

Ejercicios

1. Indica de las siguientes proposiciones cuáles son atómicas y cuáles no; y en ese caso, cuántas proposiciones simples reconoces y cuáles son.

a. Hace sol y no hace calor. (*)	No (2)
b. Luis viene esta noche a cenar. (*)	Atómica
c. Sólo los más estudiosos aprueban (*) Equivale a: Sólo si eres estudioso, entonces apruebas.	No (2)
d. Barcelona es una capital europea (*)	Atómica
e. Los dragones existen (*)	Atómica
f. Los niños y los fantasiosos creen en dragones (*) Equivale a: Los niños creen ... y los fantasiosos creen ...	No (2)
g. Si vienes te invito a un café (*)	No (2)
h. El café proviene de Egipto. (*)	Atómica
i. Va a llover. (*)	Atómica
j. Va a diluviar porque las nubes son negras. (*)	No (2)
k. Siente, no pienses, usa tu instinto (*) Habría las tres proposiciones indicadas si no fueran órdenes.	No es proposición
l. La fortaleza de un Jedi fluye de la Fuerza. (*)	Atómica
m. Difícil de ver el futuro es. (*)	Atómica
n. Tus ojos pueden engañarte, si confías en ellos (*)	No (2)

2. ¿Cuáles de las siguientes expresiones son fórmulas sintácticamente correctas y cuáles no? De no serlo, señala dónde está el problema.

a. $\sim p \vee \sim q$		Correcta
b. $\sim p \sim \vee q$	La negación afecta a fsc, y $\vee q$ no lo es	Incorrecta
c. $p \wedge \sim q \rightarrow r$		Correcta
d. $\rightarrow p q$	La implicación debe ir entre dos fsc	Incorrecta
e. $p \vee \wedge q$	La disyunción debe ir entre dos fsc, y $\wedge q$ no lo es	Incorrecta
f. $p \wedge q \vee \sim r$		Correcta
g. $\sim p$		Correcta

h. $\leftrightarrow q$	La equivalencia debe ir entre dos fsc	Incorrecta
i. $p \wedge q \rightarrow p \rightarrow r \vee s (*)$		Correcta
j. $(p \wedge q) \rightarrow \sim s (*)$		Correcta
k. $p \sim s (*)$	La proposición p debe ir unida a otra fsc mediante una conectiva que no sea \sim	Incorrecta
l. $(a \vee b) \wedge c \leftrightarrow c \rightarrow \sim i (*)$		Correcta
m. $p \sim \vee q \wedge r \rightarrow q (*)$	La negación afecta a fsc, y lo de la derecha ($\vee q \wedge r \rightarrow q$) no lo es	Incorrecta

3. Reformula las siguientes expresiones con paréntesis siguiendo el orden de prevalencia de las conectivas. Indica cuál es la conectiva principal.

	Con paréntesis
a. $\sim p \vee q \wedge r \rightarrow s \vee t (*)$	$(((\sim p) \vee (q \wedge r)) \rightarrow (s \vee t))$
b. $\sim p \wedge q \rightarrow s \rightarrow \sim t$	$((((\sim p) \wedge q) \rightarrow s) \rightarrow (\sim t))$
c. $p \wedge q \wedge r$	$((p \wedge q) \wedge r)$
d. $p \rightarrow q \rightarrow r \wedge \sim p \wedge \sim q (*)$	$((p \rightarrow q) \rightarrow ((r \wedge (\sim p)) \wedge (\sim q)))$
e. $p \rightarrow q \rightarrow r$	$(p \rightarrow q) \rightarrow r$
f. $\sim p \wedge q \rightarrow i \rightarrow \sim t \leftrightarrow p \vee \sim q \wedge p \vee q \rightarrow \sim i (*)$	$((((\sim p) \wedge q) \rightarrow i) \rightarrow (\sim t)) \leftrightarrow (((p \vee ((\sim q) \wedge p)) \vee q) \rightarrow (\sim i))$

4. Indica si los paréntesis son necesarios en cada caso:

a. $(p \wedge q) \rightarrow r$	No
b. $p \wedge (q \rightarrow r)$	Sí
c. $(p \wedge q) \vee r (*)$	No
d. $p \wedge (q \vee r)$	Sí
e. $(p \wedge q) \wedge r$	No
f. $p \wedge (q \wedge r) (*)$	Sí
g. $(A \wedge B) \vee C$	No

5. Formaliza las siguientes proposiciones. Ponemos entre paréntesis las letras que usamos y en **negrita** la proposición atómica.

