

WUOLAH



rr

www.wuolah.com/student/rr



479

Practica 7 Solucionada.pdf

Practicas



1º Lógica



Grado en Ingeniería Informática



**Escuela Politécnica Superior
UC3M - Universidad Carlos III de Madrid**

Practica 7

NOMBRE / NIE:

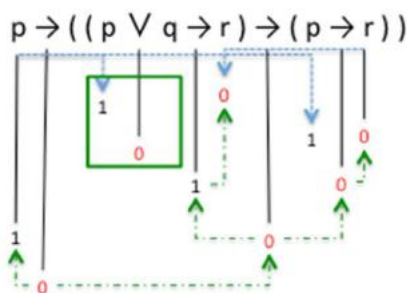
NOMBRE / NIE:

NOMBRE / NIE:

1. Comprobar si la siguiente fórmula es válida usando por un lado tabla de verdad y por otro búsqueda de contraejemplos:

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

p	q	r	p ∨ q	p ∨ q → r	p → r	(p ∨ q → r) → (p → r)	p → ((p ∨ q → r) → (p → r))
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	0	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	0	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	0	1	1	1
0	0	1	0	1	1	1	1
0	0	0	0	1	1	1	1



La expresión $p \vee q$ no puede hacerse falsa porque exigiría valores opuestos en p. No hay un contraejemplo. Por lo tanto la fórmula es válida.

2. Comprobar si la siguiente fórmula es válida usando por un lado tabla de verdad y por otro búsqueda de contraejemplos:

$$(p \rightarrow q) \rightarrow (\sim p \rightarrow q)$$

p	q	p → q	~p → q	(p → q) → (~p → q)
1	1	1	1	1
1	0	0	1	1
0	1	1	1	1
0	0	1	0	0

Wuolah Giveaway

Monitor BENQ 24". Consigue este monitor de ordenador Benq de 24 pulgadas en el que podrás ver tus series y películas favoritas en la mejor calidad HD.

**Wuolah Giveaway**

Juego de mesa Dobble. Participa en el sorteo y llévate el famoso juego de mesa Dobble. Sin eres un competidor nato no dudes en llevarte este juego 5 en 1.

La música, a la hora de estudiar ¿ayuda o distrae?

Uno de los grandes debates de los universitarios es si la música realmente ayuda o no al ejercicio de estudiar.

Cómo muchos sabemos, cuando escuchamos música, buscamos aquella que se adecue a nuestro estado de ánimo, aunque sea inconscientemente. Y es que la música es una herramienta de psicología para nuestra mente. Así como nosotros mismos lo hacemos, muchos anuncios o películas la emplean para crear alguna emoción concreta en el espectador. Además, los propios músicos a la hora de componer transmiten sus emociones a través de su música.

El debate sobre si la música ayuda o no a concentrarse es algo que aún no se ha resuelto. Muchos expertos aún no ha llegado a conclusiones exactas. El porqué de ello es que, al ser la música una fuente de energía psicológica, afecta de forma diferente según la persona. Algunos sostienen que la música no sólo ayuda a concentrarse, sino a concentrarse durante más tiempo. Otros, en cambio, creen que la música es un plato de distracción.

Diferentes psicopedagogos y expertos ponen en común varios consejos para escuchar música durante el estudio. Por ejemplo, evitar la música con letra. Francisco Aguilar, estudiante de Ingeniería Mecánica en la Universidad de Cádiz, afirma que "escucho bandas sonoras de películas, porque la música con letra me distrae".

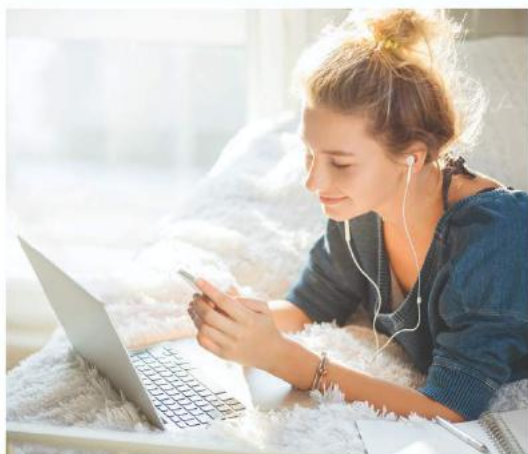
También, es recomendable cambiar de música según lo que se esté estudiando. Música clásica o de ambiente para memorizar y música más movida para tareas prácticas. "Dependiendo del tipo de estudio, para memorizar conceptos prefiero el silencio absoluto porque me distrae de lo que estoy leyendo. Si es para realizar ejercicios y deberes escucho música para no cansarme". Cuenta Lucía Rodríguez, estudiante de Farmacia en la Universidad de Sevilla.

