**Facultad de Filosofía,**

**Educación y**

**Ciencias Humanas**

UARM
Universidad Antonio Ruiz de Montoya

**Práctica calificada 1**

**Curso:** Lógica y Argumentación

**Sección:** 8

**Nombre y apellidos:** Salvador Elvis Martin Esquivel Rosales

**Parte I. Sintaxis y semántica de LC** **[6 puntos]**

Desarrolla los siguientes:

**A)** Indica cuáles de las siguientes secuencias de símbolos son mal formadas. Además, debes indicar qué error se comete en cada una de ellas (0.75 puntos c/u).

**a.** $\neg\left(\neg R \wedge \neg\left(\neg P \neg(\neg S \vee \neg(Q \equiv T))\right)\right)$

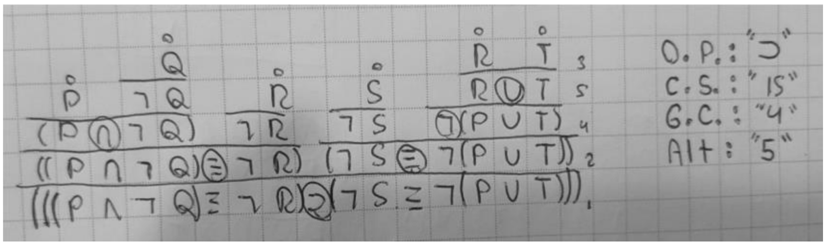
**b.** $\left((\neg P \vee \neg(T \equiv \neg S)) \supset ((Q < \neg R) \vee \neg Q)\right)$

**c.** $\neg(\neg(R \vee (\neg(\neg(S \equiv Q) \wedge P))) \supset (S \vee \neg T))$

**d.** $\left(((P \wedge \neg Q) \equiv \neg R) \supset (\neg S \equiv \neg(P \vee T))\right)$

| **Secuencia mal formada** | **Error cometido** |
|---|---|
| a | $\neg\left(\neg R \wedge \neg\left(\neg P \neg(\neg S \vee \neg(Q \equiv T))\right)\right)$<br>- La negación "¬" no genera paréntesis "()".<br>- Falta un conector lógico. |
| b | $\left((\neg P \vee \neg(T \equiv \neg S)) \supset ((Q < \neg R) \vee \neg Q)\right)$<br>La variable "<" no existe entre las proposiciones lógicas. |
| c | $\neg(\neg(R \vee (\neg(\neg(S \equiv Q) \wedge P))) \supset (S \vee \neg T))$<br>Hay un par de paréntesis de mas |

**B)** Construye el árbol sintáctico de la fórmula bien formada. Además, señala cuál es su operador principal, cuál es su grado de complejidad y cuántas subfórmulas tiene. (1.75 puntos)

| Fórmula bien formada | Árbol sintáctico |
|---|---|
| $(((P \wedge \neg Q) \equiv \neg R) \supset (\neg S \equiv \neg(P \vee T)))$ |   |
| | **Operador principal: ⊃**<br>**Grado de complejidad: 4**<br>**Cantidad de subfórmulas: 15** |

**C)** Elabora un modelo y un contramodelo para la fórmula bien formada. Debes consignar el cálculo lineal de valores de la fila correspondiente (1 punto c/u):

| Modelo | | | | | Cálculo |
|---|---|---|---|---|---|
| $P$ | $Q$ | $R$ | $S$ | $T$ | $\left(\left((P \wedge \neg Q) \equiv \neg R\right) \supset \left(\neg S \equiv \neg(P \vee T)\right)\right)$ |
| F | V | V | F | F | F F F V V F V V V F V V F F F |

| Contramodelo | | | | | Cálculo |
|---|---|---|---|---|---|
| $P$ | $Q$ | $R$ | $S$ | $T$ | $\left(\left((P \wedge \neg Q) \equiv \neg R\right) \supset \left(\neg S \equiv \neg(P \vee T)\right)\right)$ |
| V | F | F | F | V | V V V F V V F F V F F F V V V |

**Parte II. Tablas de verdad y conceptos semánticos** **[8 puntos]**

Considera las siguientes reglas extra para el conector ∝ que se añaden a la LC:

**Reglas de formación extra**

*rf5*. Si $\phi$ y $\psi$ son fbf's, entonces $(\phi \# \psi)$ es una fbf.

**Reglas de interpretación extra**

*ri7*. $U(\phi \# \psi) = V$ *sii* $U(\phi) = F$ y $U(\psi) = V$

A continuación, desarrolla los siguientes ítems:

A) Crea la tabla de verdad compartida por $\phi$ y $\psi$. Debes consignar, como mínimo, todos los valores de los conectores lógicos. (2 puntos)

| | | | $\phi$ | $\psi$ |
|---|---|---|---|---|
| $P$ | $Q$ | $R$ | $\big((P \supset \neg(R \equiv Q)) \,\#((R \vee P) \wedge \neg Q)\big)$ | $\big(((P \,\#\neg\, P) \wedge (\neg Q \,\#Q)) \wedge \neg R\big)$ |
| V | V | V | V F F V V V F V V V F F V | V F F V F F V V V F F V |
| V | V | F | V V V F F V F F V V F F V | V F F V F F V V V F V F |
| V | F | V | V V V V F F F V V V V V F | V F F V F V F F F F F V |
| V | F | F | V F F F V F V F V V V V F | V F F V F V F F F F V F |
| F | V | V | F V F V V V F V V F F F V | F V V F V F V V V F F V |
| F | V | F | F V V F F V F F F F F F V | F V V F V F V V V V V F |
| F | F | V | F V V V F F F V V F V V F | F V V F F V F F F F F V |
| F | F | F | F V F F V F F F F F F V F | F V V F F V F F F F V F |

