

¿Cómo formalizar y probar la validez de un argumento?

**UNRN**

Universidad Nacional  
de Río Negro



| unrionegro



1

# Introducción al pensamiento Lógico- Matemático

**UNRN**

Universidad Nacional  
de Río Negro

Ing. Pablo E. Argañarás  
[parganaras@unrn.edu.ar](mailto:parganaras@unrn.edu.ar)



2

# Lógica Proposicional

## Resolución del punto (e)

En este video les mostraré una de las formas de solución posible para los ejercicios del punto e) de la guía de práctica de Lógica Proposicional.

**UNRN**

Universidad Nacional  
de Río Negro



3

3

# Lógica Proposicional

## punto (e)



Curso de Ingreso  
Ingeniería en Computación  
Año 2023

- e. Formalice y pruebe la validez de los siguientes argumentos:
- 1) Si llueve entonces me mojo. Me llevo el paraguas o no llueve. Luego, si llueve entonces me mojo y saco el paraguas.
  - 2) O bien la Tierra es redonda y los hombres no lo saben, o bien la Tierra es redonda y los extraterrestres lo saben hace tiempo. Si los hombres no lo saben, entonces la Tierra no es redonda. En conclusión, los extraterrestres lo saben hace tiempo.
  - 3) Si Romualdo tiene par de ases, tiene poker o gana; si tiene poker, no tiene par de ases; si no sabe jugar al poker, no gana. Luego, si Romualdo tiene par de ases, sabe jugar al poker.
  - 4) Si Superman fuese capaz de destruir el mal y si quisiese hacerlo entonces lo haría. Si Superman no fuese capaz de destruir el mal entonces no sería poderoso. Si Superman no quisiese destruir el mal entonces sería maligno. Superman no destruye el mal. Si Superman existe entonces es poderoso y no es maligno. Por lo tanto, Superman no existe.

**UNRN**

Universidad Nacional  
de Río Negro



4

4

# Lógica Proposicional

Resolución del punto (e) ejercicio 1):

Primero identifico las variables proposicionales

Si  $\overset{p}{\text{llueve}}$  entonces  $\overset{q}{\text{me mojo}}$ . Me llevo el  $\overset{r}{\text{paraguas}}$  o no  $\overset{p}{\text{llueve}}$ .  
Luego, si  $\overset{p}{\text{llueve}}$  entonces  $\overset{q}{\text{me mojo}}$  y  $\overset{r}{\text{saco el paraguas}}$ .

UNRN

Universidad Nacional  
de Río Negro



5

5

# Lógica Proposicional

Resolución del punto (e) ejercicio 1)

Segundo identifico las conjuntivas

Si  $\overset{p}{\text{llueve}}$   $\overset{q}{\text{entonces me mojo}}$ . Me llevo el  $\overset{r}{\text{paraguas}}$  o no  $\overset{p}{\text{llueve}}$ .  
Luego, si  $\overset{p}{\text{llueve}}$   $\overset{q}{\text{entonces me mojo}}$  y  $\overset{r}{\text{saco el paraguas}}$ .

UNRN

Universidad Nacional  
de Río Negro



6

6

---

# Lógica Proposicional

## Resolución del punto (e) ejercicio 1)

### Tercero formalizo

1° premisa	$p \rightarrow q$
2° premisa	$r \vee \neg p$
Conclusión	$p \rightarrow q \wedge r$

**UNRN**

Universidad Nacional  
de Río Negro



7

---

# Lógica Proposicional

## Resolución del punto (e) ejercicio 1)

### Cuarto intento probar la Validez del argumento usando Tablas de Verdad

$$p \rightarrow q$$

$$r \vee \neg p$$

$$p \rightarrow q \wedge r$$

**UNRN**

Universidad Nacional  
de Río Negro



8

# Lógica Proposicional

Resolución del punto (e) ejercicio 1)

Quinto acomodo la expresión lógica uniendo las premisas  
usando Conjunción y uniendo la conclusión usando Condicional

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



# Lógica Proposicional

Resolución del punto (e) ejercicio 1)

