

“LÓGICA I”

EJERCICIOS RESUELTOS – 6

TEMA 6 – SEMÁNTICA: TABLAS DE VERDAD Y RESOLUCIÓN VERITATIVO-FUNCIONAL

EJERCICIO 6.01

Comprobar por tablas de verdad si la siguiente fbf es o no *satisfacible*:

$$\neg(\neg p \rightarrow \neg q)$$

p	q	$\neg(\neg p \rightarrow \neg q)$	
V	V	F	V
V	F	F	V
F	V	V	F
F	F	F	V
		2ª	1ª

La fbf es *satisfacible*, ya que resulta V en la 3ª interpretación.

EJERCICIO 6.02

Comprobar por tablas de verdad si la siguiente fbf es o no *satisfacible*:

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

p	q	$\neg(p \rightarrow q) \vee (\neg p \wedge \neg q)$		
V	V	F	F	F
V	F	V	V	F
F	V	F	F	F
F	F	F	V	V
		1ª	3ª	2ª

La fbf es *satisfacible*, ya que resulta V en la 2ª y en la 4ª interpretación.

EJERCICIO 6.03

Comprobar por tablas de verdad si la siguiente fbf es o no *tautológica*:

$$\vDash (p \rightarrow q \wedge \neg q) \rightarrow \neg p$$

p	q	$(p \rightarrow q \wedge \neg q) \rightarrow \neg p$	
V	V	F	V
V	F	F	V
F	V	V	V
F	F	V	V
		1ª	2ª

La fbf es *tautológica*, ya que resulta V en todas las interpretaciones.

EJERCICIO 6.04

Comprobar por tablas de verdad si la siguiente fbf es o no *tautológica*:

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

p	q	r	$(p \rightarrow \neg q) \vee (q \rightarrow \neg r)$		
V	V	V	F	F	F
V	V	F	F	V	V
V	F	V	V	V	V
V	F	F	V	V	V
F	V	V	V	V	F
F	V	F	V	V	V
F	F	V	V	V	V
F	F	F	V	V	V
			1ª	3ª	2ª

La fbf *no* es tautológica, ya que resulta F en la 1ª interpretación.

EJERCICIO 6.05

Comprobar por tablas de verdad si la siguiente fbf es o no *contingente*:

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

p	q	$(p \vee q) \wedge (\neg q \rightarrow p)$		
V	V	V	V	V
V	F	V	V	V
F	V	V	V	V
F	F	F	F	F
		1ª	3ª	2ª

La fbf es *contingente*, ya que resulta V en tres interpretaciones y F en la 4ª.

EJERCICIO 6.06

Comprobar por tablas de verdad si la siguiente fbf es o no *contingente*:

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

p	q	r	$p \vee (p \rightarrow q \wedge r)$		
V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	F
V	F	V	V	F	F
V	F	F	V	F	F
F	V	V	V	V	V
F	V	F	V	V	F
F	F	V	V	V	F
F	F	F	V	V	F
			3ª	2ª	1ª

La fbf *no* es contingente, ya que resulta V en todas las interpretaciones (y no es F en ninguna).

EJERCICIO 6.07

Comprobar por tablas de verdad si las siguientes fbfs son o no *simultáneamente satisficibles*:

$$\neg(p \rightarrow q) \quad p \vee q$$

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

Las dos fbfs son *simultáneamente satisficibles*, ya que son V a la vez en la 2ª interpretación.

EJERCICIO 6.08

Comprobar por tablas de verdad si las siguientes fbfs son o no *simultáneamente satisficibles*:

$$\neg(p \rightarrow q) \quad (\neg q \rightarrow \neg p)$$

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

Las dos fbfs son *simultáneamente insatisficibles*, ya que en ninguna de las 4 interpretaciones resultan V a la vez.

