscular, Diarrea, Congestión nasal, Dificultad para respirar, Fiebre alta, Nauseas, Perdida del gusto y Sentirse Cansado o Agotado.**

Entonces padece de **COVID – 19**

Predicados atómicos:

- $A(x)$: “x tiene **Tos**”
- $B(x)$: “x tiene **Dolor de garganta**”
- $C(x)$: “x tiene **Dolor muscular**”
- $D(x)$: “x tiene **Diarrea**”
- $E(x)$: “x tiene **Congestión nasal**”
- $F(x)$: “x tiene **Dificultad para respirar**”
- $G(x)$: “x tiene **Fiebre alta**”
- $H(x)$: “x tiene **Nauseas**”
- $I(x)$: “x tiene **Perdida del gusto**”

- $J(x)$: “x se siente **Agotado**”
- $K(x)$: “x se siente **Cansado**”
- $L(x)$: “x tiene **COVID – 19**”

$$\forall x (A(x) \wedge B(x) \wedge C(x) \wedge D(x) \wedge E(x) \wedge F(x) \wedge G(x) \wedge H(x) \wedge I(x) \wedge (J(x) \vee K(x)) \rightarrow L(x))$$

Regla No. 7 (Crup):

Si el paciente presenta síntomas tales como **Tos fuerte, Sibilancias, Voz ronca, Secreción o Congestión nasal, Fiebre y Cansancio.**

Entonces padece de **Crup**.

Predicados atómicos:

- $A(x)$: “x tiene **Tos fuerte**”
- $B(x)$: “x tiene **Sibilancias**”
- $C(x)$: “x tiene **Voz ronca**”
- $D(x)$: “x tiene **Secreción**”
- $E(x)$: “x tiene **Congestión nasal**”
- $F(x)$: “x tiene **Fiebre**”
- $G(x)$: “x se siente **Cansado**”
- $H(x)$: “x tiene **Crup**”

$$\forall x (A(x) \wedge B(x) \wedge C(x) \wedge (D(x) \vee E(x)) \wedge F(x) \wedge G(x) \rightarrow H(x))$$

Regla No. 8 (Influenza o gripe):

Si el paciente presenta **Dolor de garganta, Dolor muscular, Escalofríos, Fiebre, Sentirse Cansado o Agotado, Ojos llorosos, Pérdida de Apetito, Secreción nasal y Tos.**

Entonces padece de **Influenza o Gripe.**

Predicados atómicos:

- $A(x)$: “x tiene **Dolor de garganta**”
- $B(x)$: “x tiene **Dolor muscular**”
- $C(x)$: “x tiene **Escalofríos**”
- $D(x)$: “x tiene **Fiebre**”
- $E(x)$: “x se siente **Cansado**”
- $F(x)$: “x se siente **Agotado**”
- $G(x)$: “x tiene **Ojos llorosos**”
- $H(x)$: “x tiene **Pérdida de Apetito**”
- $I(x)$: “x tiene **Secreción nasal**”
- $J(x)$: “x tiene **Tos**”
- $K(x)$: “x tiene **Influenza o Gripe**”

$$\forall x (A(x) \wedge B(x) \wedge C(x) \wedge D(x) \wedge (E(x) \vee F(x)) \wedge G(x) \wedge H(x) \wedge I(x) \wedge J(x) \rightarrow K(x))$$

Regla No. 9 (Neumonía):

Si el paciente presenta síntomas tales como **Fiebre, Tos con flema, Dificultad para respirar, Fatiga intensa, Malestar general y Dolor en el pecho.**

Entonces padece de **Neumonía.**

Predicados atómicos:

- $A(x)$: “x tiene **Fiebre**”
- $B(x)$: “x tiene **Tos con flema**”
- $C(x)$: “x tiene **Dificultad para respirar**”
- $D(x)$: “x tiene **Fatiga intensa**”
- $E(x)$: “x tiene **Malestar general**”
- $F(x)$: “x tiene **Dolor en el pecho**”
- $G(x)$: “x tiene **Neumonía**”

$$\forall x (A(x) \wedge B(x) \wedge C(x) \wedge D(x) \wedge E(x) \wedge F(x) \rightarrow G(x))$$

Regla No. 10 (Tos Ferina):