1. Aunque **lo he intentado** (i), no **he llegado a tiempo** (t)

$$i \wedge \sim t$$

2. Ni **come** (c) ni **deja comer** (d)

$$\sim c \wedge \sim d$$

3. **Entrena todos los días** (e) pero no **le vale de nada** (v) (*)

$$e \wedge \sim v$$

4. No **encontrarás sitio en el comedor** (e) si no **bajas temprano** (b)

$$\sim b \rightarrow \sim e$$

5. **Juan es de Cuenca** (p) (*)

$$p$$

6. Adolfo **es de Cuenca** (c) o **[es] de Sevilla** (s)

En general el "o" es inclusivo: $c \vee s$

En este caso podríamos considerarlo exclusivo: $(c \vee s) \wedge \sim(c \wedge s)$

7. **Luis Alberto es de Cuenca** (c) y **trabaja de pastelero** (p)

$$c \wedge p$$

8. Cada día, **Juanma o sale a correr** (c) o **[Juanma sale] en bici** (b)

$$c \vee b$$

9. Si **sale a correr** (c) no **sale en bici** (b)

$$c \rightarrow \sim b$$

10. Sólo **llueve** (l) si **hay nubes** (n)

$$l \rightarrow n$$

11. **Hay nubes** (n) y no **llueve** (l) (*)

$$n \wedge \sim l$$

12. **Vive en Sevilla** (s) pero no **es sevillano** (v)

$$s \wedge \sim v$$

13. Sólo **tendrás éxito** (e) si **prestas atención** (p) (*)

$$e \rightarrow p$$

14. No **aprobarás** (a) a menos que **hagas los ejercicios** (e)

$$a \rightarrow e$$

15. **Suspenderás** (s) a menos que **hagas los ejercicios** (e)

$$\sim s \rightarrow e$$

16. A menos que **vengas** (v), **tendrás un castigo** (c) (*)

$$\sim c \rightarrow v$$

17. Si **tienes el virus blaster** (b) y **se propaga** (p) **perderás la información del disco duro** (i)

$$b \wedge p \rightarrow i$$

18. Si **pierdes la información del disco duro (i)** , **tendrás náuseas (n)**

$$i \rightarrow n$$

19. "Si **escoges tus deseos (d)** y [**escoges**] **tus miedos (m)**, no **existirá para ti ningún tirano (t)**". Epicteto (*)

$$d \wedge m \rightarrow \sim t$$

20. "**Quien tiene un porqué para vivir (p)** **puede soportar cualquiera como (s)**". Nietzsche

$$p \rightarrow s$$

21. "**El mundo entero es un escenario (e)** y **todos los humanos somos unos actores (s)** ". Shakespeare

$$e \wedge a$$

22. "**Ojos que no ven (v)**, **corazón que no siente (s)**"

