

# LÓGICA PROPOSICIONAL

## PRÁCTICA DIRIGIDA

## EJERCICIOS RESUELTOS

Mg. Bruno Enrique Bravo Chipa

# 1. Simboliza las siguientes proposiciones:

- a. No vi la película, pero leí la novela:  $\sim p \wedge q$
- b. Ni vi la película, ni leí la novela:  $\sim p \wedge \sim q$
- c. No es cierto que viese la película y leyese la novela:  $\sim(p \wedge q)$
- d. No vi la película aunque no leí la novela:  $\sim p \wedge \sim q$
- e. No gusta trasnochar ni madrugar:  $\sim p \wedge \sim q$
- f. O tu estás equivocado o es falsa la noticia que has leído:  $p \Delta \sim q$
- g. Si no estuvieras loca, no habrías venido aquí:  $\sim p \rightarrow \sim q$
- h. Llueve y o bien nieva o sopla el viento:  $p \wedge (q \Delta r)$

# Simboliza las siguientes proposiciones:

- i. O está lloviendo y nevando o está soplando el viento:  $(p \wedge q) \Delta r$
- j. Si hay verdadera democracia, entonces no hay detenciones arbitrarias, ni otras violaciones de los derechos civiles:  $p \rightarrow (\sim q \wedge \sim r)$
- k. Roberto hará el doctorado cuando y solamente cuando obtenga la licenciatura:  $p \leftrightarrow q$
- l. Si viene en tren, llegará antes de las seis :  $p \rightarrow q$   
Si viene en coche entonces llegará antes de las seis:  $r \rightarrow q$

## 2. Simboliza:

- a. Si  $p$ , entonces  $q$ :  $p \rightarrow q$
- b. No es el caso que  $p$  y  $q$ :  $\sim(p \wedge q)$
- c.  $p$  solamente si  $q$  y no  $r$ :  $p \leftrightarrow (q \wedge \sim r)$
- d.  $p$  o no  $q$ :  $p \vee \sim q$
- e. Si  $p$  y  $q$ , entonces o no  $r$  o  $s$ :  $(p \wedge q) \rightarrow (\sim r \Delta s)$
- f. Si  $p$ , entonces  $q$ , y si  $q$ , entonces  $p$ :  $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$
- g. Si  $p$  y  $q$ , entonces  $r$ .  $(p \wedge q) \rightarrow r$
- h. Si  $p$  y  $q$ , entonces  $r$ . Si  $r$  y  $s$ , entonces  $t$ .  
Luego si  $p$  y  $q$  y  $s$ , entonces  $t$ :  
 $(p \wedge q) \rightarrow r, \quad (r \wedge s) \rightarrow t \quad \vdash \quad (p \wedge q \wedge s) \rightarrow t$

### 3. Formaliza las siguientes proposiciones:

- a. No es cierto que no me guste bailar. [ $p$ : me gusta bailar].  $\sim(\sim p)$
- b. Me gusta bailar y leer libros de ciencia ficción. [ $p$ : me gusta bailar.  
 $q$ : me gusta leer libros de ciencia ficción].  $p \wedge q$
- c. Si los gatos de mi hermana no soltaran tanto pelo, me gustaría acariciarlos. [ $p$ : los gatos de mi hermana sueltan pelo.  
 $q$ : me gusta acariciar los gatos ].  $\sim p \rightarrow q$
- d. Si y sólo si viera un marciano con mis propios ojos, creería que hay vida extraterrestre. [ $p$ : ver un marciano con mis propios ojos.  
 $q$ : creer en los extraterrestres ].  $p \leftrightarrow q$

### 3. Formaliza las siguientes proposiciones:

e. Una de dos: o salgo a dar un paseo, o me pongo a estudiar como un energúmeno.

[p: salir a dar un paseo. q: estudiar como un energúmeno].  $p \Delta q$

f. Si los elefantes volaran o supieran tocar el acordeón, pensaría que estoy como una regadera y dejaría que me internaran en un psiquiátrico. [p: los elefantes vuelan. q: los elefantes tocan el acordeón. r: estar loco. s: internar en un psiquiátrico ].

$(p \Delta q) \rightarrow (r \wedge s)$

g. Si, o prefiero ir de vacaciones o estar sin hacer nada entonces tengo tiempo para ello y no tengo que ir a trabajar. [p: ir de vacaciones. q: no hacer nada. r: tener tiempo. s: ir a trabajar ].

