



ANUAL SAN MARCOS



www.aduni.edu.pe



Razonamiento Matemático

Verdades y mentiras

www.aduni.edu.pe



OBJETIVO

- Aprender a identificar el valor de verdad de las proposiciones para poder establecer conclusiones.
- Reforzar los conceptos de lógica.



VERDADES Y MENTIRAS

Problemas con
proposiciones
contradictorias

Problemas
aplicando
suposición



VERDADES Y MENTIRAS

En este tema encontraremos problemas que tendrán una o más proposiciones cuyos **valores de verdad** se desconocen.

Por ejemplo:



Si nos preguntan: **¿quién es el culpable?**

¿Cómo resolveríamos el problema?

Para ello buscaremos relacionar dichas proposiciones entre si mediante dos formas:

1. Encontrar **contradicciones** entre ellas.
2. Partiendo de una **suposición**.

Claro está que cada problema tendrá sus propias condiciones, y de esa manera llegaremos a deducir el valor de verdad de cada una de ellas.

Entonces antes de iniciar tenemos que ejercitarnos en el conocimiento de ciertos principios.

PRINCIPIO DE EQUIVALENCIA

PROPOSICIONES EQUIVALENTES

Diremos que dos proposiciones son equivalentes si afirman lo mismo o se apoyan una a la otra en ese caso (ambas serán verdaderas o ambas serán falsas).

Por ejemplo:

Supongamos que hoy toca RM

Hoy toca RM

V

Angela



Angela dice
la verdad

V

Braulio



Supongamos que hoy no toca RM

Hoy toca RM

F

Angela



Angela dice
la verdad

F

Braulio



Otras proposiciones equivalentes a lo dicho por Angela pueden ser:

- Angela tiene razón
- Es cierto lo dicho por Angela
- Angela no está mintiendo

PRINCIPIO DE CONTRADICCIÓN

Existen dos tipos de contradicción

PROPOSICIONES CONTRADICTORIAS

(contradicción total)

Dos proposiciones son contradictorias si una es falsa y la otra es necesariamente verdadera.

Por ejemplo:

Supongamos que mañana toca RM



Supongamos que mañana no toca RM



Otras proposiciones que contradicen a lo dicho por Carlos pueden ser:

- Carlos miente
- no es cierto lo dicho por Carlos

PROPOSICIONES CONTRARIAS*(contradicción parcial)*

Dos proposiciones son contrarias si tienen diferente valor de verdad o ambas son falsas.

Por ejemplo:

Supongamos que mañana toca RM



Supongamos que mañana toca RV



Supongamos que mañana no toca RV y RM



Tener en cuenta lo siguiente:

La negación de una proposición verdadera es falsa .

Por ejemplo:

- Carla postula a medicina. **(V)**
su negación es {
 - Carla **no** postula a Medicina.
 - **No es el caso** que Carla postule a medicina.
- Daniel es culpable. **(V)**
su negación es {
 - Daniel **no** es culpable.
 - Daniel es inocente.

La negación de una proposición falsa es verdadera .

Por ejemplo:

- Carlos no es culpable. **(F)**
su negación es {
 - Carlos es culpable.
- Benito es mentiroso. **(F)**
su negación es {
 - Benito dice la verdad
 - Benito **no** es mentiroso.

NOTA: De manera practica se podrá decir que cuando una proposición es falsa se concluye lo contrario a lo que dice en la proposición, **por ejemplo:**

- Fue Miguel **(F)** ➡ No fue Miguel
- Karen no miente **(F)** ➡ Karen miente

PROBLEMAS CON PROPOSICIONES CONTRADICTORIAS**Aplicación 1**

Tres amigos de la academia, Hugo, Paco y Luis, tienen la siguiente conversación:

Hugo: *Yo soy mayor de edad.*

Paco: *Hugo miente.*

Luis: *Paco es mayor de edad.*

Si se sabe que solo uno miente y que solo uno es mayor de edad, ¿quién es mayor de edad ?

