**Propiedades semánticas con metavariables**

Consideren las siguientes afirmaciones y digan si expresan propiedades para cualquier fórmula en LC o no. Su repuesta debe estar acompañada de una justificación.

**Sugerencias:**

* **Para cada afirmación elegida que exprese una propiedad semántica, ofrezcan una justificación**. Para ello, hagan uso de los conceptos semánticos de la LC que deseen: valores de verdad, modelos, tablas de verdad, (in)consistencia, (in)validez, tautología, equivalencia o implicación.
* **Para cada afirmación elegida que no exprese una propiedad semántica, ofrezcan un contraejemplo en LC** que lo demuestre.

1. *implica a*

Sí, se cumple.

**Justificación 1:** una conjunción entre una fórmula y su negación será siempre F y, por lo tanto, esa conjunción será inconsistente. Para que no haya implicación de a debería existir un caso en que es V *y* es F*;* pero ese caso no existe por quees inconsistente. Así que implica a *.*

**Justificación 2:** una conjunción entre una fórmula y su negación será siempre F y, por lo tanto, esa conjunción será inconsistente. Además, según el principio de explosión, una premisa inconsistente da lugar a un argumento válido, al margen de cuál sea su conclusión. Por lo tanto, implica a *.*

1. *equivale a*

No se cumple. Construir un contraejemplo de la afirmación:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| V | F | V |
| F | F | F |

y no son equivalentes.

1. *Si es tautológica y es consistente, entonces implica a*

No se cumple. Aquí un contraejemplo que lo demuestra:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| V | V | V |
| F | V | F |

es tautológica, pero no implica a *.*

**Otro contraejemplo posible**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| V | V | V | V |
| V | F | V | F |
| F | V | V | V |
| F | F | V | F |

es tautológica, pero no implica a *.*

1. *Si es inconsistente y es tautológica, entonces equivale a*

Sí, se cumple.

**Justificación 1:** asumiendo que es inconsistente, sus valores serán siempre F; asumiendo, además, que es tautológica, sus valores serán siempre V. Por lo tanto, será siempre V, es decir, una tautología y, por lo tanto tendrá los mismos valores que , ya que esta también es una tautología. Por lo tanto,  *equivale a .*

**Justificación 2:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| F | V | V | V |

1. *Si implica a , entonces es inconsistente.*

Sí, se cumple.

**Justificación 1:** No hay una fila en la que sea V y sea F. Es decir, no hay ninguna fila en la que sea V y sea V. Si este es el caso, entonces será siempre F, ya que ninguna fila tendrá a sus dos conjuntivos como V ambos. Por lo tanto, es inconsistente.

**Justificación 2:**

No existe una fila en tablas de verdad como la siguiente:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| V | F | V | V |

1. *equivale a*

No. Contraejemplo:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| V | V | V |
| F | V | F |

no equivale a .

1. *Si es inconsistente, entonces es tautológica.*

Sí, se cumple.

**Justificación 1:** Al ser inconsistente, todos sus valores son F. Por ello, la negación de ser tautológica, ya que tendrá todos sus valores V. Y para una disyunción comopara ser V basta con que uno de sus disyuntos lo sea. Sabemos quees siempre V, por lo tanto,será siempre V, es decir, tautológica.

**Justificación 2:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| **F** | **V** | **F** | **V V** |
| **F** | **F** | **F** | **V V** |

**Siendo**  inconsistente, será tautológica.

1. *Si es inconsistente, entonces es tautológica*

Sí, se cumple.

**Justificación:** Asumiendo que  *es inconsistente, sabemos que* es tautológica yes inconsistente*.* Así, será una tautología. Y será, por tanto, una conjunción entre dos tautologías. Por lo tanto, la conjunción será tautológica también.

1. implica a

Sí, se cumple.

**Justificación 1**: para que haya implicación no debe haber ningún caso en que la primera fórmula sea V y la segunda sea F. Y esto es justamente lo que pasa en este caso: nunca va a tener un valor distinto que , es decir, nunca será V y F al mismo tiempo.

**Justificación 2:** implica a porque es equivalente a , ya que tiene los mismos valores que ella misma siempre.

**Ejercicios extra**

1. implica a
2. implica
3. Si no es tautológica, entonces es consistente
4. Si es inconsistente, entonces es válido
5. Si implica a y a , entonces implica a o implica a
6. Sies válido,entoncesimplica a
7. Si  *y* son equivalentes, entonces *{}* es consistente
8. tiene por consecuencia lógica que
9. Si es una tautología y es inconsistente, entonces implica a
10. implica que
11. tiene por consecuencia lógica que
12. es inconsistente, entonces es válido
13. equivale a
14. Si es tautológica, entonces es inconsistente
15. es equivalente a
16. Si es inconsistente, entonces implica a
17. es válido
18. Si es consistente, entonces es inconsistente

**Para recordar**

|  |
| --- |
| tiene por consecuencia lógica que  =  es válido (semánticamente)  =  implica a  =  es tautológica  =  es inconsistente |
| es consistente lógicamente  =  es consistente |
| es válido (semánticamente)  =  es una tautología  =  es inconsistente |
| es válido (semánticamente)  =  es una tautología  =  es inconsistente |
| es consistente  =  es consistente |

**Otros conceptos importantes**

Conjunto unitario de fórmulas = una fórmula = un argumento no hipotético

Conjunto no unitario de fórmulas = conjunto de dos o más fórmulas

[…]

Argumento no hipotético = argumento sin premisas = meramente una conclusion = una fórmula

Argumento hipotético = argumento con, al menos, una premisa

[…]