$(p \Delta q) \rightarrow (r \wedge \sim s)$

## 4. Enlaza cada proposición con su formalización:

“Llueve” = <b>p</b> , “Hace sol” = <b>q</b>			
<b>1</b>	Llueve <b>y</b> hace sol	<b>5</b>	$\sim p$
<b>2</b>	Llueve <b>y no</b> hace sol	<b>3</b>	$p \vee q$
<b>3</b>	Llueve <b>o</b> hace sol	<b>1</b>	$p \wedge q$
<b>4</b>	Si <b>no</b> llueve, hace sol	<b>2</b>	$p \wedge \sim q$
<b>5</b>	No es cierto que <b>llueva</b>	<b>6</b>	$\sim \sim p$
<b>6</b>	No es cierto que <b>no</b> llueva	<b>7</b>	$q \leftrightarrow \sim p$
<b>7</b>	Hará sol <b>si y sólo si no</b> llueve	<b>4</b>	$p \rightarrow q$

## 5. Enlaza cada proposición con su formalización:

“Llueve” = **p** ,    “Hace sol” = **q**,    “Las brujas se peinan” = **r**

<b>1</b>	Llueve y hace sol	<b>1</b>	$p \wedge q$
<b>2</b>	No es cierto que si llueve y hace sol, entonces las brujas se peinan	<b>3</b>	$r \leftrightarrow (p \wedge q)$
<b>3</b>	Las brujas se peinan únicamente si llueve y hace sol	<b>4</b>	$\sim r \rightarrow (\sim p \vee \sim q)$
<b>4</b>	Cuando las brujas no se peinan, no llueve o no hace sol	<b>2</b>	$\sim [ (p \wedge q) \rightarrow r ]$
<b>5</b>	Llueve y las brujas no se peinan o bien hace sol y las brujas no se peinan	<b>5</b>	$(p \wedge \sim r) \vee (q \wedge \sim r)$



## 6. Enlaza cada proposición con su formalización:

“Las estrellas emiten luz” = **p** ;      “Los planetas reflejan la luz” = **q** ;

“Los planetas giran alrededor de las estrellas” = **r**

<b>1</b>	Si las estrellas emiten luz, entonces los planetas la reflejan y giran alrededor de ellas	<b>2</b>	$(p \vee q) \wedge r$
<b>2</b>	Las estrellas emiten luz o los planetas la reflejan y, por otra parte, los planetas giran alrededor de ellas	<b>4</b>	$\sim (p \wedge q) \rightarrow \sim r$
<b>3</b>	Los planetas reflejan luz si y sólo si las estrellas la emiten y los planetas giran alrededor de ellas	<b>1</b>	$p \rightarrow (q \wedge r)$
<b>4</b>	Si no es cierto que las estrellas emiten luz y que los planetas la reflejan, entonces éstos no giran alrededor de ellas	<b>3</b>	$q \leftrightarrow (p \wedge r)$

## 7. Enlaza cada proposición con su formalización:

<p>             “Pablo atiende en clase” = <b>p</b> ;      “Pablo estudia en casa” = <b>q</b> ;              “Pablo fracasa en los exámenes” = <b>r</b> ;      “Pablo es aplaudido” = <b>s</b> </p>			
1	Si Pablo <b>no</b> atiende en clase <b>o</b> <b>no</b> estudia en casa, <b>entonces</b> fracasará en los exámenes <b>y</b> <b>no</b> será aplaudido	3	$(p \wedge q) \vee (r \wedge \sim s)$
2	Si <b>no</b> es el caso que Pablo atiende en clase <b>y</b> estudia en casa, <b>entonces</b> fracasará en los exámenes <b>o</b> <b>no</b> será aplaudido	4	$(p \wedge q) \leftrightarrow \sim (r \wedge \sim s)$
3	Pablo atiende en clase <b>y</b> estudia en casa <b>o</b> , por otra parte, fracasa en los exámenes <b>y</b> <b>no</b> es aplaudido	1	$(\sim p \vee \sim q) \rightarrow (r \wedge \sim s)$
4	<b>Únicamente</b> si Pablo atiende en clase <b>y</b> estudia en casa, <b>no</b> se dará que fracase en los exámenes <b>y</b> <b>no</b> sea aplaudido	2	$\sim (p \wedge q) \rightarrow (r \vee \sim s)$