El volumen demasiado alto también puede provocar distracción o dolor de cabeza. Además, no a todo el mundo le funciona o le gusta la misma música. La estudiante de Filología Hispánica Paula Carrión piensa que "cuando se trata de estudiar cosas prácticas la música me ayuda a la concentración.

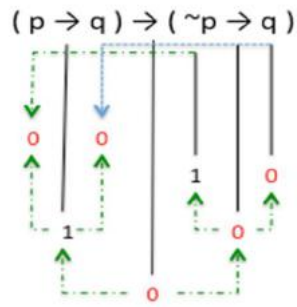
Normalmente lo que más me concentra es la música clásica o bandas sonoras (sin letra), aunque hay veces que me apetece escuchar canciones con letra también, pero siempre en un volumen moderado para no entrar demasiado en la canción. Cuando tengo que estudiar de memoria o comprendiendo datos la música me puede llegar a desconcertar pero, sinceramente, depende del día y de mi estado de ánimo".

Para algunos estudiantes, la música puede suponer una forma de aislarse completamente de su entorno y centrarse en los apuntes. Otros prefieren el completo silencio. Alejandro Gutiérrez, estudiante de Administración y Finanzas, apunta "a mí personalmente la música me ayuda porque el silencio me agobia más que escuchar algo".

Quizás este sea el motivo por el que los expertos no llegan a ninguna conclusión exacta, y es que la música puede ayudar a estudiar dependiendo de muchos factores. Elegir bien el tipo de música, tener en cuenta el volumen o el estado de ánimo, son puntos fundamentales con los que puede funcionar esta técnica.

**Algunos tipos de música beneficiosos para el estudio**

- 1. Cuencos tibetanos.** Un recipiente con el que se producen sonidos que simulan la naturaleza. Un tipo de música ambiental para meditar.
- 2. Reiki Zen.** Un tipo de música para equilibrar los siete centro energéticos de nuestra columna vertebral, lagunas pasivas o "Chakras".
- 3. Música 8D.** Sonidos de la naturaleza convertidos en sonidos 8D. Por ejemplo, el agua, las olas del mar, los pájaros. Toda una experiencia de paz y tranquilidad.
- 4. Frecuencias Solfeggio.** Estas frecuencias contienen unas vibraciones que proporcionan a la mente y el cuerpo experiencias sensoriales de relajación.
- 5. Música clásica.** Este tipo de música es una herramienta de ayuda. Reduce la ansiedad y el estrés, combate el insomnio y fortalece el rendimiento.

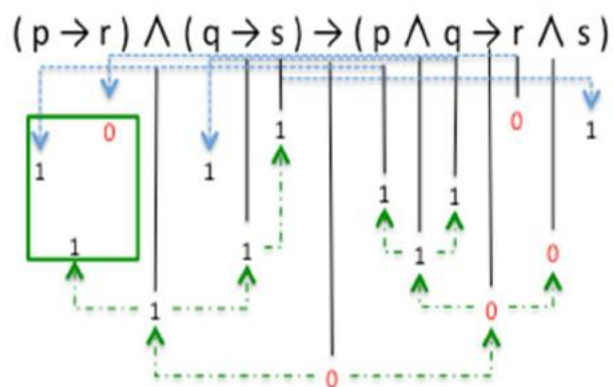


Existe un contraejemplo. Por lo tanto la fórmula NO es válida.

3. Comprobar si la siguiente fórmula es válida usando por un lado tabla de verdad y por otro búsqueda de contraejemplos (*):

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

p	q	r	s	$p \rightarrow r$	$q \rightarrow s$	$p \wedge q$	$r \wedge s$	$(p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow s)$	$p \wedge q \rightarrow r \wedge s$	$(p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow s) \rightarrow (p \wedge q \rightarrow r \wedge s)$
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1
1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1
1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1
1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1
0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1
0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1
0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1
0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1
0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1

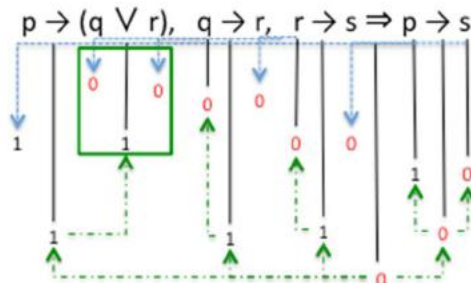


La expresión $p \rightarrow r$ no puede hacerse VERDADERA porque exigiría valores opuestos en r . No hay un contraejemplo. Por lo tanto la fórmula es válida.