Si el paciente presenta síntomas de **Tos, Fiebre, Congestión o Secreción nasal y Sentirse Cansado o Agotado.**

Entonces padece de **Tos Ferina**

Predicados atómicos:

- A(x): “x tiene **Tos**”
- B(x): “x tiene **Fiebre**”
- C(x): “x tiene **Congestión nasal**”
- D(x): “x tiene **Secreción nasal**”
- E(x): “x se siente **Cansado**”
- F(x): “x se siente **Agotado**”
- G(x): “x tiene **Tos Ferina**”

$$\forall x (A(x) \wedge B(x) \wedge (C(x) \vee D(x)) \wedge (E(x) \vee F(x)) \rightarrow G(x))$$

Regla No. 11 (Pleuresía o pleuritis):

Si el paciente presenta síntomas tales como **Dolor de pecho punzante, Dificultad para respirar, Tos seca, Sentirse Cansado o Agotado, Dolor muscular y Pérdida de apetito, Escalofríos, Fiebre y Latidos cardíacos rápidos.**

Entonces padece de **Pleuresía o pleuritis.**

Predicados atómicos:

- A(x): “x tiene **Dolor de pecho punzante**”
- B(x): “x tiene **Dificultad para respirar**”
- C(x): “x tiene **Tos seca**”
- D(x): “x se siente **Cansado**”
- E(x): “x se siente **Agotado**”
- F(x): “x tiene **Dolor muscular**”
- G(x): “x tiene **Pérdida de apetito**”
- H(x): “x tiene **Escalofríos**”
- I(x): “x tiene **Fiebre**”
- J(x): “x tiene **Latidos cardíacos rápidos**”

- $K(x)$: “x tiene **Pleuresía o pleuritis**”

$$\forall x (A(x) \wedge B(x) \wedge C(x) \wedge (D(x) \vee E(x)) \wedge F(x) \wedge G(x) \wedge H(x) \wedge I(x) \wedge J(x) \rightarrow K(x))$$

Regla No. 12 (Fibrosis Pulmonar Idiopática (IPF)):

Si el paciente presenta síntomas tales como **Sentirse sin aliento**, **Dolor en el pecho**, **Pérdida de Apetito**, **Pérdida de Peso**, **Sentirse Cansado** o **Agotado**, **Sentirse sin aliento**, **Tos crónica** y **Presenta una deformación en su dedo**.

Entonces padece de **Fibrosis Pulmonar Idiopática (IPF)**.

Predicados atómicos:

- $A(x)$: “x se siente **Sin aliento**”
- $B(x)$: “x tiene **Dolor en el pecho**”
- $C(x)$: “x tiene **Pérdida de apetito**”
- $D(x)$: “x tiene **Pérdida de peso**”
- $E(x)$: “x se siente **Cansado**”
- $F(x)$: “x se siente **Agotado**”
- $G(x)$: “x se siente **Sin Aliento**”
- $H(x)$: “x tiene **Tos crónica**”
- $I(x)$: “x tiene **Deformación en su dedo**”
- $J(x)$: “x tiene **IPF**”

$$\forall x (A(x) \wedge B(x) \wedge C(x) \wedge D(x) \wedge (E(x) \vee F(x)) \wedge G(x) \wedge H(x) \wedge I(x) \rightarrow J(x))$$

Regla No. 13 (Hipertensión pulmonar - HP):

Si el paciente presenta síntomas tales como **Dolor de pecho, Sibilancias, Tos, Voz ronca, Sentirse sin aliento, Mareos, Latidos cardíacos rápidos, Sentirse Cansado o Agotado, Hinchazón en la parte baja y Labios azules.**

Entonces padece de **Hipertensión pulmonar - HP.**

Predicados atómicos:

- $A(x)$: “x tiene **Dolor de pecho**”
- $B(x)$: “x tiene **Sibilancias**”
- $C(x)$: “x tiene **Tos**”
- $D(x)$: “x tiene **Voz ronca**”
- $E(x)$: “x se **Siente sin aliento**”
- $F(x)$: “x tiene **mareos**”
- $G(x)$: “x tiene **Latidos cardíacos rápidos**”
- $H(x)$: “x se siente **Cansado**”
- $I(x)$: “x se siente **agotado**”
- $J(x)$: “x tiene **Hinchazón en la parte baja**”
- $K(x)$: “x tiene **Labios azules**”
- $L(x)$: “x tiene **Hipertensión pulmonar**”

$$\forall x (A(x) \wedge B(x) \wedge C(x) \wedge D(x) \wedge E(x) \wedge F(x) \wedge G(x) \wedge (H(x) \vee I(x)) \wedge J(x) \wedge K(x) \rightarrow L(x))$$