$$\sim v \rightarrow \sim s$$

23. **Llueve (l)** y **hace sol (s)**

$$l \wedge s$$

24. **Llueve (l)** y no **hace sol (s)**

$$l \wedge \sim s$$

25. **Llueve (l)** o **hace sol (s)**

$$l \vee s$$

26. Si no **llueve (l)**, **hace sol (s)**

$$\sim l \rightarrow s$$

27. No es cierto que **llueva (l)**

$$\sim l$$

28. No es cierto que no **llueva (l)**

$$\sim \sim l$$

29. **Hará sol (s)** si y sólo si no **llueve (l)**

$$s \leftrightarrow \sim l$$

30. **Llueve (l)** y **hace sol (s)**, **las brujas se peinan (p)**

$$l \wedge s \wedge p$$

31. No es cierto que si **llueve (l)** y **hace sol (s)** **las brujas se peinen (p)**

$$\sim (l \wedge s \rightarrow p)$$

32. **Las brujas se peinan (p)** únicamente si **llueve (l)** y **hace sol (s)**

$$p \rightarrow l \wedge s$$

33. Cuando **las brujas no se peinan (p)** , no **llueve (l)** o no **hace sol (s)**

$$\sim p \rightarrow (\sim l \vee \sim s)$$

34. **Llueve (l)** y **las brujas no se peinan (p)** o bien **hace sol (s)** y las brujas no se peinan (*)

$$(l \wedge \sim p) \vee (s \wedge \sim p) \text{ (los paréntesis no son necesarios)}$$

35. Si **las estrellas emiten luz** (e), entonces **los planetas la reflejan** (r) y **giran alrededor de ellas** (g)

$$e \rightarrow r \wedge g$$

36. **Las estrellas emiten luz** (e) o **los planetas la reflejan** (r) y, por otra parte, **los planetas giran alrededor de ellas** (g)

$$(e \vee r) \wedge g$$

37. **Los planetas reflejan luz** (r) si y sólo si **las estrellas la emiten** (e) y **los planetas giran alrededor de ellas** (g) (*)

$$r \leftrightarrow e \wedge g$$

38. Si no es cierto que **las estrellas emiten luz** (e) y que **los planetas la reflejan** (r), entonces estos no **giran alrededor de ellas** (g)

$$\sim(e \wedge r) \rightarrow \sim g$$

39. Si **Pablo no atiende en clase** (a) o no **estudia en casa** (e), **fracasará en los exámenes** (f) y no **será aplaudido** (p) (*)

$$(\sim a \vee \sim e) \rightarrow (f \wedge \sim p) \text{ (los paréntesis no son necesarios)}$$

40. Si no es el caso que **Pablo atiende en clase** (a) y **estudia en casa** (e), entonces **fracasará en los exámenes** (f) o no **será aplaudido** (p)

$$\sim(a \wedge e) \rightarrow f \vee \sim p$$

41. **Pablo atiende en clase** (a) y **estudia en casa** (e) o, por otra parte, **fracasa en los exámenes** (f) y no **es aplaudido** (p)

$$(a \wedge e) \vee (f \wedge \sim p)$$

42. Únicamente si **Pablo atiende en clase** (a) y **estudia en casa** (e), no se dará que **fracase en los exámenes** (f) y no **sea aplaudido** (p)

$$\sim(f \wedge \sim p) \rightarrow a \wedge e$$

43. Si **estudias** (e), **aprobarás** (a) (*)

$$e \rightarrow a$$

44. Sólo si **estudias** (e), **aprobarás** (a)

$$a \rightarrow e$$

45. Pablo **sale a correr** (c) o **en bici** (b)

$$c \vee b$$

46. Pablo **sale a correr** (c) o **en bici** (b) pero no las dos cosas

$$(c \vee b) \wedge \sim(c \wedge b) \text{ (la frase especifica un "o" exclusivo)}$$

47. Si **vengo pronto**(p), es que **estoy cansado** (c) o no **tengo dinero** (d)

$$p \rightarrow c \vee \sim d$$

48. No **estoy cansado** (c) a menos que **haya pintado el techo** (p) y no **haya dormido la siesta** (s)

$$c \rightarrow p \wedge \sim s$$

49. Es necesario **llegar pronto** (p) para **conseguir una entrada** (e)

$$e \rightarrow p$$

50. Para **conseguir una entrada** (e), no es suficiente con **llegar pronto** (p)

$$\sim(p \rightarrow e)$$

51. **Pensar un poco** (p) es suficiente para **darse cuenta de la estupidez** (d)