4. Comprobar si la siguiente deducción es correcta usando por un lado tabla de verdad y por otro búsqueda de contraejemplos (*):

$$p \rightarrow (q \vee r), q \rightarrow r, r \rightarrow s \Rightarrow p \rightarrow s$$

p	q	r	s	$(q \vee r)$	$p \rightarrow (q \vee r)$	$q \rightarrow r$	$r \rightarrow s$	$p \rightarrow s$
0	0	0	0	0	1	1	1	1
0	0	0	1	0	1	1	1	1
0	0	1	0	1	1	1	0	1
0	0	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	0	1	1	0	1	1
0	1	0	1	1	1	0	1	1
0	1	1	0	1	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0	1	1	0
1	0	0	1	0	0	1	1	1
1	0	1	0	1	1	1	0	0
1	0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	1	1	0	1	0
1	1	0	1	1	1	0	1	1
1	1	1	0	1	1	1	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1

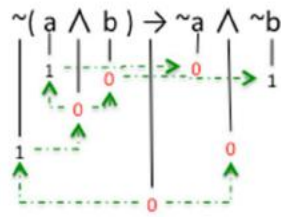


No hay un contraejemplo. La deducción es correcta

5. Comprobar si la siguiente fórmula es válida usando por un lado tabla de verdad y por otro búsqueda de contraejemplos:

$$\sim(a \wedge b) \rightarrow \sim a \wedge \sim b$$

a	b	$a \wedge b$	$\sim a$	$\sim b$	$\sim(a \wedge b)$	$\sim a \wedge \sim b$	$\sim(a \wedge b) \rightarrow \sim a \wedge \sim b$
0	0	0	1	1	1	1	1
0	1	0	1	0	1	0	0
1	0	0	0	1	1	0	0
1	1	1	0	0	0	0	1

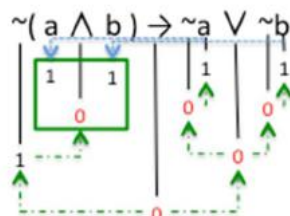


Hay más de un contraejemplo. La fórmula NO es válida

6. Comprobar si la siguiente fórmula es válida usando por un lado tabla de verdad y por otro búsqueda de contraejemplos:

$$\sim (a \wedge b) \rightarrow \sim a \vee \sim b$$

a	b	a ∧ b	~a	~b	~(a ∧ b)	~a ∨ ~b	~(a ∧ b) → ~a ∨ ~b
0	0	0	1	1	1	1	1
0	1	0	1	0	1	1	1
1	0	0	0	1	1	1	1
1	1	1	0	0	0	0	1

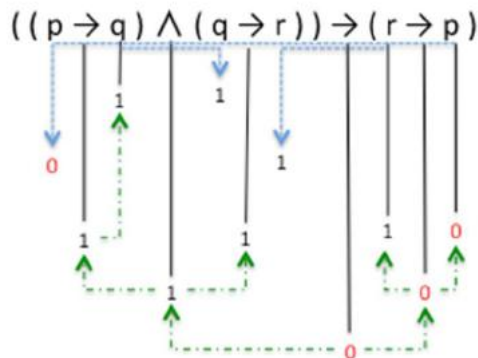


La expresión $a \wedge b$ no puede hacerse falsa porque exigiría valores opuestos en a o b . No hay contraejemplo. La fórmula es válida.

7. Comprobar si la siguiente fórmula es válida usando por un lado tabla de verdad y por otro búsqueda de contraejemplos (*):

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

p	q	r	p → q	q → r	(p → q) ∧ (q → r)	r → p	((p → q) ∧ (q → r)) → (r → p)
0	0	0	1	1	1	1	1
0	0	1	1	1	1	0	0
0	1	0	1	0	0	1	1
0	1	1	1	1	1	0	0
1	0	0	0	1	0	1	1
1	0	1	0	1	0	1	1
1	1	0	1	0	0	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1

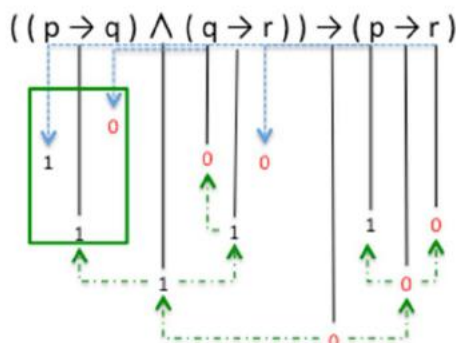


Hay más de un contraejemplo. La fórmula NO es válida.

