

CAPÍTULO 1: RAZONAMIENTO LÓGICO

Sesión 3

5 de mayo 2023

DESAFÍO SEMANA ANTERIOR

El puzzle de los isleños de ojos azules

Un grupo de personas con los ojos de diversos colores viven en una isla. Todos ellos son lógicos perfectos, si una conclusión se puede deducir lógicamente, ellos lo harán de inmediato. Nadie conoce el color de sus ojos. Cada noche, a media noche, un transbordador se detiene en la isla. Si alguien ha averiguado el color de sus propios ojos, deberán dejar la isla esa medianoche. Todo el mundo puede ver a los demás, en todo momento, y mantiene una cuenta de la cantidad de personas que ven con cada uno de los colores de ojos (excluyéndose a sí mismo), pero no pueden comunicarlo de ninguna manera. Todo el mundo en la isla conoce las normas descritas anteriormente.

En la isla hay 100 personas de ojos azules, 100 personas de ojos marrones, y el Gurú, que tiene los ojos verdes. Cualquier persona con los ojos azules puede ver 100 personas con los ojos marrones, 99 con los ojos azules, y uno con los ojos verdes, pero que no le dirán su propio color de ojos. En la medida de lo que sabe, el total podría ser 101 personas de ojos marrones y 99 de ojos azules. O 100 marrones, 99 azules, y él tener los ojos verdes.

Al Gurú se le permite hacer uso de la palabra una vez en cierto día, digamos a mediodía. Permaneciendo ante los isleños, dice lo siguiente: "Yo puedo ver a alguien que tiene los ojos azules".

¿Quién sale de la isla, y cuándo?

SOLUCIÓN

Caso particular 1

Supongamos que hay 1 persona con ojos azules, 1 con ojos marrones y el gurú. Si el gurú dice que él ve a alguien que tiene los ojos azules, entonces la persona con ojos azules al ver solo a personas con ojos marrones y verdes deducirá que él era quien tenía los ojos azules. Abandonará la isla durante la primera noche.

Caso particular 2

Supongamos que hay 2 personas con ojos azules, 2 con ojos marrones y el gurú. Denotemos por p_1 a la persona 1 de ojos azules y p_2 a la persona 2 de ojos azules. Es claro que todas las personas ven a al menos una persona con ojos azules, por lo que cada habitante esperará que al menos una persona abandone la isla en la primera noche. Sin embargo no lo hará, porque esa persona ha visto a otra con ojos azules (y saben que solo habrá 2). Así, que a la segunda noche ambos de ojos azules abandonarán la isla.

Caso general

El mismo razonamiento se aplica para cualquier cantidad mayor de personas con ojos azules, por lo tanto, al cabo del día número 100, todas las personas de ojos azules dejarán la isla.

EJERCICIO 1

Ejercicio 1

Las cuatro parejas de esposos: Los Arias, los Benitez, los Cáceres y los Dávila, se sientan alrededor de una mesa circular. Cada pareja de esposos se sientan juntos, y además, se cumplen las siguientes condiciones:

- Al frente de cualquier hombre está sentada una mujer.
- Las señoras Arias y Benitez se sientan juntas.
- Uno de los Cáceres está sentado a la izquierda de uno de los Dávila.
- La señora Cáceres no se sienta junto al señor Arias.

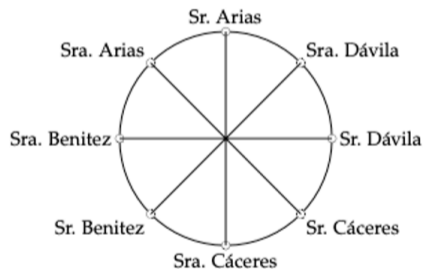
¿Quién se sienta a la derecha del señor Benitez?

SOLUCIÓN

Comenzando por el Sr. Arias, podemos rellenar la mesa siguiendo las indicaciones. Obtenemos 2 casos:

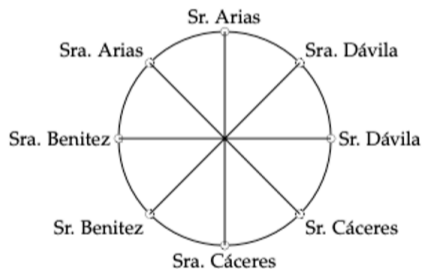
SOLUCIÓN

Comenzando por el Sr. Arias, podemos rellenar la mesa siguiendo las indicaciones. Obtenemos 2 casos:



SOLUCIÓN

Comenzando por el Sr. Arias, podemos rellenar la mesa siguiendo las indicaciones. Obtenemos 2 casos:



El caso izquierdo no verifica la condición 3. Luego la solución está dada por el caso derecho.

EJERCICIO 2

Ejercicio 2

Una mañana, Felipe fue encontrado muerto de un balazo y la policía detuvo a tres sospechosos: Pedro, Juan y Daniel. Esa misma mañana los tres fueron interrogados y declararon lo siguiente:

- Pedro:
Yo no lo maté.
Yo nunca había visto a Juan antes.
Es cierto, yo conocía a Felipe.
- Juan:
Yo no lo maté.
Pedro y Daniel son mis amigos.
Pedro jamás ha matado a alguien.
- Daniel:
Yo no lo maté.
Pedro miente cuando dice que no había visto a Juan antes.
Yo no sé quién lo mató.

Una y sólo una declaración de cada uno es falsa y uno de los tres es el culpable, ¿quién lo mató?