Construyo Tabla de Verdad  $(p \rightarrow q) \wedge (r \vee \neg p) \rightarrow (p \rightarrow (q \wedge r))$

(p	→	q)	∧	(r	∨	¬p)	→	(p	→	(q	∧	r))



# Lógica Proposicional

Resolución del punto (e) ejercicio 1)

Construyo Tabla de Verdad  $(p \rightarrow q) \wedge (r \vee \neg p) \rightarrow (p \rightarrow (q \wedge r))$

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



# Lógica Proposicional

Resolución del punto (e) ejercicio 1)

Construyo Tabla de Verdad  $(p \rightarrow q) \wedge (r \vee \neg p) \rightarrow (p \rightarrow (q \wedge r))$

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



## Lógica Proposicional

Resolución del punto (e) ejercicio 1)

Construyo Tabla de Verdad  $(p \rightarrow q) \wedge (r \vee \neg p) \rightarrow (p \rightarrow (q \wedge r))$

(p	→	q)	∧	(r	∨	¬p)	→	(p	→	(q	∧	r))
V		V		V								
V		V		F								
V		F		V								
V		F		F								
F		V		V								
F		V		F								
F		F		V								
F		F		F								

**UNRN**

Universidad Nacional  
de Río Negro



13

13

## Lógica Proposicional

Resolución del punto (e) ejercicio 1)

Construyo Tabla de Verdad  $(p \rightarrow q) \wedge (r \vee \neg p) \rightarrow (p \rightarrow (q \wedge r))$

(p	→	q)	∧	(r	∨	¬p)	→	(p	→	(q	∧	r))
V	V	V		V								
V	V	V		F								
V	F	F		V								
V	F	F		F								
F	V	V		V								
F	V	V		F								
F	V	F		V								
F	V	F		F								

**UNRN**

Universidad Nacional  
de Río Negro



14

14

# Lógica Proposicional

Resolución del punto (e) ejercicio 1)

Construyo Tabla de Verdad  $(p \rightarrow q) \wedge (r \vee \neg p) \rightarrow (p \rightarrow (q \wedge r))$

(p	→	q)	∧	(r	∨	¬p)	→	(p	→	(q	∧	r))
V	V	V		V		F						
V	V	V		F		F						
V	F	F		V		F						
V	F	F		F		F						
F	V	V		V		V						
F	V	V		F		V						
F	V	F		V		V						
F	V	F		F		V						



15

# Lógica Proposicional

Resolución del punto (e) ejercicio 1)

Construyo Tabla de Verdad  $(p \rightarrow q) \wedge (r \vee \neg p) \rightarrow (p \rightarrow (q \wedge r))$

(p	→	q)	∧	(r	∨	¬p)	→	(p	→	(q	∧	r))
V	V	V		V		F						
V	V	V		F		F						
V	F	F		V		F						
V	F	F		F		F						
F	V	V		V		V						
F	V	V		F		V						
F	V	F		V		V						
F	V	F		F		V						



16



## Lógica Proposicional

### Resolución del punto (e) ejercicio 1)

Construyo Tabla de Verdad  $(p \rightarrow q) \wedge (r \vee \neg p) \rightarrow (p \rightarrow (q \wedge r))$

(p	→	q)	∧	(r	∨	¬p)	→	(p	→	(q	∧	r))
V	V	V		V		F						
V	V	V		F		F						
V	F	F		V		F						
V	F	F		F		F						
F	V	V		V		V						
F	V	V		F		V						
F	V	F		V		V						
F	V	F		F		V						

**UNRN**

Universidad Nacional  
de Río Negro



17

17

## Lógica Proposicional

### Resolución del punto (e) ejercicio 1)

Construyo Tabla de Verdad  $(p \rightarrow q) \wedge (r \vee \neg p) \rightarrow (p \rightarrow (q \wedge r))$

(p	→	q)	∧	(r	∨	¬p)	→	(p	→	(q	∧	r))
V	V	V		V	V	F						
V	V	V		F	F	F						
V	F	F		V	V	F						
V	F	F		F	F	F						
F	V	V		V	V	V						
F	V	V		F	V	V						
F	V	F		V	V	V						
F	V	F		F	V	V						