8. Comprobar si la siguiente fórmula es válida usando por un lado tabla de verdad y por otro búsqueda de contraejemplos:

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

p	q	r	$p \rightarrow q$	$q \rightarrow r$	$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)$	$p \rightarrow r$	$((p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)) \rightarrow (p \rightarrow r)$
0	0	0	1	1	1	1	1
0	0	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	0	0	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	0	0	1
1	0	1	0	1	0	1	1
1	1	0	1	0	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1

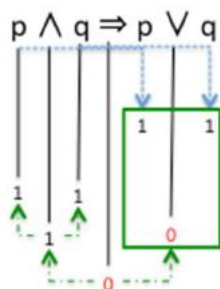


La expresión $p \rightarrow q$ no puede hacerse VERDADERA porque exigiría valores opuestos en q . No hay un contraejemplo. Por lo tanto la fórmula es válida.

9. Comprobar si la siguiente deducción es correcta usando por un lado tabla de verdad y por otro búsqueda de contraejemplos:

$$p \wedge q \Rightarrow p \vee q$$

p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	1

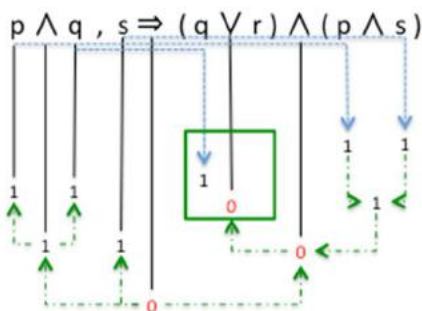


La conclusión $(p \vee q)$ no puede hacerse FALSA cuando la premisa es verdadera. No hay un contraejemplo. Por lo tanto la deducción es correcta.

10. Comprobar si la siguiente deducción es correcta usando por un lado tabla de verdad y por otro búsqueda de contraejemplos :

$$p \wedge q, s \Rightarrow (q \vee r) \wedge (p \wedge s)$$

p	q	r	s	$q \vee r$	$p \wedge s$	$p \wedge q$	s	$(q \vee r) \wedge (p \wedge s)$
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	1	0
0	0	1	0	1	0	0	0	0
0	0	1	1	1	0	0	1	0
0	1	0	0	1	0	0	0	0
0	1	0	1	1	0	0	1	0
0	1	1	0	1	0	0	0	0
0	1	1	1	1	0	0	1	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	1	0	1	0
1	0	1	0	1	0	0	0	0
1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	0	1	0	1	0	0
1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	0	1	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1

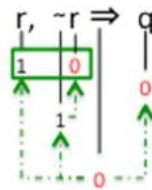


La conclusión no puede hacerse FALSA. No hay un contraejemplo. Por lo tanto la deducción es correcta.

11. Comprobar si la siguiente deducción es correcta usando por un lado tabla de verdad y por otro búsqueda de contraejemplos:

$$r, \sim r \Rightarrow q$$

r	$\sim r$	q
0	1	0
0	1	1
1	0	0
1	0	1



Las premisas no pueden ser verdaderas simultáneamente. No hay un contraejemplo. Por lo tanto la deducción es correcta.

12. Comprobar si la siguiente deducción es correcta usando por un lado tabla de verdad y por otro búsqueda de contraejemplos:

$$q \rightarrow p \wedge r, p \rightarrow s, p \wedge s \rightarrow t \Rightarrow q \rightarrow t$$

p	q	r	s	t	$p \wedge r$	$p \wedge s$	$q \rightarrow p \wedge r$	$p \rightarrow s$	$p \wedge s \rightarrow t$	$q \rightarrow t$
0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1
0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1
0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1
0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1
0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1
0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1
0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1
0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1
0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0
0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1
0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0
0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1
0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0
0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1
1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1
1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1
1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1
1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1
1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0
1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1
1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0
1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

