

## Practica 1: Lógica Proposicional

**1) a)** Definir proposiciones y clasificarlas.

b) Clasificar estas proposiciones en simples y compuestas y a las compuestas simbolizarlas y realizar la tabla de verdad.

a. tres es menor que 5	b. si tres es menos que 5 y 5 menor que 8 entonces 3 es menor que 8
c. Pi es irracional porque no se puede escribir como $a/b$ con $a$ y $b$ enteros.	d. el producto es mayor a cero si y sólo si algunos de los números es cero
e. la resta no es cerrada en naturales ya que $4 - 6$ no es natural.	f. los reales son completos
g. La Tierra gira alrededor del Sol y el Sol gira alrededor del centro galáctico por lo tanto la Tierra gira alrededor del centro galáctico	h. Si hace calor toca el tambor y si hace frío ponete la capa de tu tío.
i. Si entreno durante la semana entonces juegos de titular, en cambio si me hago el chanta, no voy ni al banco.	Gano la lotería si y solo si saco todos los números pero el premio también es importante si me falta uno.

**4) a)** Definir “condición necesaria” y “condición suficiente” en un condicional de la forma  $P \rightarrow Q$

b) Completar con “necesaria” y “suficiente”: Se dice que  $P$  es \_\_\_\_\_ para  $Q$  y que  $Q$  es \_\_\_\_\_ para  $P$ .

c) dados los siguientes condicionales pasarlos a la forma “necesaria” y “suficiente”

- I. Si leo durante muchas horas, entonces me dolerá la cabeza.
- II. Si hay amores que matan y sentimientos que hieren, entonces estaría muerto.
- III. Tendré que ir a buscarlo, si no regresa pronto.
- IV. Si  $2x + 1 = 7$  entonces  $x = 3$ .
- V. Si  $6x - 1 < 2$  entonces  $x < \frac{1}{2}$ .

### Cuantificadores Lógicos

**5) a)** Simbolizar los siguientes enunciados, que tienen cuantificadores:

- Hay cisnes negros.

- dos números son iguales si y sólo si su división es igual a uno
- Hay números mayores que otros.
- Todos los irracionales son números con infinitos decimales
- Hay animales que son peces.
- Todos aprobamos el curso y disfrutamos las vacaciones.
- si puedo escribir a un número como división de enteros entonces es racional.
- Toda casa que es de madera se puede quemar.
- Existe al menos una montaña en Argentina.
- No todos los números son racionales.
- Hay números racionales y todos los números son negativos.
- Todos los números no son enteros o no todos los números son enteros.
- Todos los hombres son mortales.
- No hay múltiplos de 10 que no sean múltiplos de 2.
- Todas las flores son rojas y existen flores que no son azules.

**b) Negar los enunciados del ejercicio**

5) a) ¿Cómo lo expresarías en lenguaje escrito?

**6) Simbolizar los enunciados y contestar las preguntas:**

<p><b>a)</b> “Todos los españoles son músicos”  “Todos los españoles son europeos”  es verdad que ¿algunos europeos son músicos?  ¿Todos los músicos son Europeos?</p>	<p><b>b)</b> “Los coches Ford son azules”  “Algún Ford es polarizado”  es verdad que ¿algunos coches polarizados son azules?</p>
<p><b>c)</b> Todos los suizos son rubios  Juan es rubio  ¿Es verdad que Juan es suizo?</p>	<p><b>d)</b> ningún pingüino vive en África  Todos los que viven en África tienen calor  Entonces ¿ningún pingüino tiene calor?</p>
<p><b>e)</b> Todos los poetas son pobres y si sos profesor entonces estás graduado en una universidad. Además ninguna persona con título universitario es pobre. Entonces es verdad que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los profesores no son pobres.</li> <li>• Los poetas no son profesores.</li> <li>• Si Marcos tiene título universitario, entonces no es poeta.</li> </ul>	

### Leyes de la lógica (de predicados y digital)

7) a) Realizar la tabla de verdad de, al menos, un tercio (1/3) de las siguientes leyes lógicas que tengan un bicondicional

<p>(a) Doble Negación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>p \Leftrightarrow \sim (\sim p)</math></li> </ul> <p>(b) Leyes Conmutativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>p \vee q \Leftrightarrow q \vee p</math></li> <li>• <math>p \wedge q \Leftrightarrow q \wedge p</math></li> </ul> <p>(c) Leyes Distributivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>(p \wedge q) \vee r \Leftrightarrow (p \vee r) \wedge (q \vee r)</math></li> <li>• <math>(p \vee q) \wedge r \Leftrightarrow (p \wedge r) \vee (q \wedge r)</math></li> </ul> <p>(d) Leyes Asociativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>p \vee (q \vee r) \Leftrightarrow (p \vee q) \vee r</math></li> <li>• <math>p \wedge (q \wedge r) \Leftrightarrow (p \wedge q) \wedge r</math></li> </ul> <p>(e) Leyes de De Morgan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. <math>\sim (p \vee q) \Leftrightarrow \sim p \wedge \sim q</math></li> <li>ii. <math>\sim (p \wedge q) \Leftrightarrow \sim p \vee \sim q</math></li> </ul> <p>(f) <math>p \rightarrow q \Leftrightarrow (\sim q \rightarrow \sim p)</math></p> <p>(g) <math>p \rightarrow q \Leftrightarrow \sim p \vee q</math></p>	<p>(h) <math>\sim (p \rightarrow q) \Leftrightarrow p \wedge \sim q</math></p> <p>(i) <math>p \leftrightarrow q \Leftrightarrow (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)</math></p> <p>(j) <math>p \vee (p \rightarrow q) \Rightarrow q</math> (Modus Ponens)</p> <p>(k) <math>\sim q \vee (p \rightarrow q) \Rightarrow p</math> (Modus Tolens)</p> <p>(l) <math>(p \vee q) \wedge \sim p \Rightarrow q</math> (Modus Tollendo Ponens)</p> <p>(m) <math>p \vee q \Rightarrow q</math> (Simplificación)</p> <p>(n) <math>p \vee \sim p \Rightarrow p</math> (Simplificación Disyuntiva)</p> <p>(o) <math>p \Rightarrow (p \vee q)</math> (Adición)</p> <p>(p) <math>(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r) \Rightarrow p \rightarrow r</math> (Silogismo Hipotético)</p> <p>(q) <math>(p \vee q) \wedge (p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow s) \Rightarrow r \vee s</math> (Silogismo Disyuntivo)</p> <p>(r) <math>(p \vee q) \rightarrow r \Rightarrow p \rightarrow (q \rightarrow r)</math></p> <p>(s) <math>p \rightarrow (q \rightarrow r) \Rightarrow (p \vee q) \rightarrow r</math></p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------