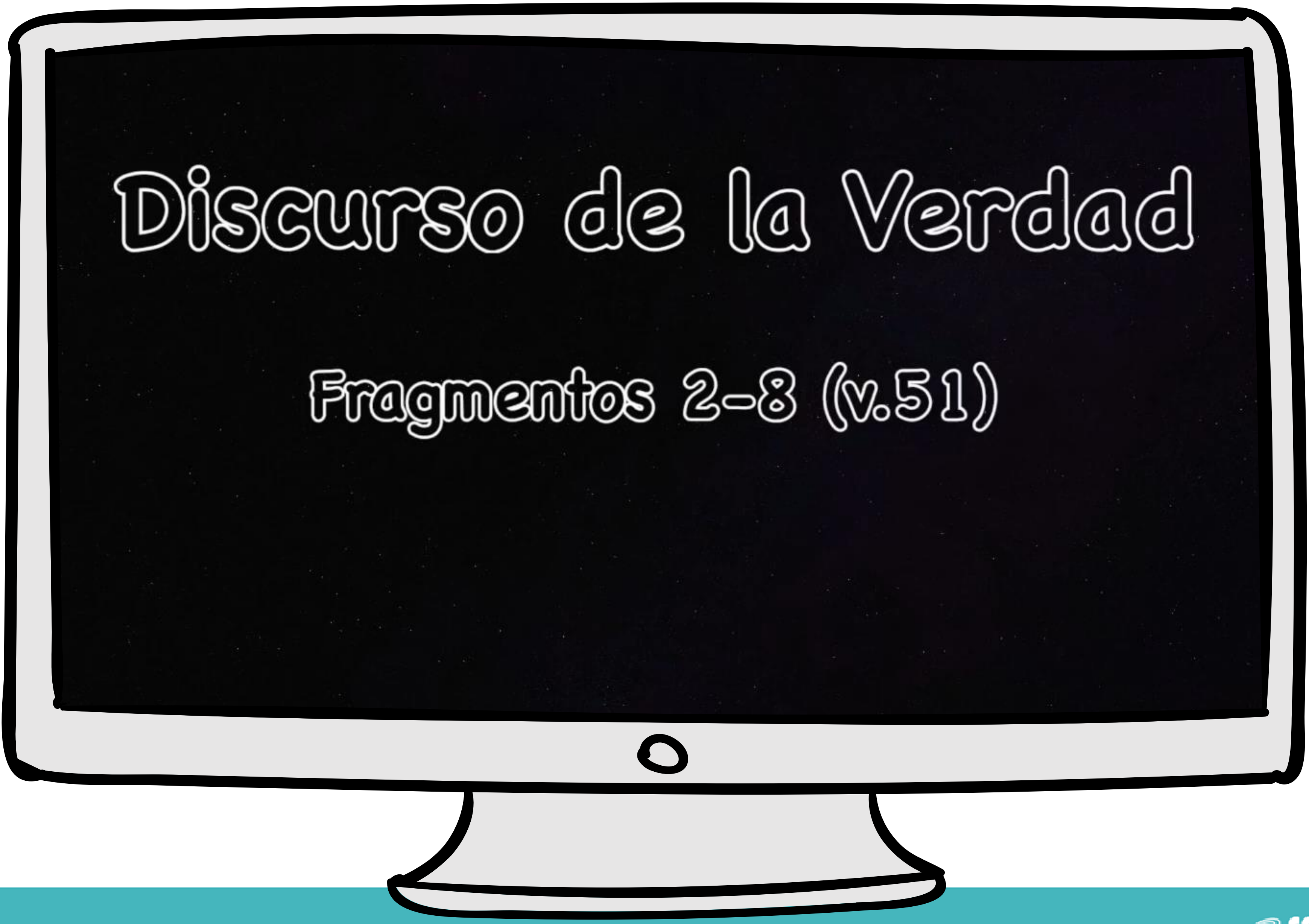
PSYCHOLOGY

Chapter 22

3th
SECONDARY

Equivalencias notables

SACO OLIVEROS


Discurso de la Verdad
Fragmentos 2-8 (v.51)

I) Equivalencias lógicas

Dadas **dos fórmulas bien formadas** A y B, decimos que: “A equivale a B” / “B es equivalente a A”

Solo cuando:

- Al desarrollar la **tabla de verdad** para (A ↔ B) se obtiene una **tautología**
- A y B tienen la **misma tabla de verdad**

Ejemplo 1

Siendo: $A = (p \rightarrow q)$

$B = (q \vee \sim p)$

p	q	(p	→	q)	↔	(q	v	~p)
V	V		V		V		V	
V	F		F		V		F	
F	V		V		V		V	
F	F		V		V		V	

"Como la fórmula resulta ser una ***tautología,*** *decimos que* ***A equivale a B****"*

Ejemplo 2

Siendo: $A = (p \wedge \sim q)$
$B = (q \,\Delta\, p)$

p	q	$(p \wedge \sim q)$	$\leftrightarrow$	$(q \,\Delta\, p)$
V	V	F	V	F
V	F	V	V	V
F	V	F	F	V
F	F	F	V	F

*Como la fórmula **no** resulta ser una **tautología,** decimos que **A no equivale a B**.*