**UNRN**

Universidad Nacional  
de Río Negro



18

18

# Lógica Proposicional

## Resolución del punto (e) ejercicio 1)

Construyo Tabla de Verdad  $(p \rightarrow q) \wedge (r \vee \neg p) \rightarrow (p \rightarrow (q \wedge r))$

(p	→	q)	∧	(r	∨	¬p)	→	(p	→	(q	∧	r))
V	V	V		V	V	F						
V	V	V		F	F	F						
V	F	F		V	V	F						
V	F	F		F	F	F						
F	V	V		V	V	V						
F	V	V		F	V	V						
F	V	F		V	V	V						
F	V	F		F	V	V						

UNRN

Universidad Nacional  
de Río Negro

19

19

# Lógica Proposicional

## Resolución del punto (e) ejercicio 1)

Construyo Tabla de Verdad  $(p \rightarrow q) \wedge (r \vee \neg p) \rightarrow (p \rightarrow (q \wedge r))$

(p	→	q)	∧	(r	∨	¬p)	→	(p	→	(q	∧	r))
V	V	V	V	V	V	F						
V	V	V	F	F	F	F						
V	F	F	F	V	V	F						
V	F	F	F	F	F	F						
F	V	V	V	V	V	V						
F	V	V	V	F	V	V						
F	V	F	V	V	V	V						
F	V	F	V	F	V	V						

UNRN

Universidad Nacional  
de Río Negro

20

20

## Lógica Proposicional

### Resolución del punto (e) ejercicio 1)

Construyo Tabla de Verdad  $(p \rightarrow q) \wedge (r \vee \neg p) \rightarrow (p \rightarrow (q \wedge r))$

(p	→	q)	∧	(r	∨	¬p)	→	(p	→	(q	∧	r))
V	V	V	V	V	V	F		V				
V	V	V	F	F	F	F		V				
V	F	F	F	V	V	F		V				
V	F	F	F	F	F	F		V				
F	V	V	V	V	V	V		F				
F	V	V	V	F	V	V		F				
F	V	F	V	V	V	V		F				
F	V	F	V	F	V	V		F				

**UNRN**

Universidad Nacional  
de Río Negro



21

21

## Lógica Proposicional

### Resolución del punto (e) ejercicio 1)

Construyo Tabla de Verdad  $(p \rightarrow q) \wedge (r \vee \neg p) \rightarrow (p \rightarrow (q \wedge r))$

(p	→	q)	∧	(r	∨	¬p)	→	(p	→	(q	∧	r))
V	V	V	V	V	V	F		V		V		
V	V	V	F	F	F	F		V		V		
V	F	F	F	V	V	F		V		F		
V	F	F	F	F	F	F		V		F		
F	V	V	V	V	V	V		F		V		
F	V	V	V	F	V	V		F		V		
F	V	F	V	V	V	V		F		F		
F	V	F	V	F	V	V		F		F		

**UNRN**

Universidad Nacional  
de Río Negro



22

22

## Lógica Proposicional

### Resolución del punto (e) ejercicio 1)

Construyo Tabla de Verdad  $(p \rightarrow q) \wedge (r \vee \neg p) \rightarrow (p \rightarrow (q \wedge r))$

(p	→	q)	∧	(r	∨	¬p)	→	(p	→	(q	∧	r))
V	V	V	V	V	V	F		V		V		V
V	V	V	F	F	F	F		V		V		F
V	F	F	F	V	V	F		V		F		V
V	F	F	F	F	F	F		V		F		F
F	V	V	V	V	V	V		F		V		V
F	V	V	V	F	V	V		F		V		F
F	V	F	V	V	V	V		F		F		V
F	V	F	V	F	V	V		F		F		F

UNRN

Universidad Nacional  
de Río Negro

23

23

## Lógica Proposicional

### Resolución del punto (e) ejercicio 1)

Construyo Tabla de Verdad  $(p \rightarrow q) \wedge (r \vee \neg p) \rightarrow (p \rightarrow (q \wedge r))$

