

Práctica 9

1. Resolver el ejercicio 3 de la práctica 8. Para demostrar la validez del enunciado, utilice la técnica de Reducción al absurdo.
2. Demostrar los siguientes teoremas:
 - a) (9.23) Distributividad de \vee sobre \exists : Dado que $\neg \text{occurs}(x', P')$, $(\exists x \mid R) \Rightarrow ((\exists x \mid R : P \vee Q) \equiv P \vee (\exists x \mid R : Q))$
 - b) (9.27) Monotonía del \exists : $(\forall x \mid R : Q \Rightarrow P) \Rightarrow ((\exists x \mid R : Q) \Rightarrow (\exists x \mid R : P))$
3. Demuestre que los siguientes argumentos son válidos, utilizando el Metateorema del Testigo:
 - a)
$$\frac{(\forall x \mid P(x) \vee R(x) : \neg Q(x)) \quad (\exists x \mid : \neg(\neg P(x) \wedge \neg R(x)))}{\therefore (\exists x \mid : \neg Q(x))}$$
 - b)
$$\frac{(\forall x \mid P(x) : \neg Q(x)) \quad (\exists x \mid : R(x) \wedge Q(x))}{\therefore (\exists x \mid : R(x) \wedge \neg P(x))}$$
4. **Ejercicios propuestos de Modelación:** Modele cada una de las siguientes proposiciones, indicando el dominio y el lenguaje (constantes, símbolos funcionales y relacionales)
 - a) Todos los que estaban en la casa la noche del miércoles son sospechosos del asesinato de Lord Voldemort. Al menos dos de los familiares de Lord Voldemort tenían un motivo para matarlo, pero exactamente dos podrían haberlo matado por dinero. Sabemos que todos los familiares de Voldemort, excepto uno, estaban en la casa la noche del miércoles. El familiar que no estaba en la casa la noche del miércoles podría haber querido matarlo por motivo de dinero. Se ha determinado que Lord Voldemort fue asesinado por motivo de dinero. En consecuencia, el familiar que quería matarlo por motivo de dinero y que estuvo en la casa la noche del miércoles es el asesino.
 - b) Las personas que viajan en el trayecto entre la estación de los Pinos y del Zoológico y que necesitan hacer transbordo, tienen que esperar al menos dos turnos para poder tomar el tren que los conducirá a su destino, a menos que el tren que viene de la estación de occidente a las 9:00am llegue tarde a la estación central o que este tren traiga menos del cincuenta por ciento de los pasajeros. Si una persona tiene que esperar dos turnos, tardará al menos una hora en llegar a su destino, si viaja entre la estación de los Pinos y la estación del Zoológico. El tren que viene desde la estación de occidente a la estación central a las 9:00am llega tarde, siempre y cuando ocurra una baja de corriente en la estación central la noche anterior. Juan está tomando el tren en la estación de los Pinos hacia la estación del Zoológico a las 8:30am y anoche hubo apagón en la estación central. En consecuencia, Juan llegará después de las 9:00am a la estación del Zoológico.
 - c) Siempre que llueve los lunes o los miércoles, los estudiantes que no tienen paraguas, llegan mojados a la clase de Lógica. Para que un estudiante tenga paraguas, es suficiente que lo haya comprado en la proveduría estudiantil. Para que una persona pueda comprar un paraguas en la proveduría estudiantil, es necesario que exista al menos un paraguas en existencia. Hoy es lunes y está lloviendo. Además, aunque Violeta fué a la proveduría estudiantil a comprar un paraguas, no lo pudo comprar por no haber paraguas en existencia. En consecuencia, Violeta llegará mojada a clase de Lógica.