II) Equivalencias notables

1. Ley de idempotencia

$(A \wedge A) \equiv A$ $(A \vee A) \equiv A$

2. Ley de doble negación

$\sim\sim A \equiv A$ $\sim\sim\sim A \equiv \sim A$

3. Ley de De Morgan

$\sim(A \wedge B) \equiv (\sim A \vee \sim B)$

$(A \wedge B) \equiv \sim(\sim A \vee \sim B)$

$\sim(A \vee B) \equiv (\sim A \wedge \sim B)$

$(A \vee B) \equiv \sim(\sim A \wedge \sim B)$

4. Ley conmutativa

$(A \wedge B) \equiv (B \wedge A)$

$(A \Delta B) \equiv (B \Delta A)$

$(A \vee B) \equiv (B \vee A)$

$(A \leftrightarrow B) \equiv (B \leftrightarrow A)$

5. Ley asociativa

$[A \wedge (B \wedge C)] \equiv [(A \wedge B) \wedge C]$

$[A \vee (B \vee C)] \equiv [(A \vee B) \vee C]$

6. Ley de definición de condicional

$(A \rightarrow B) \equiv \sim(A \wedge \sim B)$

$(A \rightarrow B) \equiv (\sim A \vee B)$

$(A \vee B) \equiv (\sim A \rightarrow B)$

7. Ley de absorción

$[A \wedge (A \vee B)] \equiv A$

$[A \vee (A \wedge B)] \equiv A$

$[A \wedge (\sim A \vee B)] \equiv (A \wedge B)$

$[A \vee (\sim A \wedge B)] \equiv (A \vee B)$

8. Ley de transposición

$(A \rightarrow B) \equiv (\sim B \rightarrow \sim A)$

1. $(p \vee \sim\sim p)$

Por ley de doble negación

Por ley de idempotencia

2. $(p \vee q) \wedge (q \vee p)$

Por ley conmutativa

Por ley de idempotencia

3. $(p \rightarrow q) \wedge (q \vee \sim p)$

Por ley de definición de condicional

Por ley conmutativa e idemp

4. $(p \wedge \sim q) \vee \sim(q \vee \sim p)$

Por ley de De Morgan

Por ley conmutativa

5. $\sim p \wedge (p \rightarrow \sim q)$

Por ley de definición de condicional

Por ley de absorción

6. $(p \vee q) \rightarrow \sim q$

Por ley de definición de condicional

Por ley de absorción

7. $(\sim p \rightarrow q) \wedge q$

Por ley de definición de condicional

Por ley de absorción

8. $\sim(p \wedge q) \wedge (q \rightarrow \sim p)$

Por ley de definición de condicional

Por ley de idempotencia

9. $\sim(p \rightarrow q) \wedge \sim q$

Por ley de definición de condicional

Por ley asociativa

❖ Cuál es la premisa equivalente a:

"Es falso que f sea una relación, entonces f es una función"

a) Si f no es una función, entonces f no es una relación

b) Si f no es una relación, entonces f es una función

c) f es una relación y no es una función

d) f no es una relación y sí es una función

1. Indique la fórmula equivalente de $(p \vee \sim q)$

A) $\sim p \wedge q$
B) $p \rightarrow q$
C) $\sim q$
D) $\sim p \rightarrow \sim q$

D) $\sim p \rightarrow \sim q$

2. Indique la fórmula equivalente de $\sim p \rightarrow (p \wedge \sim q)$

A) q
B) $p \wedge q$
C) $p \rightarrow q$
D) $\sim p \vee \sim q$

E) p

3. Señale la ley que corresponde con la siguiente equivalencia $(\sim p \vee q) \equiv \sim(p \wedge \sim q)$.

A) Definición de condicional
B) Idempotencia
C) De Morgan
D) Conmutativa

C) De Morgan

4. En la siguiente simplificación, señale de forma respectiva las leyes usadas.

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

I. Ley asociativa
II. Ley de idempotencia
III. Ley de definición de condicional

A) I, II y III
B) III, I y II
C) III, II y I
D) I, III y II

B) III, I y II

5. Simplifique la siguiente fórmula $(p \vee q) \rightarrow \sim q$.

A) p
B) q
C) ~p
D) ~q

D) ~q

6. Escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

a. Al aplicar la ley conmutativa es correcto que $(p \vee q) \equiv (q \vee p)$. ( )

b. A y B son equivalentes si al desarrollar la tabla de verdad para $(A \leftrightarrow B)$ se obtiene una tautología. ( )

c. $\sim(p \wedge q)$ es equivalente $(\sim p \wedge \sim q)$. ( )

d. Al aplicar la ley de definición de condicional, obtenemos $(p \rightarrow q) \equiv (\sim p \vee \sim q)$. ( )

VVFF

7. Simplifique $(p \rightarrow \sim q) \wedge \sim(\sim q \rightarrow p)$.

A) $\sim p \wedge \sim q$
B) $\sim P \rightarrow q$
C) $p \wedge \sim q$
D) $\sim p \vee \sim q$

A) $\sim p \wedge \sim q$

8. Una de las leyes de equivalencia notable es la ley de Morgan. Respecto a lo anterior, desarrolle de manera correcta los siguientes ejercicios:

a. $\sim(A \wedge B) \equiv$ __________ **b.** $\sim(A \vee B) \equiv$ __________