EJERCICIO 6.09

Comprobar por tablas de verdad si es o no *válido* el siguiente esquema argumentativo:

$$p \rightarrow q \models p \vee q \rightarrow q$$

p	q	$p \rightarrow q$	$p \vee q$	q
V	V	V	V	V
V	F	F	V	F
F	V	V	V	V
F	F	V	F	F

1ª 2ª

El esquema es *válido*, ya que en las tres interpretaciones en que la premisa es V también es V la conclusión.

EJERCICIO 6.10

Comprobar por tablas de verdad si es o no *válido* el siguiente esquema argumentativo:

$$p \rightarrow q, r \rightarrow s, p \vee r \models q \vee \neg s$$

p	q	r	s	$p \rightarrow q$	$r \rightarrow s$	$p \vee r$	$q \vee \neg s$
V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	V	F	V	F	V	V
V	V	F	V	V	V	V	V
V	V	F	F	V	V	V	V
V	F	V	V	F	V	V	F
V	F	V	F	F	F	V	V
V	F	F	V	F	V	V	F
V	F	F	F	F	V	V	V
F	V	V	V	V	V	V	V
F	V	V	F	V	F	V	V
F	V	F	V	V	V	F	V
F	V	F	F	V	V	F	V
F	F	V	V	V	V	V	F
F	F	V	F	V	F	V	V
F	F	F	V	V	V	F	F
F	F	F	F	V	V	F	V

El esquema es *inválido* ya que hay una interpretación (la 13ª) en la que, siendo V las tres premisas, la conclusión es F.

EJERCICIO 6.11

Comprobar por tablas de verdad si las fbfs siguientes son o no *equivalentes*:

$$(p \rightarrow q) \rightarrow q \stackrel{?}{=} p \vee q$$

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

1ª 2ª

Las dos fbfs son *equivalentes*, ya que tienen el mismo valor en todas las interpretaciones.

EJERCICIO 6.12

Comprobar por tablas de verdad si las fbfs siguientes son o no *equivalentes*:

$$p \wedge \neg q \stackrel{?}{=} \neg(p \leftrightarrow q)$$

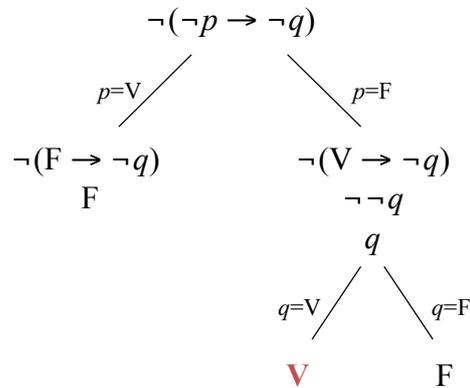
p	q	$p \wedge \neg q$	$\neg(p \leftrightarrow q)$
V	V	F	F
V	F	V	V
F	V	F	V
F	F	F	F

Las dos fbfs *no* son equivalentes, ya que tienen distinto valor en la 3ª interpretación.

EJERCICIO 6.13

Usando el método de resolución veritativo-funcional, comprobar si la siguiente fbf es o no *satisfacible*:

$$\neg(\neg p \rightarrow \neg q)$$

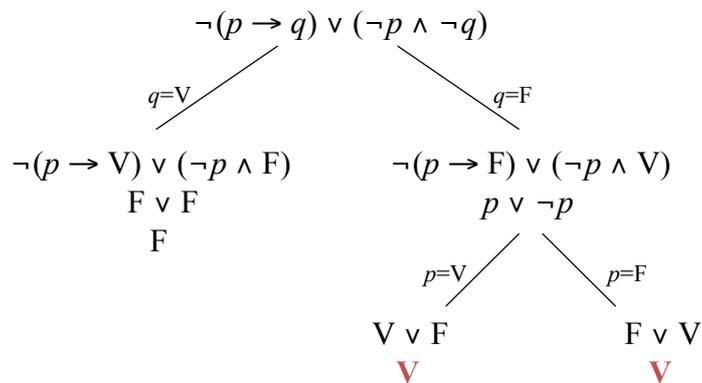


La fbf es *satisfacible*, ya que resulta V cuando $p=F$ y $q=V$.