## 8. EVALUACIÓN DE UNA FÓRMULA LÓGICA

**Evaluar el siguiente esquema molecular:  $(p \wedge q) \vee \sim(p \rightarrow \sim r)$**

## Solución

[illegible]

## 9. : Confecciona su tabla de verdad:

Hallar:  $(p \vee q \rightarrow r) \wedge (p \wedge q)$

p	q	r	$(p \vee q \rightarrow r) \wedge (p \wedge q)$				
V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	F	F	V
V	F	V	V	V	V	F	F
V	F	F	V	F	F	F	F
F	V	V	V	V	V	F	F
F	V	F	V	F	F	F	F
F	F	V	F	V	V	F	F
F	F	F	F	V	F	F	F

Respuesta: VF F F F F F F F F

# 10. :Formaliza las siguientes proposiciones y confecciona su tabla de verdad:

O estás seguro y lo que dices es cierto o mientes como un bellaco.				
$(p \wedge q) \Delta r$  $p$ = estar seguro. $q$ = decir la verdad. $r$ = mentir como un bellaco.	$p \quad q \quad r$			$(p \wedge q) \Delta r$
	V	V	V	F
	V	V	F	V
	V	F	V	V
	V	F	F	F
	F	V	V	V
	F	V	F	F
	F	F	V	V
	F	F	F	F

# 11. Hallar el valor de verdad de la proposición

Si se conoce que:  $(q \wedge \sim r) \rightarrow p$  es FALSA

Determinar el valor de verdad de:  $(\sim r \vee \sim p) \rightarrow (p \wedge \sim r)$

## SOLUCIÓN

Primero analizamos la condición

$(q \wedge \sim r)$	$\rightarrow$	$p$
V V V F	F	F

Luego de conocer los valores de verdad de cada variable, se evalúa la fórmula planteada

$(\sim r \vee \sim p)$	$\rightarrow$	$(p \wedge \sim r)$
V V V	F	F F V

El valor de verdad de la fórmula planteada es **FALSO**

## 12. Confecciona su tabla de verdad

Si:

$$\sim p * q \equiv p \Rightarrow (p \wedge \sim q)$$

$$p \otimes q \equiv \sim p \Leftrightarrow (p \vee \sim q)$$

Entonces evaluar:

$$\{a * [b \otimes \sim (a * b)]\} \Leftrightarrow [(a \vee b) \wedge c]$$

**SOLUCIÓN: Hallando los nuevos conectivos lógicos , usando tablas de verdad**

p	q	$p \Rightarrow (p \wedge \sim q) \equiv \sim p * q$							
V	V	V	F	V	F	F	V	F	V
V	F	V	V	V	V	V	F	F	V
F	V	F	V	F	F	F	V	V	F
F	F	F	V	F	F	V	F	V	F

p	q	$\sim p \Leftrightarrow (p \vee \sim q) \equiv p \otimes q$
V	V	F V F V V F V V F V
V	F	F V F V V V F F V F F
F	V	V F F F F F V F F F V
F	F	V F V F V V F F F V F

Luego finalmente, tenemos

a	b	c	$\{a * [b \otimes \sim (a * b)]\} \Leftrightarrow [(a \vee b) \wedge c]$
V	V	V	V V V F F V V V V V V V V V
V	V	F	V V V F F V V V F V V V F F
V	F	V	V V F V F V V F V V V F V V
V	F	F	V V F V F V V F F V V F F F
F	V	V	F V V F V F F V V F V V V V
F	V	F	F V V F V F F V F F V V F F
F	F	V	F F F V F F V F V F F F F V
F	F	F	F F F V F F V F V F F F F F

Respuesta. VFVFVFVV



## EJERCICIOS PROPUESTOS

- a)  $\sim [\sim (p \wedge q) \rightarrow \sim q] \vee q$  Sol:  $q$
- b)  $[(\sim p \wedge q) \rightarrow (r \wedge \sim r)] \wedge \sim q$  Sol:  $\sim q$
- c)  $[(p \vee \sim q) \wedge q] \rightarrow p$  Sol: Tautología
- d)  $(p \rightarrow q) \leftrightarrow \sim p \vee q$
- c)  $\sim (p \rightarrow q) \leftrightarrow p \wedge \sim q$

# GRACIAS

