

# MATEMAGIA

## MAGIA Y MATEMÁTICAS

Las matemáticas no son magia, aunque mucho de nuestro alumnado lo crea.

En muchos juegos de magia hay matemáticas, eso casi siempre le interesa a nuestro alumnado, y puede ser un buen camino para conseguir, que descubran **“la Magia de las Matemáticas”**

1. ADIVINA EL SÍMBOLO-TELEPATÍA
2. ADIVINA LA CARTA
3. LA MANDALA
4. DESCUBRE EL NÚMERO - MEMORIA FOTOGRÁFICA
5. PARTIDO DE TENIS
6. CUADRADOS MÁGICOS
7. TARJETAS ADIVINATORIAS
8. MAGIA CON UN CALENDARIO
9. LA MANSIÓN ENCANTADA
10. ÚLTIMO “TRUCO”: EVALUACIÓN DEL TALLER



## 1. ADIVINA EL SÍMBOLO-TELEPATÍA

La telepatía es la transmisión de pensamientos entre personas. Intentaremos leer vuestra mente. Para ello os presentamos un tablero con símbolos asociados a los 100 primeros números. Tras hacer tres pasos con sencillas instrucciones matemáticas vais a seleccionar un símbolo, vais a pensar intensamente en él ya que vamos a intentar adivinar vuestro pensamiento y descubrir el símbolo que tenéis en vuestra mente.

| TELEPATÍA                                                                           |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 0                                                                                   | 1                                                                                   | 2                                                                                   | 3                                                                                   | 4                                                                                   | 5                                                                                   | 6                                                                                   | 7                                                                                   | 8                                                                                     | 9                                                                                     |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 19                                                                                  | 18                                                                                  | 17                                                                                  | 16                                                                                  | 15                                                                                  | 14                                                                                  | 13                                                                                  | 12                                                                                  | 11                                                                                    | 10                                                                                    |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 20                                                                                  | 21                                                                                  | 22                                                                                  | 23                                                                                  | 24                                                                                  | 25                                                                                  | 26                                                                                  | 27                                                                                  | 28                                                                                    | 29                                                                                    |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 39                                                                                  | 38                                                                                  | 37                                                                                  | 36                                                                                  | 35                                                                                  | 34                                                                                  | 33                                                                                  | 32                                                                                  | 31                                                                                    | 30                                                                                    |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 40                                                                                  | 41                                                                                  | 42                                                                                  | 43                                                                                  | 44                                                                                  | 45                                                                                  | 46                                                                                  | 47                                                                                  | 48                                                                                    | 49                                                                                    |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 59                                                                                  | 58                                                                                  | 57                                                                                  | 56                                                                                  | 55                                                                                  | 54                                                                                  | 53                                                                                  | 52                                                                                  | 51                                                                                    | 50                                                                                    |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 60                                                                                  | 61                                                                                  | 62                                                                                  | 63                                                                                  | 64                                                                                  | 65                                                                                  | 66                                                                                  | 67                                                                                  | 68                                                                                    | 69                                                                                    |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 79                                                                                  | 78                                                                                  | 77                                                                                  | 76                                                                                  | 75                                                                                  | 74                                                                                  | 73                                                                                  | 72                                                                                  | 71                                                                                    | 70                                                                                    |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 80                                                                                  | 81                                                                                  | 82                                                                                  | 83                                                                                  | 84                                                                                  | 85                                                                                  | 86                                                                                  | 87                                                                                  | 88                                                                                    | 89                                                                                    |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 99                                                                                  | 98                                                                                  | 97                                                                                  | 96                                                                                  | 95                                                                                  | 94                                                                                  | 93                                                                                  | 92                                                                                  | 91                                                                                    | 90                                                                                    |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### ADIVINA EL SÍMBOLO - TELEPATÍA

