

---

## 5. Práctica: Razonamiento no monótono.

---

### 5.1. Objetivo de la práctica

El objetivo de esta práctica es reproducir el caso del asesino ABC en CLIPS (Cap. 7 "Inteligencia Artificial", E. Rich y K. Knight). Debes escribir el programa de forma que se comporte como el ejemplo de ejecución que se muestra.

### 5.2. El caso del asesino ABC

*Sean Abbott, Babbitt y Cabot los sospechosos en un caso de asesinato. Abbott tiene una coartada en el registro de un respetable hotel de Albany. Babbitt también tiene una coartada, la de su cuñado, al cual estaba viendo en Brooklyn en el momento del crimen. Cabot defiende también su coartada, asegurando que se encontraba viendo un campeonato de esquí en Catskills, pero sólo puede aportar su propio testimonio.*

El programa se inicializa con los siguientes hechos

```
(deffacts INICIAL
  (personajes Abbott)
  (personajes Babbitt)
  (personajes Cabot)
  (SeBeneficia Abbott)
  (SeBeneficia Babbitt)
  (SeBeneficia Cabot))
```

Por lo que inicialmente todos son sospechosos todos. Después añadimos las coartadas de Abbott y Babbitt y comprobamos que dejan de ser sospechosos:

```

CLIPS> (watch facts)
CLIPS> (run)
==> f-7      (sospechoso Cabot)
El sospechoso es Cabot
==> f-8      (sospechoso Babbitt)
El sospechoso es Babbitt
==> f-9      (sospechoso Abbott)
El sospechoso es Abbott
CLIPS> (assert (registrado_en_hotel Abbott Albany))
==> f-10     (registrado_en_hotel Abbott Albany)
<Fact-10>
CLIPS> (assert (lejos Albany))
==> f-11     (lejos Albany)
<Fact-11>
CLIPS> (run)
==> f-12     (otroSitio Abbott)
==> f-13     (coartada Abbott)
<== f-9      (sospechoso Abbott)
Abbott no es sospechoso
CLIPS> (assert (defiende Peter Babbitt))
==> f-14     (defiende Peter Babbitt)
<Fact-14>
CLIPS> (assert (cugnado Peter Babbitt))
==> f-15     (cugnado Peter Babbitt)
<Fact-15>
CLIPS> (run)
==> f-16     (familia Peter Babbitt)
==> f-17     (coartada Babbitt)
<== f-8      (sospechoso Babbitt)
Babbitt no es sospechoso
CLIPS>

```

A continuación sabemos que Cabot fue fotografiado en la competición de esquí por lo que también tiene coartada. Esto daría una contradicción (escribir una regla que indique que se ha llegado a una contradicción si no hay ningún sospechoso). Para evitar que haya contradicción, creamos una regla que afirme que si no hay sospechosos, y hay un testigo que defiende a un familiar afirme que el familiar miente:

```

CLIPS> (assert (fotografia Cabot Catskills))
==> f-18     (fotografia Cabot Catskills)
<Fact-18>
CLIPS> (assert (lejos Catskills))
==> f-19     (lejos Catskills)
<Fact-19>
CLIPS> (run)
==> f-20     (otroSitio Cabot)
==> f-21     (coartada Cabot)
<== f-7      (sospechoso Cabot)
Cabot no es sospechoso
==> f-22     (miente Peter)
<== f-17     (coartada Babbitt)
==> f-23     (sospechoso Babbitt)
El sospechoso es Babbitt
CLIPS>

```

Comprobamos que al averiguar que el registro de Abbott es falso, éste pasa a ser el sospechoso, y por lo tanto retiramos la afirmación de que el cuñado de Babbitt miente:

```
CLIPS> (assert (Registro_falsificado Abbott))
==> f-24      (Registro_falsificado Abbott)
<== f-12      (otroSitio Abbott)
<== f-13      (coartada Abbott)
<Fact-24>
CLIPS> (run)
==> f-25      (sospechoso Abbott)
El sospechoso es Abbott
<== f-22      (miente Peter)
==> f-26      (coartada Babbitt)
<== f-23      (sospechoso Babbitt)
Babbitt no es sospechoso
CLIPS>
```

**NOTA:** Tendrás que utilizar **logical** para establecer dependencias entre hechos. Sin embargo comprueba que la siguiente regla daría problemas:

```
(defrule El_testigo_miente_abductiva
  (logical (not (sospechoso ?persona))
           (defiende ?testigo ?familiar)
           (familia ?testigo ?familiar))
 =>
  (assert (miente ?testigo)))
```

Describe entre comentarios cual es el problema. Solucionarlo escribiendo las reglas `El_testigo_miente_abductiva` y `retira_miente` sin utilizar para estas reglas **logical**.