- A) Luis
- B) Hugo
- ☒ C) Paco
- D) Ninguno es mayor de edad

En estos problemas agruparemos proposiciones que se contradicen en forma **parcial** o **total** de esta manera aseguramos tener proposiciones verdaderas y falsas; a partir de las cuales obtendremos su respectivo valor de verdad.

Veamos:

Hugo: Yo soy mayor de edad. **(M)** ← **Contradicción Total (V y M)**

Paco: Hugo miente. **(V)** ←

Luis: Paco es mayor de edad **(V)**

Luego observemos lo que dice Luis

→ Entonces Paco es mayor de edad

∴ Mayor de edad es Paco

Aplicación 1

Un peatón fue atropellado con un auto. Donde cuatro sospechosos, al ser interrogados por la policía dieron las siguientes respuestas:

- Ana : *Fue Beatriz*
- Beatriz: *Fue Diana*
- Carmen: *Yo no fui*
- Diana: *Beatriz miente*

Determine quién atropelló al peatón sabiendo que solo una ellas miente.

- ~~A) Beatriz~~
 B) Diana
 C) Carmen
 D) Ana

Resolución:

Nos piden el nombre de la persona que atropelló al peatón

Del dato se Sabe: solo una miente { 1M
3V

• **Ana : Fue Beatriz (V)**

• **Beatriz: Fue Diana**

• **Carmen: Yo no fui (V)**

• **Diana: Beatriz miente**

Luego observemos lo que dice Ana

Entonces fue Beatriz

¿Quiénes se contradicen?

**Contradicción
Total
(V y M)**

∴ La persona que atropelló al peatón es Beatriz.

Aplicación 2

Luego de interrogar a cinco sospechosos de un crimen, se concluye que hay cuatro culpables y un inocente, quién es el único que dice la verdad. Se sabe que los sospechosos declararon lo siguiente:

- Samuel : *Yo no fui*
- Pablo: *Samuel miente*
- Jorge: *Pablo miente*
- Roberto: *Pablo fue*
- Cesar: *Roberto dice la verdad*

¿Cuál es el nombre del inocente?

- A) Samuel
- B) Pablo
- C) Jorge
- D) Roberto

Resolución:

Nos piden el nombre del inocente.

Del dato se Sabe: solo uno dice la verdad $\left\{ \begin{array}{l} 1V \\ 4M \end{array} \right.$ (inocente)

- Samuel : *Yo no fui*
- Pablo: *Samuel miente*
- Jorge: *Pablo miente* (M)
- Roberto: *Pablo fue* (M)
- Cesar: *Roberto dice la verdad* (M)

Contradicción
Total
(V y M)

¿Quiénes se contradicen?

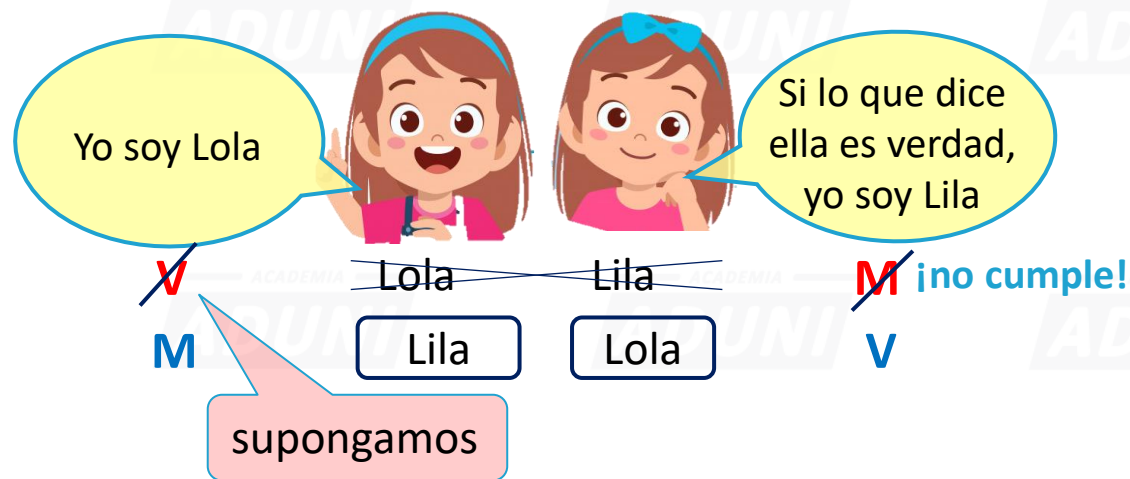
Luego observemos lo que dice Roberto

→ Entonces Pablo no fue

∴ El nombre del inocente es Pablo.