**A)** Responde las siguientes preguntas (2 puntos c/u):

i. ¿$\big(\phi \supset \neg(\neg\psi \wedge \phi)\big)$ es tautológica? De no serlo, señala un contraejemplo.
**Respuesta: No es tautología.**

**Tabla para el contraejemplo (de no ser tautológica)**

| $P$ | $Q$ | $R$ | $\big(\phi \supset \neg(\neg\psi \wedge \phi)\big)$ |
|---|---|---|---|
| V | F | F | V F F V F V V |

ii. ¿$\{\neg\psi, \neg(\phi \supset \neg\psi)\}$ es consistente? De serlo, señala un ejemplo.
**Respuesta: <u>No es consistente, no hay algún ejemplo donde ambas preposiciones sean consistentes con el mismo modelo.</u>**

**Tabla para el ejemplo (de ser consistente)**

| $P$ | $Q$ | $R$ | $\neg\psi$ | $\neg(\phi \supset \neg\psi)$ |
|---|---|---|---|---|
| - | - | - | - | - |

iii. ¿$(\neg\phi \wedge \neg\psi\,), (\phi \equiv \psi) \therefore \neg(\neg\phi \supset \psi)$ es válido? De no serlo, señala un contraejemplo.
**Respuesta: <u>Si es válido. No existe un contraejemplo porque, en este caso, si ambas premisas son verdaderas la conclusión también lo seria.</u>**
**Tabla para el contraejemplo (de ser inválido)**

| $P$ | $Q$ | $R$ | $(\neg\phi \wedge \neg\psi\,)$ | $(\phi \equiv \psi)$ | $\neg(\neg\phi \supset \psi)$ |
|---|---|---|---|---|---|
| - | - | - | - | - | - |

**Parte III. Propiedades de la LC** **[6 puntos]**

Considera las siguientes afirmaciones:

a. $(\phi \supset \neg\chi)$ implica a $(\phi \wedge \neg\chi)$.
b. Si $\psi$ es tautológica e implica a $\omega$, entonces $\phi \therefore (\psi \wedge \omega)$ es válido.

A continuación, señala si expresan propiedades cumplidas por cualquier fórmula en LC o no. Justifica tu respuesta. (3 puntos c/u)

<table>
<tr><th></th><th>¿Expresa una propiedad de la LC?</th><th>Justificación</th></tr>
<tr><td>a.</td><td>No implica. Por lo tanto, no es una fórmula de LC.</td><td>
3.<br>
a. $(\phi \supset \neg\chi)$ implica a $(\phi \wedge \neg\chi)$.<br>
$\phi$: P<br>
$\chi$: Q<br>
<table>
<tr><th>P</th><th>Q</th><th colspan="3">P ⊃ ¬Q</th><th colspan="3">P ∧ ¬Q</th></tr>
<tr><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>F</td><td>F</td><td>V</td><td>F</td><td>F</td></tr>
<tr><td>V</td><td>F</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr>
<tr><td>F</td><td>V</td><td>F</td><td>V</td><td>F</td><td>F</td><td>F</td><td>V</td></tr>
<tr><td>F</td><td>F</td><td>F</td><td>V</td><td>V</td><td>F</td><td>F</td><td>V</td></tr>
</table>
No implica y por tanto ne es fórmula de LC.<br>
b. Si $\psi$ es tautológico e implica a $\omega$, entonces $\phi \therefore (\psi \wedge \omega)$ es válido.<br>
Asumimos → Entonces:<br>
$\psi$ ; $\omega$ Tautol<br>
$\phi \therefore (\psi \wedge$<br>
F<br>
V<br>
$\psi$: Siempre V e implica al $\omega$.<br>
<table>
<tr><th>$\psi$</th><th>$\omega$</th></tr>
<tr><td>V</td><td>F</td></tr>
</table>
$\psi$: $(P \equiv P)$<br>
$\omega$: $\neg Q \wedge \neg$<br>
$\phi$: $\neg(R =$
</td></tr>
<tr><td>b.</td><td>No es válido. Por lo tanto, no es una propiedad de LC.</td><td>
<table>
<tr><th>P</th><th>Q</th><th>R</th><th>¬(R ⊃ R)</th><th>¬(Q ∧ ¬Q) ∧ (P ≡ P)</th></tr>
<tr><td>F</td><td>V</td><td>V</td><td>F V V V</td><td>V V F F V F V F</td></tr>
</table>
No es válido porque nada me asegura que $\phi$ vaya a ser siempre verdad y como existe esa posibilidad. Entonces, no es válido y no es propiedad de LC.
</td></tr>
</table>