EJERCICIO 6.14

Usando el método de resolución veritativo-funcional, comprobar si la siguiente fbf es o no *satisfacible*:

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

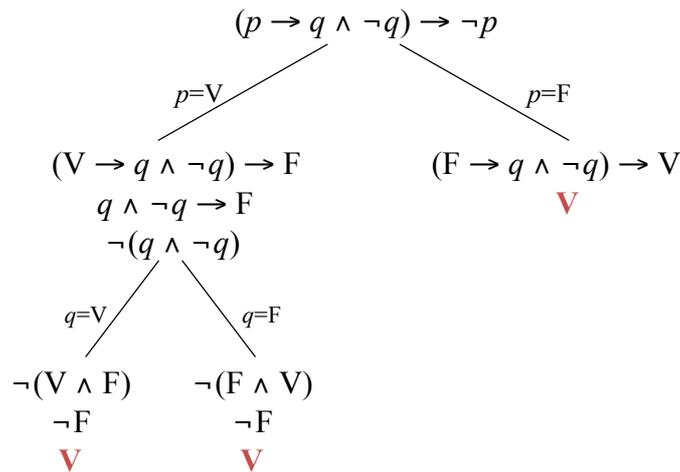


La fbf es *satisfacible*, ya que resulta V cuando $q=F$ (no importa el valor de p).

EJERCICIO 6.15

Usando el método de resolución veritativo-funcional, comprobar si la siguiente fbf es o no *tautológica*:

$$\models (p \rightarrow q \wedge \neg q) \rightarrow \neg p$$

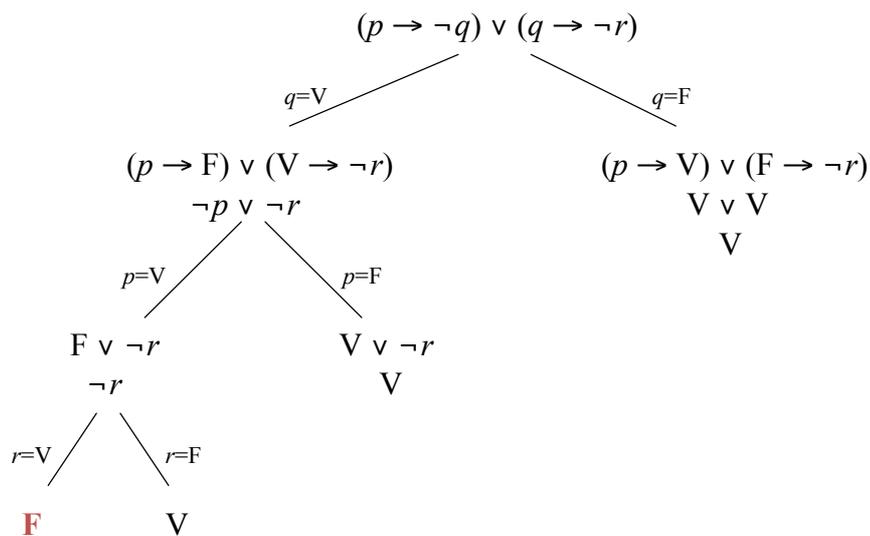


La fbf es *tautológica*, ya que resulta V en todas las interpretaciones.

EJERCICIO 6.16

Usando el método de resolución veritativo-funcional, comprobar si la siguiente fbf es o no *tautológica*:

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

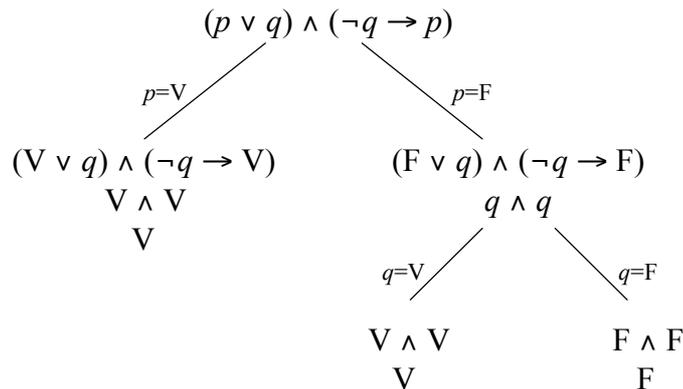


La fbf *no* es tautológica, ya que resulta F cuando $p=V$, $q=V$ y $r=V$.