(p	→	q)	∧	(r	∨	¬p)	→	(p	→	(q	∧	r))
V	V	V	V	V	V	F		V		V		V
V	V	V	F	F	F	F		V		V		F
V	F	F	F	V	V	F		V		F		V
V	F	F	F	F	F	F		V		F		F
F	V	V	V	V	V	V		F		V		V
F	V	V	V	F	V	V		F		V		F
F	V	F	V	V	V	V		F		F		V
F	V	F	V	F	V	V		F		F		F

UNRN

Universidad Nacional  
de Río Negro

24

24

# Lógica Proposicional

## Resolución del punto (e) ejercicio 1)

Construyo Tabla de Verdad  $(p \rightarrow q) \wedge (r \vee \neg p) \rightarrow (p \rightarrow (q \wedge r))$

(p	→	q)	∧	(r	∨	¬p)	→	(p	→	(q	∧	r))
V	V	V	V	V	V	F		V		V	V	V
V	V	V	F	F	F	F		V		V	F	F
V	F	F	F	V	V	F		V		F	F	V
V	F	F	F	F	F	F		V		F	F	F
F	V	V	V	V	V	V		F		V	V	V
F	V	V	V	F	V	V		F		V	F	F
F	V	F	V	V	V	V		F		F	F	V
F	V	F	V	F	V	V		F		F	F	F



25

UNRN

Universidad Nacional  
de Río Negro

25

# Lógica Proposicional

## Resolución del punto (e) ejercicio 1)

Construyo Tabla de Verdad  $(p \rightarrow q) \wedge (r \vee \neg p) \rightarrow (p \rightarrow (q \wedge r))$

(p	→	q)	∧	(r	∨	¬p)	→	(p	→	(q	∧	r))
V	V	V	V	V	V	F		V		V	V	V
V	V	V	F	F	F	F		V		V	F	F
V	F	F	F	V	V	F		V		F	F	V
V	F	F	F	F	F	F		V		F	F	F
F	V	V	V	V	V	V		F		V	V	V
F	V	V	V	F	V	V		F		V	F	F
F	V	F	V	V	V	V		F		F	F	V
F	V	F	V	F	V	V		F		F	F	F



26

UNRN

Universidad Nacional  
de Río Negro

26

# Lógica Proposicional

## Resolución del punto (e) ejercicio 1)

Construyo Tabla de Verdad  $(p \rightarrow q) \wedge (r \vee \neg p) \rightarrow (p \rightarrow (q \wedge r))$

(p	→	q)	∧	(r	∨	¬p)	→	(p	→	(q	∧	r))
V	V	V	V	V	V	F		V	V	V	V	V
V	V	V	F	F	F	F		V	F	V	F	F
V	F	F	F	V	V	F		V	F	F	F	V
V	F	F	F	F	F	F		V	F	F	F	F
F	V	V	V	V	V	V		F	V	V	V	V
F	V	V	V	F	V	V		F	V	V	F	F
F	V	F	V	V	V	V		F	V	F	F	V
F	V	F	V	F	V	V		F	V	F	F	F



# Lógica Proposicional

## Resolución del punto (e) ejercicio 1)

Construyo Tabla de Verdad  $(p \rightarrow q) \wedge (r \vee \neg p) \rightarrow (p \rightarrow (q \wedge r))$

(p	→	q)	∧	(r	∨	¬p)	→	(p	→	(q	∧	r))
V	V	V	V	V	V	F		V	V	V	V	V
V	V	V	F	F	F	F		V	F	V	F	F
V	F	F	F	V	V	F		V	F	F	F	V
V	F	F	F	F	F	F		V	F	F	F	F
F	V	V	V	V	V	V		F	V	V	V	V
F	V	V	V	F	V	V		F	V	V	F	F
F	V	F	V	V	V	V		F	V	F	F	V
F	V	F	V	F	V	V		F	V	F	F	F