1. Elige un número de dos cifras →

2. Suma ambos dígitos →

3. Haz la resta →

4. Busca en la tabla su símbolo asociado

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

↓ SÍMBOLO

### GENERALICEMOS

#### ADIVINA EL SÍMBOLO - TELEPATÍA

1. Elige un número de dos cifras →

2. Suma ambos dígitos →

3. Haz la resta →

4. Busca en la tabla su símbolo asociado

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |

↓ SÍMBOLO

## 2. ADIVINA LA CARTA

Ahora jugamos con las 9 primeras cartas de un palo de la baraja:

Seleccionamos a un espectador del público y el mago, sacando las 9 primeras cartas de un palo (oros por ejemplo) de una baraja le dice:



1. Escoge una carta y **NO** me la enseñes. (Al mago le taparemos los ojos)

Ejemplo: Imaginemos que la carta seleccionada por el espectador es el 6 de oros

2. Con las 8 cartas que queden, el espectador seleccionado hará tres montones:

| Por ejemplo | Montón 1<br>(con 2 cartas) | Montón 2<br>(con 3 cartas) | Montón 3<br>(con 3 cartas) |
|-------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
|             | el 2 y el 7                | el As, 3 y 8               | el 4, 5 y 9                |

3. Con los valores de las cartas de cada montón, el espectador formará el número que desee (formará tres números, uno por cada montón):

|         | Montón 1 | Montón 2 | Montón 3 |
|---------|----------|----------|----------|
| Ejemplo | 72       | 831      | 459      |

4. Ahora el espectador sumará estos tres números:

En el ejemplo:  $72 + 831 + 459 = 1362$

5. El mago le pedirá que le diga en alto, las cifras **del número final** en el orden que quiera:

Por ejemplo: 6 - 2 - 1 - 3

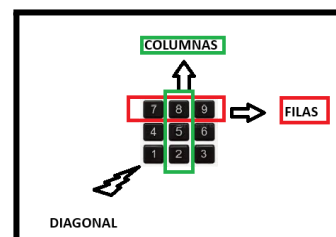
6. El mago que tenía los ojos tapados dirá en alto:

La carta que has seleccionado es el 6 de oros.

¿Cómo lo sabe?

### 3. LA MANDALA

Un mandala es un diseño geométrico complejo originario de la India. Colorear mandalas es una actividad muy popular que ayuda a reducir el estrés y mejora la concentración. Hemos creado un mandala muy especial que nos ayudará a adivinar números secretos. Para este juego dispondremos de una calculadora. Con el teclado numérico que aparece en cualquier calculadora, ordenador, teléfono móvil,...comienza este juego.



1º. Selecciona la fila, columna o diagonal que quieras y escribe un número de tres cifras, en el orden que quieras:

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |

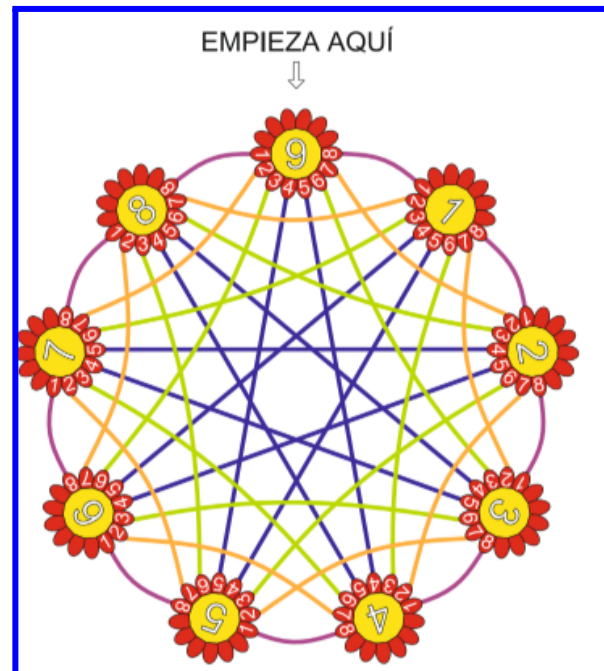
2º. Selecciona la fila, columna o diagonal que quieras y escribe otro número de tres cifras, en el orden que quieras:

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

3º. Multiplicarlos (con calculadora)

4º. Piensa un dígito (que no sea el cero) del número resultante de la multiplicación y lo rodeas con un círculo.(Será nuestro número secreto)

5º. Di en alto, despacio y de uno en uno, los números restantes y con la ayuda de esta mandala adivinaré tu número secreto.