PROBLEMAS APLICANDO LA SUPOSICIÓN**Aplicación 3**

Juan se encuentra después de tiempo con dos hermanas gemelas cuyos nombres son Lola y Lila y les pregunta sus nombres a lo cual responden.



Si se sabe que solo una de ellas miente. ¿Quién dice la verdad?

\therefore La que dice la verdad es Lola



Juan

Observo en lo que dijeron las hermanas no hay **contradicción**

Al no haber enunciados que se contradigan entonces podemos resolver suponiendo.

Asignaremos al inicio **convenientemente un valor de verdad** a una proposición y se examina el valor de verdad de las demás. Luego, cuando se cumplan todas las condiciones, el problema se habrá solucionado.

En caso no se cumplan las condiciones cambiaremos el valor inicial asignado.

Aplicación 4

La policía detuvo a tres sospechosos del robo de un celular. Al ser interrogados respondieron:

Andrés: *Bruno se llevó el celular*

Bruno: *Eso es verdad*

Carlos: *Yo no me llevé el celular*

La policía sabe que al menos uno de los sospechosos mentía y al menos uno decía la verdad; además que solo uno cometió el robo.

¿Quién es el culpable?

- A) Andrés o Bruno B) Bruno
C) Andrés D) Carlos

Resolución:

Nos piden el nombre del culpable.

Del dato se Sabe: $\left\{ \begin{array}{l} 2M \text{ y } 1V \\ 2V \text{ y } 1M \end{array} \right.$

Al no haber enunciados que se contradigan entonces podemos resolver suponiendo.

Andrés: *Bruno se llevó el celular*

Bruno: *Eso es verdad*

Carlos: *Yo no me llevé el celular*

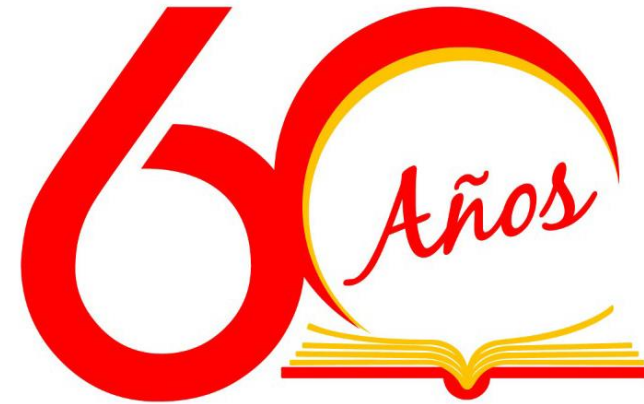
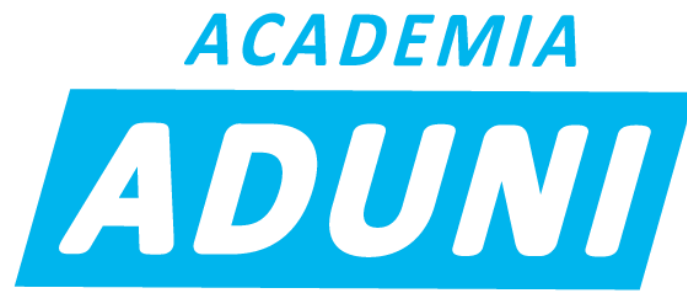
Equivalentes
(VV o MM)
Supongamos

Andrés: <i>Bruno se llevó el celular</i>	(V)		(M)	culpable
Bruno: <i>Eso es verdad</i>	(V)	culpable	(M)	inocente
Carlos: <i>Yo no me llevé el celular</i>	M	culpable	V	inocente

No es posible solo hay un culpable

Se deduce Andrés es culpable

\therefore El culpable es Andres.



www.aduni.edu.pe