EJERCICIO 6.17

Usando el método de resolución veritativo-funcional, comprobar si la siguiente fbf es o no *contingente*:

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

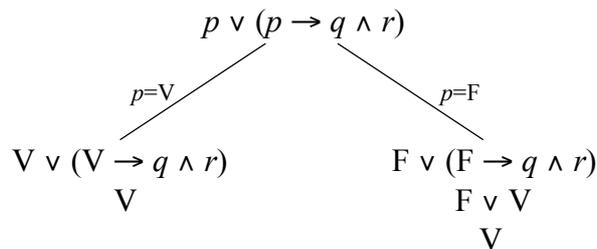


La fbf es *contingente*, ya que resulta V para algunas interpretaciones y F para otras.

EJERCICIO 6.18

Usando el método de resolución veritativo-funcional, comprobar si la siguiente fbf es o no *contingente*:

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

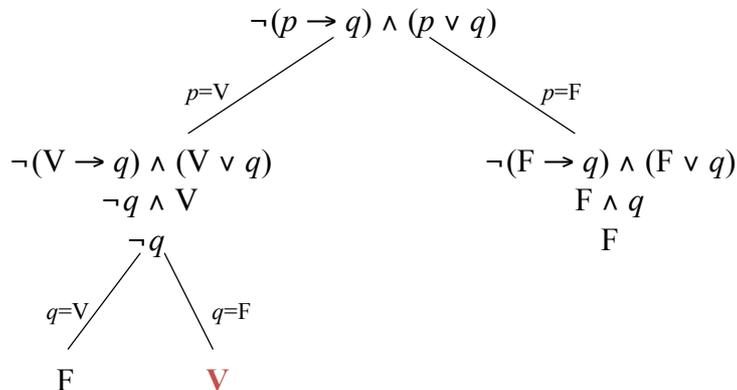


La fbf no es contingente, ya que resulta V en todas las interpretaciones (y F en ninguna).

EJERCICIO 6.19

Usando el método de resolución veritativo-funcional, comprobar si las siguientes fbfs son o no *simultáneamente satisfacibles*:

$$\neg(p \rightarrow q) \quad p \vee q$$

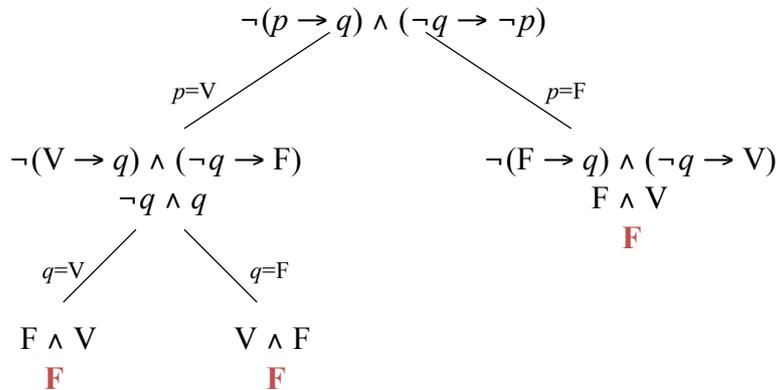


Las dos fbfs son *simultáneamente satisfacibles*, ya que su conjunción es V cuando $p=V$ y $q=F$.