14. Dado el dominio $D = \{a,b\}$, compruebe la validez de la siguiente fórmula usando tablas de verdad:

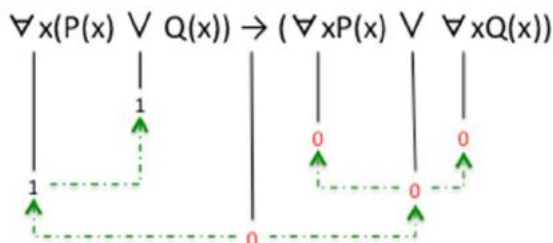
$$(\forall x P(x) \vee \forall x Q(x)) \rightarrow \forall x (P(x) \vee Q(x))$$

x	P(x)	Q(x)	$\forall x P(x)$	$\forall x Q(x)$	$\forall x P(x) \vee \forall x Q(x)$	$P(x) \vee Q(x)$	$\forall x (P(x) \vee Q(x))$	$(\forall x P(x) \vee \forall x Q(x)) \rightarrow \forall x (P(x) \vee Q(x))$
a	0	0	0	0	0	0	0	1
b	0	0				0		
a	0	0	0	0	0	0	0	1
b	0	1				1		
a	0	1	0	0	0	1	0	1
b	0	0				0		
a	0	1	0	1	1	1	1	1
b	0	1				1		
a	0	0	0	0	0	0	0	1
b	1	0				1		
a	0	0	0	0	0	0	0	1
b	1	1				1		
a	0	1	0	0	0	1	1	1
b	1	0				1		
a	0	1	0	1	1	1	1	1
b	1	1				1		
a	1	0	0	0	0	1	0	1
b	0	0				0		
a	1	0	0	0	0	1	1	1
b	0	1				1		
a	1	1	0	0	0	1	0	1
b	0	0				0		
a	1	1	0	1	1	1	1	1
b	0	1				1		
a	1	0	1	0	1	1	1	1
b	1	0				1		
a	1	0	1	0	1	1	1	1
b	1	1				1		
a	1	1	1	0	1	1	1	1
b	1	0				1		
a	1	1	1	1	1	1	1	1
b	1	1				1		

La fórmula es verdadera para todas las interpretaciones y, por tanto, es válida en el dominio. Sobre la validez en general, no podemos afirmar nada.

15. Compruebe si la fórmula que sigue es válida:

$$\forall x(P(x) \vee Q(x)) \rightarrow (\forall xP(x) \vee \forall xQ(x))$$



En vista del gráfico anterior, el contraejemplo sería una interpretación que cumpliera lo siguiente:

- Para que el consecuente sea falso:
 - $P(x)$ no puede ser verdadero para todos los elementos del dominio.
 - $Q(x)$ no puede ser verdadero para todos los elementos del dominio.
- Para que el antecedente sea verdadero:
 - Dado cualquier elemento del dominio, bien $P(x), Q(x)$ o ambos tienen que ser verdaderos.

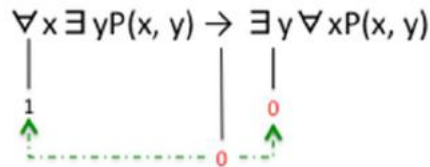
Como se puede ver, esto no es factible en un dominio de un solo elemento, pero sí en uno de dos $D:\{a,b\}$

Contraejemplo

x	P(x)	Q(x)	$P(x) \vee Q(x)$	$\forall x(P(x) \vee Q(x))$	$\forall xP(x)$	$\forall xQ(x)$	$\forall xP(x) \vee \forall xQ(x)$	$\forall x(P(x) \vee Q(x)) \rightarrow (\forall xP(x) \vee \forall xQ(x))$
a	1	0	1	1	0	0	0	0
b	0	1	1	1	0	0	0	0

16. Compruebe si la fórmula que sigue es válida:

$$\forall x \exists y P(x, y) \rightarrow \exists y \forall x P(x, y)$$



En vista del gráfico anterior, el contraejemplo sería una interpretación que cumpliera lo siguiente:

- Para que el consecuente sea falso:
 - No puede existir un valor para y , que combinado con cualquier valor de x haga que el predicado $P(x, y)$ sea siempre verdadero.
- Para que el antecedente sea verdadero:
 - Dado cualquier elemento del dominio en x , tiene que existir al menos un valor para y que haga el predicado $P(x, y)$ verdadero.

Como se puede ver, esto no es factible en un dominio de un solo elemento, pero sí en uno de dos $D:\{a, b\}$

Contraejemplo

x	y	$P(x, y)$	$\exists y P(x, y)$	$\forall x \exists y P(x, y)$	$\forall x P(x, y)$	$\exists y \forall x P(x, y)$	$\forall x \exists y P(x, y) \rightarrow \exists y \forall x P(x, y)$
a	a	1	1	1	0 ($y=a$)	0	0
a	b	0			0 ($y=b$)		
b	a	0	1	1		0	0
b	b	1					