# Lógica Proposicional

## Resolución del punto (e) ejercicio 1)

Construyo Tabla de Verdad  $(p \rightarrow q) \wedge (r \vee \neg p) \rightarrow (p \rightarrow (q \wedge r))$

(p	→	q)	∧	(r	∨	¬p)	→	(p	→	(q	∧	r))
V	V	V	V	V	V	F		V	V	V	V	V
V	V	V	F	F	F	F		V	F	V	F	F
V	F	F	F	V	V	F		V	F	F	F	V
V	F	F	F	F	F	F		V	F	F	F	F
F	V	V	V	V	V	V		F	V	V	V	V
F	V	V	V	F	V	V		F	V	V	F	F
F	V	F	V	V	V	V		F	V	F	F	V
F	V	F	V	F	V	V		F	V	F	F	F

UNRN

Universidad Nacional  
de Río Negro

29

29

# Lógica Proposicional

## Resolución del punto (e) ejercicio 1)

Construyo Tabla de Verdad  $(p \rightarrow q) \wedge (r \vee \neg p) \rightarrow (p \rightarrow (q \wedge r))$

(p	→	q)	∧	(r	∨	¬p)	→	(p	→	(q	∧	r))
V	V	V	V	V	V	F	V	V	V	V	V	V
V	V	V	F	F	F	F	V	V	F	V	F	F
V	F	F	F	V	V	F	V	V	F	F	F	V
V	F	F	F	F	F	F	V	V	F	F	F	F
F	V	V	V	V	V	V	V	F	V	V	V	V
F	V	V	V	F	V	V	V	F	V	V	F	F
F	V	F	V	V	V	V	V	F	V	F	F	V
F	V	F	V	F	V	V	V	F	V	F	F	F

UNRN

Universidad Nacional  
de Río Negro

30

30

# Lógica Proposicional

## Resolución del punto (e) ejercicio 1)

Construyo Tabla de Verdad  $(p \rightarrow q) \wedge (r \vee \neg p) \rightarrow (p \rightarrow (q \wedge r))$

(p	→	q)	∧	(r	∨	¬p)	→	(p	→	(q	∧	r))
V	V	V	V	V	V	F	V	V	V	V	V	V
V	V	V	F	F	F	F	V	V	F	V	F	F
V	F	F	F	V	V	F	V	V	F	F	F	V
V	F	F	F	F	F	F	V	V	F	F	F	F
F	V	V	V	V	V	V	V	F	V	V	V	V
F	V	V	V	F	V	V	V	F	V	V	F	F
F	V	F	V	V	V	V	V	F	V	F	F	V
F	V	F	V	F	V	V	V	F	V	F	F	F

UNRN

Universidad Nacional  
de Río Negro

31

31

# Lógica Proposicional

## Resolución del punto (e) ejercicio 1)

Construyo Tabla de Verdad  $(p \rightarrow q) \wedge (r \vee \neg p) \rightarrow (p \rightarrow (q \wedge r))$

(p	→	q)	∧	(r	∨	¬p)	→	(p	→	(q	∧	r))
V	V	V	V	V	V	F	V	V	V	V	V	V
V	V	V	F	F	F	F	V	V	F	V	F	F
V	F	F	F	V	V	F	V	V	F	F	F	V
V	F	F	F	F	F	F	V	V	F	F	F	F
F	V	V	V	V	V	V	V	F	V	V	V	V
F	V	V	V	F	V	V	V	F	V	V	F	F
F	V	F	V	V	V	V	V	F	V	F	F	V
F	V	F	V	F	V	V	V	F	V	F	F	F

Tautología

UNRN

Universidad Nacional  
de Río Negro

32

32



# Lógica Proposicional

Resolución del punto (e) ejercicio 1)

La Tabla de Verdad me indica Tautología para

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

entonces la validez de la argumentación queda demostrada.



## Gracias por su atención

**UNRN**

Universidad Nacional  
de Río Negro

Ing. Pablo E. Argañarás  
[parganaras@unrn.edu.ar](mailto:parganaras@unrn.edu.ar)