SOLUCIÓN

Solo se tienen tres posibilidades; que Pedro mató a Felipe, que Juan mató a Felipe o que Daniel mató a Felipe.

SOLUCIÓN

Solo se tienen tres posibilidades; que Pedro mató a Felipe, que Juan mató a Felipe o que Daniel mató a Felipe.

Caso 1: Pedro es el asesino

Si Pedro mató a Felipe entonces su primera afirmación es falsa, luego las otras dos son verdaderas. Pero si él nunca ha visto a Juan antes, entonces la afirmación de Juan de que Pedro y Daniel son sus amigos es falsa. Igualmente es falsa la afirmación de Juan de que Pedro jamás ha matado a alguien. Como no pueden haber dos afirmaciones falsas, este caso se descarta y Pedro no puede ser el asesino.

Caso 2: Juan es el asesino

Si Juan mató a Felipe entonces su primera afirmación es falsa y las otras dos son verdaderas. Pedro y Daniel son amigos de Juan y Pedro jamás ha matado a alguien. Luego, las afirmaciones 1 y 3 de Pedro deben ser verdaderas, mientras que la segunda es falsa. Por el lado de Daniel, la primera afirmación es verdadera, al igual que la segunda (pues Pedro mentía en su segunda afirmación). Así, la tercera afirmación de Daniel es Falsa. En este caso no hay contradicciones.

Caso 2: Juan es el asesino

Si Juan mató a Felipe entonces su primera afirmación es falsa y las otras dos son verdaderas. Pedro y Daniel son amigos de Juan y Pedro jamás ha matado a alguien. Luego, las afirmaciones 1 y 3 de Pedro deben ser verdaderas, mientras que la segunda es falsa. Por el lado de Daniel, la primera afirmación es verdadera, al igual que la segunda (pues Pedro mentía en su segunda afirmación). Así, la tercera afirmación de Daniel es Falsa. En este caso no hay contradicciones.

Caso 3: Daniel es el asesino

Si Daniel mató a Felipe entonces su primera afirmación es falsa y las otras dos son verdaderas. Pero entonces él si conoce a quien lo mató, por lo que su tercera afirmación debe ser falsa. Esta es una contradicción. Luego, Daniel no puede ser el asesino.

Caso 2: Juan es el asesino

Si Juan mató a Felipe entonces su primera afirmación es falsa y las otras dos son verdaderas. Pedro y Daniel son amigos de Juan y Pedro jamás ha matado a alguien. Luego, las afirmaciones 1 y 3 de Pedro deben ser verdaderas, mientras que la segunda es falsa. Por el lado de Daniel, la primera afirmación es verdadera, al igual que la segunda (pues Pedro mentía en su segunda afirmación). Así, la tercera afirmación de Daniel es Falsa. En este caso no hay contradicciones.

Caso 3: Daniel es el asesino

Si Daniel mató a Felipe entonces su primera afirmación es falsa y las otras dos son verdaderas. Pero entonces él si conoce a quien lo mató, por lo que su tercera afirmación debe ser falsa. Esta es una contradicción. Luego, Daniel no puede ser el asesino.

En conclusión, Juan mató a Felipe.

EJERCICIO 3

Ejercicio 3

Se tienen 5 casas de cinco colores diferentes y en cada una de ellas vive una persona de una nacionalidad diferente. Cada uno de los dueños bebe una bebida diferente, fuma una marca de cigarrillos diferentes y tiene una mascota diferente. De las personas y sus gustos se sabe además lo siguiente:

- a) El británico vive en la casa roja.
- b) El sueco tiene un perro.
- c) El danés toma té.
- d) La casa verde está inmediatamente a la izquierda de la blanca.
- e) El dueño de la casa verde toma café.
- f) La persona que fuma Pall Mall tiene un pájaro.
- g) El dueño de la casa amarilla fuma Dunhill.

- h) El que vive en la casa del centro toma leche.
 - i) El noruego vive en la primera casa.
 - j) La persona que fuma Brends vive junto a la que tiene un gato.
 - k) La persona que tiene un caballo vive junto a la que fuma Dunhill.
 - l) El que fuma Bluemasters bebe cerveza.
 - m) El alemán fuma prince.
 - n) El noruego vive junto a la casa azul.
 - ñ) El que fuma Brends tiene un vecino que toma agua.
- Con lo anterior, ¿quién tiene un pez por mascota?

Atributos	Número de casa				
	1	2	3	4	5
País	Noruego	Danés	Inglés	Alemán	Sueco
Color casa	Amarilla	Azul	Roja	Verde	Blanca
Bebida	Agua	Té	Leche	Café	Cerveza
Mascota	Gato	Caballos	Pájaros	Pez	Perro
Cigarrillos	Dunhill	Blend	Pall mall	Prince	Blue Master

EJERCICIO 4

Ejercicio 4

Se tienen 10 bolsas que contienen 10 monedas cada una. Las monedas son todas iguales en apariencia y, salvo una excepción, todas tienen el mismo peso: 10 gramos.

Lo único que se sabe es que una de las bolsas contiene monedas que pesan todas un gramo más que el resto. Es decir, las monedas de esta única bolsa pesan 11 gramos en lugar que 10. Se tiene, además, una pesa digital que mide el peso exacto, pero sólo se podrá usar una vez.

El problema consiste en saber qué hacer, con una sola pesada, para determinar en qué bolsa están las monedas que pesan diferente.