¿Qué fundamento matemático hay detrás de esta mandala?

#### 4. DESCUBRE EL NÚMERO - MEMORIA FOTOGRÁFICA

Este juego es un ejemplo de cómo, entrenando la mente podemos memorizar cualquier cosa. Para ello hemos estado entrenando concretamente la MEMORIA FOTOGRÁFICA. Mis alumnos y alumnas han creado tableros con muchos números puestos de forma aleatoria. ¿Crees que serás capaz de mirar esos tableros numéricos, echarles una foto y guardar esa foto en tu mente?. Para demostrar que sí es posible hacerlo, os pediré que tapéis un nº y si hay silencio, intentaré concentrarme y buscar en mi mente qué número es el que habéis ocultado.

|    |    |     |     |     |    |     |     |
|----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|
| 9  | -2 | 7   | 1   | -3  | 19 | 12  | -1  |
| 5  | -2 | 10  | -5  | 9   | 15 | 8   | -3  |
| 2  | 7  | -10 | 5   | 9   | 11 | 8   | -3  |
| -9 | 10 | 8   | -7  | 18  | -6 | 2   | 6   |
| -6 | 16 | 9   | -4  | 6   | -5 | 4   | -2  |
| 6  | 12 | 5   | -6  | 2   | -5 | 7   | -8  |
| 6  | 8  | 5   | -6  | -1  | 4  | -13 | 2   |
| 15 | -9 | -1  | 3   | -12 | 7  | 5   | -10 |
| 3  | -8 | 1   | -5  | -9  | 13 | 6   | -7  |
| -1 | -8 | 4   | -11 | 3   | 9  | 2   | -9  |

|    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 13 | 10 | 11 | 8  | 9  | 5  | 12 | 14 |
| 5  | 10 | 8  | 11 | 7  | 12 | 6  | 13 |
| 3  | 9  | 5  | 12 | 13 | 8  | 4  | 11 |
| 4  | 11 | 12 | 5  | 14 | 7  | 3  | 6  |
| 7  | 3  | 10 | 12 | 11 | 8  | 9  | 6  |
| 5  | 10 | 4  | 11 | 3  | 8  | 6  | 9  |
| 11 | 6  | 2  | 9  | 1  | 7  | 3  | 10 |
| 12 | 5  | 1  | 4  | 2  | 9  | 10 | 3  |
| 9  | 6  | 7  | 4  | 5  | 1  | 8  | 10 |
| 1  | 6  | 4  | 7  | 3  | 8  | 2  | 9  |

| DESCUBRE EL NUMERO - MEMORIA FOTOGRAFICA |    |    |    |    |    |    |    |
|------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| 00                                       | 47 | 18 | 76 | 29 | 93 | 85 | 34 |
| 86                                       | 11 | 57 | 28 | 70 | 39 | 94 | 45 |
| 95                                       | 80 | 22 | 67 | 38 | 71 | 49 | 56 |
| 59                                       | 96 | 81 | 33 | 07 | 48 | 72 | 60 |
| 73                                       | 69 | 90 | 82 | 44 | 17 | 58 | 01 |
| 68                                       | 74 | 09 | 91 | 83 | 55 | 27 | 12 |
| 37                                       | 08 | 75 | 19 | 92 | 84 | 66 | 23 |
| 14                                       | 25 | 36 | 40 | 51 | 62 | 03 | 77 |
| 21                                       | 32 | 43 | 54 | 65 | 06 | 10 | 89 |
| 42                                       | 53 | 64 | 05 | 16 | 20 | 31 | 98 |

[illegible]

## 5. PARTIDO DE TENIS

Usando pelotas de tenis con números, un diccionario y un selector particular que hemos fabricado para este juego, simplemente esperamos que os sorprenda.