Regla No. 14 (Apnea Obstructiva del Sueño):

Si el paciente presenta síntomas tales como **Ruidos fuertes al dormir, Pausas en la Respiración, Tos, Sudoración y Somnolencia.**

Entonces padece de **Apnea Obstructiva del Sueño (OSA).**

Predicados atómicos:

$A(x)$: “x hace **Ruidos fuertes al dormir**”

$B(x)$: “x tiene **Pausas en la Respiración**”

$C(x)$: “x tiene **Tos**”

D(x): "x tiene **Sudoración**"

E(x): "x tiene **Somnolencia**"

F(x): "x tiene **Apnea Obstructiva del Sueño**"

$\forall x (A(x) \wedge B(x) \wedge C(x) \wedge D(x) \wedge E(x) \rightarrow F(x))$

Regla No. 15 (Cáncer pulmonar):

Si el paciente presenta síntomas tales como **Hinchazón en la parte baja, Tos crónica, Dolor en el pecho, Tos con sangre, Sentirse sin aliento, Sibilancias, Voz ronca, Cuello y cara hinchados, Pérdida de apetito, Dolor de espalda, Dolor de huesos, Dolor de cabeza y Deformación de dedo (Clubbing).**

Entonces padece de **Cáncer pulmonar**.

Predicados atómicos:

- A(x): "x tiene **Hinchazón en la parte baja**"
- B(x): "x tiene **Tos crónica**"
- C(x): "x tiene **Dolor en el pecho**"
- D(x): "x tiene **Tos con sangre**"
- E(x): "x se **Siente sin aliento**"
- F(x): "x tiene **Sibilancias**"
- G(x): "x tiene **Voz ronca**"
- H(x): "x tiene **Cuello y cara hinchados**"
- I(x): "x tiene **Pérdida de apetito**"
- J(x): "x tiene **Dolor de espalda**"
- K(x): "x tiene **Dolor de huesos**"
- L(x): "x tiene **Dolor de cabeza**"
- M(x): "x tiene **Deformación de dedo**"
- N(x): "x tiene **Cáncer pulmonar**"

$\forall x (A(x) \wedge B(x) \wedge C(x) \wedge D(x) \wedge E(x) \wedge F(x) \wedge G(x) \wedge H(x) \wedge I(x) \wedge J(x) \wedge K(x) \wedge L(x) \wedge M(x) \rightarrow N(x))$

Regla No. 16 (Virus Sincitial Respiratorio (RSV):

Si el paciente presenta síntomas tales como **Tos, Deshidratación, Dolor de Garganta, Dificultad para respirar, Fiebre alta, Infección en oído, Labios azules, Respiración acelerada, Sibilancia y Secreción o Congestión nasal.**

Entonces padece de **Virus Sincitial Respiratorio (RSV).**

Predicados atómicos:

- $A(x)$: “x tiene **Tos**”
- $B(x)$: “x está **Deshidratado**”
- $C(x)$: “x tiene **Dolor de garganta**”
- $D(x)$: “x tiene **Dificultad para respirar**”
- $E(x)$: “x tiene **Fiebre alta**”
- $F(x)$: “x tiene **Infección en oído**”
- $G(x)$: “x tiene **Labios azules**”
- $H(x)$: “x tiene **Respiración acelerada**”
- $I(x)$: “x tiene **Sibilancia**”
- $J(x)$: “x tiene **Secreción nasal**”
- $K(x)$: “x tiene **Congestión nasal**”
- $L(x)$: “x tiene **RSV**” (Virus Sincitial Respiratorio)

$$\forall x (A(x) \wedge B(x) \wedge C(x) \wedge D(x) \wedge E(x) \wedge F(x) \wedge G(x) \wedge H(x) \wedge I(x) \wedge (J(x) \vee K(x)) \rightarrow L(x))$$