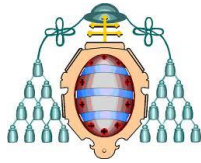


Sesión 2: Pruebas de validez. Clasificación de fórmulas

1. Justificar si las siguientes fórmulas son válidas, satisfacibles pero no válidas o insatisfacibles
 - a) $(p \rightarrow (q \rightarrow r)) \rightarrow ((p \rightarrow q) \rightarrow (p \rightarrow r))$
 - b) $(\neg p \rightarrow q) \rightarrow ((\neg p \rightarrow \neg q) \rightarrow p)$
 - c) $(p \rightarrow q) \rightarrow (\neg p \rightarrow \neg q)$
 - d) $(q \rightarrow p) \rightarrow p$
 - e) $((p \wedge q) \rightarrow p) \rightarrow ((q \vee r) \wedge (\neg q \wedge \neg r))$
2. Determina por **contradicción** si las siguientes fórmulas son válidas:
 - a) $(\neg p \vee (q \wedge \neg r)) \rightarrow ((p \wedge \neg q) \rightarrow r)$
 - b) $(p \leftrightarrow q) \wedge (q \leftrightarrow r) \rightarrow (\neg p \leftrightarrow \neg r)$
 - c) $(p \rightarrow q) \wedge (r \vee s \rightarrow \neg q) \rightarrow (p \rightarrow r)$
 - d) $\neg (p \wedge q \wedge r) \vee ((p \wedge q) \vee r)$
 - e) $(q \vee \neg p \vee r) \wedge (q \vee r \leftrightarrow t) \wedge (r \vee q \rightarrow p) \rightarrow (p \leftrightarrow t)$
3. Para cada uno de los siguientes razonamientos, intenta identificar las premisas y la conclusión. ¿Son correctos? Construye, para cada uno de ellos, una fórmula de lógica de proposiciones de la forma $F \rightarrow G$ donde F es la conjunción de las premisas y G la conclusión. Compruébese la validez o no de dichas fórmulas utilizando **tablas de verdad o prueba por contradicción**:
 - a. "Si se abre el horno o no se echa levadura, las magdalenas se chafan. Se ha abierto el horno. Por tanto, las magdalenas se chafan"
 - b. "Si se abre el horno o no se echa levadura, las magdalenas se chafan. Las magdalenas se han chafado, luego se ha abierto el horno o no se ha echado levadura"
 - c. "Si se abre el horno o no se echa levadura, las magdalenas se chafan. Las magdalenas no se han chafado, luego no se ha abierto el horno y se ha echado levadura"
 - d. "Si Antonio ganó la carrera, entonces Baltasar o Carlos fueron los segundos. Si Baltasar fue el segundo, entonces no ganó Antonio. Si Demetrio fue segundo, no lo fue Carlos. Antonio ganó la carrera. Por tanto, Demetrio no fue segundo"
 - e. "El comedor funciona si y sólo si el colegio tiene horario normal. Si el colegio tiene horario normal hay actividades extraescolares. No hay actividades extraescolares o el colegio tiene horario reducido. Si el comedor no funciona, entonces el colegio tiene horario reducido. Por tanto, el colegio no tiene horario reducido."
 - f. "Si estamos expuestos al COVID, lo podemos contraer. Podemos contraer el COVID si y solo si no usamos mascarilla. Si no usamos mascarilla, estamos en peligro. Por tanto, si estamos en peligro entonces estamos expuestos al COVID."



4. Considérese la siguiente argumentación:

Si Romeo ama a Julieta y Julieta no le corresponde, entonces Romeo se suicida o Julieta se alegra. Si Romeo ama a Julieta, entonces Romeo no se suicida. Si Julieta se alegra, entonces Julieta corresponde a Romeo. Por tanto, Julieta corresponde a Romeo.

Se pide:

- Formalizar las premisas y la conclusión en el lenguaje de la lógica proposicional y, utilizando alguno (o varios) de los métodos de prueba adecuados para ello, demostrar que la argumentación no es válida, encontrando una interpretación que sirva de contraejemplo
- Demostrar que, si se mantienen las premisas del razonamiento anterior y se cambia la conclusión por el enunciado

Por tanto, si Romeo ama a Julieta, entonces Julieta le corresponde

Entonces el razonamiento sí es correcto

5. Los señores A, B y C son acusados ante el juez de un delito. A dice: “B lo hizo, C es inocente”. B afirma: “si A es culpable, entonces C también lo es” y C declara: “yo no lo he hecho, uno de los otros dos lo ha hecho”. Se pide:
- ¿Pueden ser ciertas simultáneamente las tres afirmaciones? Si así fuera, ¿quien sería inocente y quién culpable?*
 - ¿Quién estaría mintiendo si los tres fueran inocentes?*
 - Si el inocente dice la verdad y el culpable miente, ¿quién es inocente y quién es culpable?*

Indicaciones: puede responderse a cada pregunta con una tabla de verdad. Puede utilizarse A para indicar que A es inocente (y análogamente con B y C)