$$p \rightarrow d$$

52. Sólo si no **se compra prensa** (c) o si **se cree el telediario** (t), **nos va bien** (b)

$$b \rightarrow \sim c \vee t$$

53. Sólo si **vienes el próximo domingo** (d), **conocerás a mi amiga Ana** (a)

$$a \rightarrow d$$

54. Si **vienes el próximo domingo** (d), **conocerás a mi amiga Ana** (a)

$$d \rightarrow a$$

55. Si **llueve** (l), entonces **voy al cine** (c)

$$l \rightarrow c$$

56. **Voy al cine** (c) si **llueve** (l)

$$l \rightarrow c$$

57. Cuando **llueve** (l), **voy al cine** (c)

$$l \rightarrow c$$

58. **Voy al cine** (c) sólo si **llueve** (l)

$$c \rightarrow l$$

59. A menos que **haga sol** (s), **voy al cine** (c)

$$\sim c \rightarrow s$$

60. Sólo **voy al cine** (c) si no **hace sol** (s)

$$c \rightarrow \sim s$$

61. A menos que **quites los plomos** (q) o no **toques el cable blanco** (b) y **[toques] el cable negro** (n), si **instalas el casquillo** (i), **te dará un calambrazo** (c)

$$\sim(i \rightarrow c) \rightarrow [q \vee \sim(b \wedge n)]$$

62. **Has instalado el casquillo** (i), **has tocado el cable blanco** (b) y **[has tocado] el cable negro** (n), y no **te ha dado un calambrazo** (c) (*)

$$i \wedge (b \wedge n) \wedge \sim c$$

63. Es necesario no **pensar mucho** (p) para **creerse el telediario** (t) o no **comprar prensa** (c)

$$(t \vee \sim c) \rightarrow \sim p \text{ (los paréntesis no son necesarios)}$$

64. A menos que ocurra que, si **se tiene la cabeza grande** (g) entonces **se piensa mucho** (p), no **nos va bien** (b)

$$b \rightarrow (g \rightarrow p)$$

65. Sólo si no **se compra prensa** (c) o si **se cree el telediario** (t), **nos va bien** (b)

$$b \rightarrow (\sim c \vee t) \text{ (los paréntesis no son necesarios)}$$

66. No **juego al tenis** (t) a menos que **haga sol** (s)

$$t \rightarrow s$$

67. Yo soy malayo o [yo soy] pigmeo solo si tú eres capaz de beberte una cerveza

$$(m \vee p) \rightarrow b \text{ (los paréntesis no son necesarios)}$$

68. Juego al tenis (t) a menos que llueva (l) (*)

$$\sim t \rightarrow l$$

69. Está en el templo Jedi (t) pero no es un Jedi (j)

$$t \wedge \sim j$$

70. Si te domina la ira (l) y te llenas de odio (o) pasarás al lado oscuro (lo) (*)

$$l \wedge o \rightarrow lo$$

71. No hay emoción (emo), sólo hay paz (paz). No hay ignorancia (ign), sólo hay conocimiento (con). No hay pasión (pas), sólo hay serenidad (ser). No hay caos (caos), sólo hay armonía (arm). No hay muerte (mue), está la Fuerza (F).

Las frases no son condicionales (a pesar del uso de la partícula sólo):

$$\sim emo \wedge paz \wedge \sim ign \wedge con \wedge \sim pas \wedge ser \wedge \sim caos \wedge arm \wedge \sim mue \wedge F$$

72. A través de la pasión (pas), obtengo fortaleza (for). A través de la fortaleza (for), obtengo poder (pod). A través del poder (pod), obtengo la victoria (vict). A través de la victoria (vict), mis cadenas son rotas (rot). La Fuerza me liberará (lib).

Podemos interpretar “a través” como condicional. De modo que se está haciendo un *silogismo* (incompleto al final, salvo que hagamos más interpretaciones):

$$(pas \rightarrow for) \wedge (for \rightarrow pod) \wedge (pod \rightarrow vict) \wedge (vict \rightarrow rot) \wedge lib$$