## 6. CUADRADOS MÁGICOS

Un cuadrado mágico es un cuadrado formado por números de manera que la suma de los números de cualquier fila, columna o diagonal da lo mismo y ese número que da la suma, se llama **constante mágica**. Históricamente se utilizaban para hacer magia y como amuletos protectores en las entradas de las casas, entre otras cosas. Por ejemplo nos encontramos cuadrados mágicos en la Sagrada familia, en el cuadro titulado “Melancolía” de Alberto Durero,.....etc.

|      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| 2    | 7    | 6    | → 15 |
| 9    | 5    | 1    | → 15 |
| 4    | 3    | 8    | → 15 |
| ← 15 | ↓ 15 | ↓ 15 | ↓ 15 |

**Cuadrado mágico de Ramanujan:** [Video](#)



A Ramanujan, Srinivasa de origen muy humilde, desde pequeño le entusiasmaron las matemáticas y con una escasa formación académica y de manera autodidacta, desarrolló múltiples teoremas matemáticos por su cuenta, muchos de ellos inéditos.

|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| 22 | 12 | 18 | 87 |
| 88 | 17 | 9  | 25 |
| 10 | 24 | 89 | 16 |
| 19 | 86 | 23 | 11 |

Película: **El hombre que conocía el infinito.**

Vamos a elaborar nuestro propio cuadrado mágico como Ramanujan.

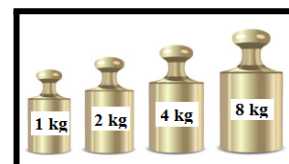
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| D   | M   | S   | A   |
| A+1 | S-1 | M-3 | D+3 |
| M-2 | D+2 | A+2 | S-2 |
| S+1 | A-1 | D+1 | M-1 |

¿Cuál es el número mágico, asociado a tu cumpleaños?  
Este será tu **¡NÚMERO DE LA SUERTE!**

## 7. TARJETAS ADIVINATORIAS

Para crearlas, imaginemos que disponemos de cuatro pesas de **1** , **2** , **4** y **8** kg y queremos pesar cualquier número de kilos exactos desde 1 hasta 15 kg.



Completa la siguiente tabla indicando las pesas que necesitas para los distintos pesos.

|    | PESAS (kg) |   |   |   |    | Binario |       |       |       |
|----|------------|---|---|---|----|---------|-------|-------|-------|
|    | 8          | 4 | 2 | 1 |    | $2^3$   | $2^2$ | $2^1$ | $2^0$ |
| 1  |            |   |   | x | 1  | 0       | 0     | 0     | 1     |
| 2  |            |   | x |   | 2  | 0       | 0     | 1     | 0     |
| 3  |            |   | x | x | 3  | 0       | 0     | 1     | 1     |
| 4  |            |   |   |   | 4  |         |       |       |       |
| 5  |            |   |   |   | 5  |         |       |       |       |
| 6  |            |   |   |   | 6  |         |       |       |       |
| 7  |            |   |   |   | 7  |         |       |       |       |
| 8  |            |   |   |   | 8  |         |       |       |       |
| 9  |            |   |   |   | 9  |         |       |       |       |
| 10 |            |   |   |   | 10 |         |       |       |       |
| 11 |            |   |   |   | 11 |         |       |       |       |
| 12 |            |   |   |   | 12 |         |       |       |       |
| 13 |            |   |   |   | 13 |         |       |       |       |
| 14 |            |   |   |   | 14 |         |       |       |       |
| 15 |            |   |   |   | 15 |         |       |       |       |

Tarjeta 1 (N<sup>os</sup> de la columna del 1)

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| 1 | 3 |  |  |
|   |   |  |  |

Tarjeta 2 (N<sup>os</sup> de la columna del 2)

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| 2 |  |  |  |
|   |  |  |  |

Tarjeta 3 (N<sup>os</sup> de la columna del 4)

