Actividad 1 MAT 0

por Lisandro Causa

1-

Tabla de verdad:

p	q	r	q ∧ r	p v (q ∧ r)	p v q	p v r	(p v q) ∧ (p v r)
V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	F	V	V	V	V
V	F	V	F	V	V	V	V
V	F	F	F	V	V	V	V
F	V	V	V	V	V	V	V
F	V	F	F	F	V	F	F
F	F	V	F	F	F	V	F
F	F	F	F	F	F	F	F

Como podemos ver hay una equivalencia lógica entre las dos proposiciones (marcadas en rojo), debido a que sus verdaderos y falsos coinciden en todos los casos.

2-

a) Aunque no se sepa el valor de **q**, ya con el solo hecho de saber que **p** o **r** son verdaderos, hace que la implicación sea verdadera.

Pongámoslo de este modo:

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

a = $(p \wedge q)$
b = $(p \vee r)$

entonces sería:

a → b

Bien, el valor de “a” no se sabe, debido a que hay una conjunción en la que el valor de q no lo sabemos. Por ende, “a” puede ser tanto verdadero como falso. En cambio, el valor de “b” si lo sabemos, y es verdadero, ya que aunque hay una disyunción “$(p \vee r)$”, ambos valores sabemos que son verdaderos. Por ende:

a = ?
b = V

y si nos queda alguna duda, podemos escribir una tabla de verdad para corroborar.

a	b	a → b
V	V	V
F	V	V

En ambos casos posibles, “a → b” o “$(p \wedge q) \rightarrow (p \vee r)$” son verdaderos.

b) Si bien el valor de “$(p \vee q)$” podemos decir con certeza que es verdadero, debido a que sabemos que “q” es verdadero. Nos falta información porque la proposición “ $(\neg p \vee \neg q)$” no sabemos su resultado, porque tampoco sabemos el valor de “p”.

p	q	$\neg p$	$\neg q$	$(\neg p \vee \neg q)$
V	V	F	F	F
F	V	V	F	V

Entonces al no saber una de las dos implicaciones, y ellas estar sujetas a un bicondicional, tampoco podemos saber el valor final. Nos falta información.

3-

a = Es un gato
b = Come Carne
c = Es felino

a	b	c	p1: a -> b	p2: b -> c	q: a -> c	(p1 ∧ p2) -> q
V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	F	V
V	F	V	F	V	V	V
V	F	F	F	V	F	V
F	V	V	V	V	V	V
F	V	F	V	F	V	V
F	F	V	V	V	V	V
F	F	F	V	V	V	V

Como podemos ver en el ejemplo de esta tabla de verdad, no hay ningún caso en el que “q” sea falso mientras que p1 y p2 sean verdaderas, además de que todas las implicaciones de ($p1 \wedge p2$) -> q son verdaderas. Esto se debe a que comparten entre ellos las proposiciones como a, b, y c.

4-

a) No. Aunque se considere un universo de números enteros, o reales, o naturales, o el que sea, la condición esa no se cumple en todos lo casos posibles de x (lo que indica el símbolo $\forall$). Esto es así porque si hacemos las *cuentas*, el único valor que hace ambas proposiciones verdaderas es el -1, entonces, el cuantificador debería ser de tipo existencial ($\exists$).

Cuentas:

$x + 4 = 3$
$x = 3 - 4$
$x = -1$

$x^2 - 1 = 0$
$x^2 = 1$
$x = \pm \sqrt{1}$
$x = \pm 1$

Un universo donde esta condición se cumple sería en U = {-1}.

b) Un universo donde no habría ningún valor de x posible, que haga a la proposición verdadera sería: **U = Número Reales R - {-1}**. Es decir, todos los números reales posibles, menos el número -1, el cual es la solución correcta (*cuentas* del 4-a). También se podría decir Números Racionales, o Números Enteros, e incluso Números Naturales. Pero me quedo con los números reales para abarcar un mayor espectro.