

## La Reducción

### EFFECTO

Toma una baraja francesa de 52 naipes.

- Distribuye todos los naipes en tres montones y deposítalos sobre la mesa boca abajo, de modo que en cada montón haya más de 2 cartas.
- Toma un montón y cuenta los naipes que contiene.
- Reduce este número a un dígito.
- Busca entre los naipes del montón uno cuyo número coincida con el dígito al que has reducido. (Si no encuentras ninguno, puedes intercambiar una carta de este montón con la carta que necesites de otro montón).
- Cuando hayas localizado el naipe, colócalo boca abajo sobre tu montón.
- Toma el segundo montón y haz lo mismo que con el primero.
- Con estos dos naipes localizados, suma sus valores y si es necesario redúcelo a un dígito.

Si me dices cuantos naipes tiene el tercer montón, adivinaré el número que has obtenido.

### DESARROLLO

Cuando el espectador anuncia el número de cartas del tercer montón:

- Reduciremos a un dígito dicho número.
- La suma de los naipes superiores de los montones elegidos por el espectador coincidirá con la diferencia entre 7 y el dígito reducido por nosotros.

### JUSTIFICACIÓN

Utilizamos una baraja francesa de 52 naipes y formando tres montones

Llamaremos  $M_1$  y  $M_2$  los montones elegidos por el espectador que contendrán respectivamente:

$$N_1 = 10 \cdot a_1 + b_1 \text{ naipes}$$

$$N_2 = 10 \cdot a_2 + b_2 \text{ naipes}$$

Reducimos a un dígito dichos valores:

$$R_1 = a_1 + b_1$$

$$R_2 = a_2 + b_2$$

Sumamos estos dos últimos resultados:

$$T = R_1 + R_2 = (a_1 + b_1) + (a_2 + b_2)$$

Por otro lado, el tercer montón  $M_3$  tendrá

$$\begin{aligned} N_3 &= 52 - (N_1 + N_2) = 52 - [(10 \cdot a_1 + b_1) + (10 \cdot a_2 + b_2)] = \\ &= 5 \cdot 10 + 2 - 10 \cdot a_1 - b_1 - 10 \cdot a_2 - b_2 = \\ &= (5 - a_1 - a_2) \cdot 10 + (2 - b_1 - b_2) \text{ naipes} \end{aligned}$$

Si reducimos a un dígito:

$$R_3 = (5 - a_1 - a_2) + (2 - b_1 - b_2) = 7 - (a_1 + b_1 + a_2 + b_2) = 7 - T$$

Por tanto, para adivinar la suma  $T$  basta con restar de 7 el resultado  $R_3$ :

### ACLARACIONES

Reducir un número a un dígito consiste en sumar sus cifras. Si la suma es menor que 10, esta suma es el valor reducido. Pero si la suma es mayor que 10, nuevamente tendremos un número de dos dígitos que volveremos a reducir hasta conseguir un único dígito.

Cabe la posibilidad de que el resultado  $R_3$  sea mayor o igual que 7 (solamente tendremos tres posibles resultados: 7, 8 o 9), en cuyo caso, no restaremos de 7 si no que lo haremos de 16 (siguiente número natural cuya suma de cifras es 7)

Observando la expresión decimal de  $N_3$ :

$$N_3 = (5 - a_1 - a_2) \cdot 10 + (2 - b_1 - b_2)$$

Obviamente,  $5 - a_1 - a_2 > 0$  pues es caso contrario  $a_1 + a_2 > 5$  uno de los tres montones tendría menos de 2 cartas, y esto no puede ocurrir por las condiciones iniciales del truco.

Así que solamente puede ocurrir que  $(2 - b_1 - b_2) < 0$ :

$$\begin{aligned} N_3 &= (5 - a_1 - a_2) \cdot 10 + (2 - b_1 - b_2) = \\ &= (5 - a_1 - a_2 - 1) \cdot 10 + (10 + 2 - b_1 - b_2) = \\ &= (4 - a_1 - a_2) \cdot 10 + (12 - b_1 - b_2) \end{aligned}$$

Si sumamos sus dígitos para reducirlo a un dígito:

$$R_3 = (4 - a_1 - a_2) + (12 - b_1 - b_2) = 16 - (a_1 + b_1 + a_2 + b_2) = 16 - T$$

Por lo que el resultado a adivinar,  $T$  se obtiene restando de 16:

$$16 - R_3 = 16 - (16 - T) = T$$

**MEJORAS**

Podemos utilizar, además 10 monedas, de modo que el espectador coja tantas monedas como el número anotado y las reparta a su conveniencia entre ambos puños.

Si el espectador nos dice (además del número de naipes del tercer montón) el número de monedas de un puño, podremos adivinar las que tiene en el otro.

Obviamente, si ya sabemos que el número anotado es  $T$ , y reparte  $T$  monedas entre ambos puños, resulta sencillo adivinar las monedas que tiene en un puño sabiendo las que tiene en el otro.