EJERCICIO 6.20

Usando el método de resolución veritativo-funcional, comprobar si las siguientes fbfs son o no *simultáneamente satisfacibles*:

$$\neg(p \rightarrow q) \quad (\neg q \rightarrow \neg p)$$

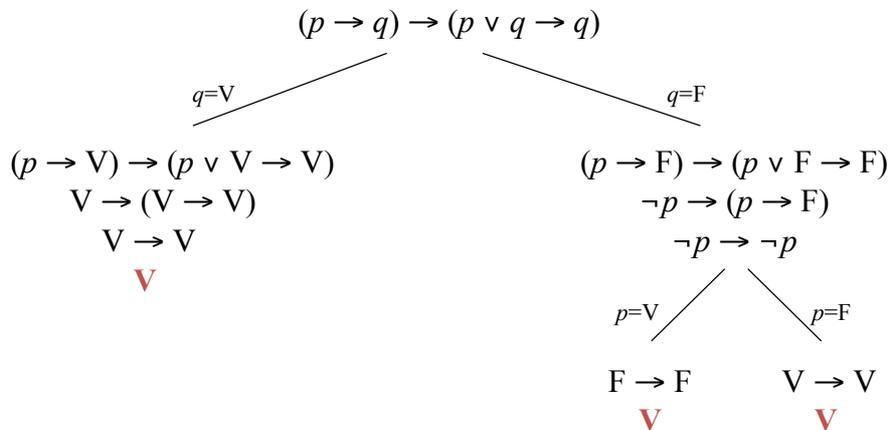


Las dos fbfs son *simultáneamente insatisfacibles*, ya que su conjunción no resulta V en ninguna interpretación.

EJERCICIO 6.21

Usando el método de resolución veritativo-funcional, comprobar si es o no *válido* el siguiente esquema argumentativo:

$$p \rightarrow q \models p \vee q \rightarrow q$$

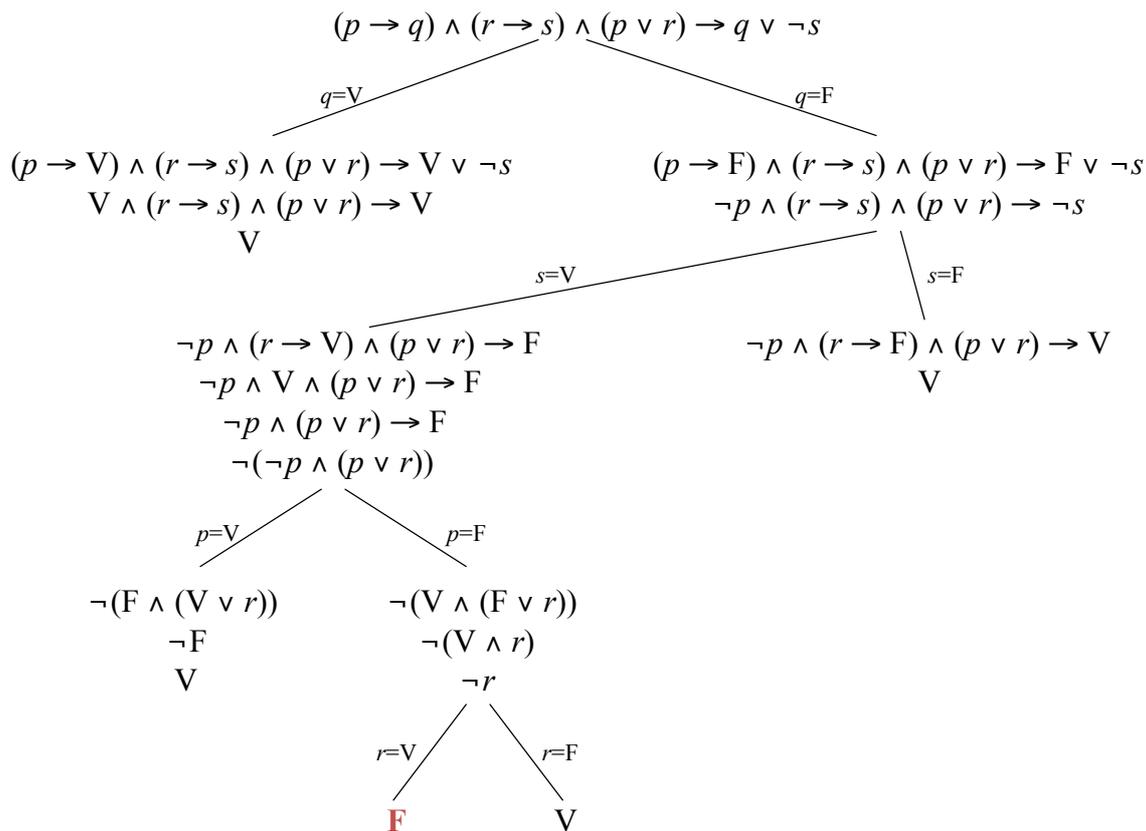


El esquema es *válido*, ya que el condicional correspondiente es *tautológico* (V para toda interpretación).

EJERCICIO 6.22

Usando el método de resolución veritativo-funcional, comprobar si es o no *válido* el siguiente esquema argumentativo:

$$p \rightarrow q, r \rightarrow s, p \vee r \models q \vee \neg s$$

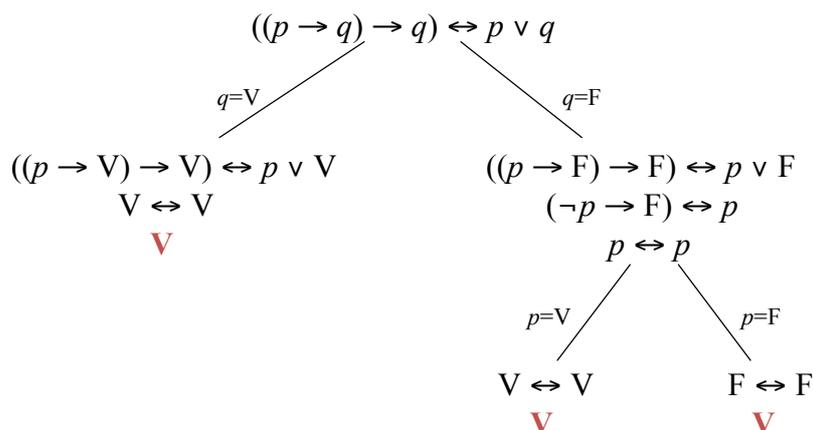


El esquema es *inválido*, ya que el condicional correspondiente *no* es tautológico (resulta F cuando $p=F, q=F, r=V$ y $s=V$).

EJERCICIO 6.23

Usando el método de resolución veritativo-funcional, comprobar si las fbfs siguientes son o no *equivalentes*:

$$(p \rightarrow q) \rightarrow q \stackrel{?}{=} p \vee q$$

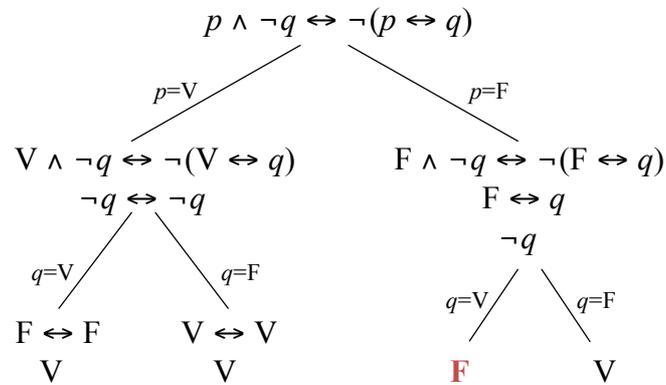


Las dos fbfs son *equivalentes*, ya que el bicondicional correspondiente es *tautológico* (V para toda interpretación).

EJERCICIO 6.24

Usando el método de resolución veritativo-funcional, comprobar si las fbfs siguientes son o no *equivalentes*:

$$p \wedge \neg q \stackrel{?}{=} \neg(p \leftrightarrow q)$$



Las dos fbfs *no* son equivalentes, ya que el bicondicional correspondiente *no* es tautológico (resulta F cuando $p=F$ y $q=V$).