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Tarjeta 4 (N<sup>os</sup> de la columna del 8)

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Puedes hacer las tarjetas adivinatorias **temáticas** asociando cada número a una imagen que quieras. Este es un ejemplo de tarjetas de viajes pero podrías hacerlas de deportes, cine, comidas,..... o el tema que te guste.

| ELIGE A DÓNDE QUIERES VIAJAR                                                                                               |                                                                                                                       |                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>1. Murallas de Ávila</p>              |  <p>2. Acueducto de Segovia</p>      |  <p>3. Coliseo de Roma</p>            |
|  <p>4. Pirámides de Egipto</p>           |  <p>5. Torre Eiffel París</p>       |  <p>6. Sagrada Familia Barcelona</p> |
|  <p>7. Museo de la Ciencia Valencia</p> |  <p>8. Gran Muralla China</p>      |  <p>9. Museo Guggenheim Bilbao</p>  |
|  <p>10. Estatua Libertad New York</p>   |  <p>11. La Alhambra de Granada</p> |  <p>12. Bardenas Reales Navarra</p> |
|  <p>13. Machu Picchu Perú</p>           |  <p>14. Torre de Pisa</p>          |  <p>15. Puerta del Sol Madrid</p>   |

| TARJETA 1                                                                          |                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |
| Murallas de Ávila                                                                  | Coliseo de Roma                                                                    |
|   |   |
| Torre Eiffel París                                                                 | Museo de la Ciencia Valencia                                                       |
|   |   |
| Museo Guggenheim Bilbao                                                            | La Alhambra de Granada                                                             |
|  |  |
| Machu Picchu Perú                                                                  | Puerta del Sol Madrid                                                              |

| TARJETA 2                                                                           |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |
| Acueducto de Segovia                                                                | Coliseo de Roma                                                                      |
|   |   |
| Sagrada Familia Barcelona                                                           | Museo de la Ciencia Valencia                                                         |
|   |   |
| Estatua Libertad New York                                                           | La Alhambra de Granada                                                               |
|  |  |
| Torre de Pisa                                                                       | Puerta del Sol Madrid                                                                |

| TARJETA 3                                                                           |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| Pirámides de Egipto                                                                 | Torre Eiffel París                                                                  |
|  |  |
| Sagrada Familia Barcelona                                                           | Museo de la Ciencia Valencia                                                        |
|  |  |
| Bardenas Reales Navarra                                                             | Machu Picchu Perú                                                                   |
|  |  |
| Torre de Pisa                                                                       | Puerta del Sol Madrid                                                               |

| TARJETA 4                                                                            |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| Gran Muralla China                                                                   | Museo Guggenheim Bilbao                                                               |
|  |  |
| Estatua Libertad New York                                                            | La Alhambra de Granada                                                                |
|  |  |
| Bardenas Reales Navarra                                                              | Machu Picchu Perú                                                                     |
|  |  |
| Torre de Pisa                                                                        | Puerta del Sol Madrid                                                                 |

También podemos crear tarjetas en las cuales se permita mentir una vez ( o no mentir)

| 1. TARJETA AC |    |    |    |
|---------------|----|----|----|
| 1             | 3  | 5  | 7  |
| 9             | 11 | 13 | 15 |

| 2. TARJETA BC |    |    |    |
|---------------|----|----|----|
| 2             | 3  | 6  | 7  |
| 10            | 11 | 14 | 15 |

| 3. TARJETA AB |    |    |    |
|---------------|----|----|----|
| 4             | 5  | 6  | 7  |
| 12            | 13 | 14 | 15 |

| 4. TARJETA ABC |    |    |    |
|----------------|----|----|----|
| 8              | 9  | 10 | 11 |
| 12             | 13 | 14 | 15 |

| 5. TARJETA A |    |    |    |
|--------------|----|----|----|
| 1            | 3  | 4  | 6  |
| 8            | 10 | 13 | 15 |

| 6. TARJETA B |   |    |    |
|--------------|---|----|----|
| 2            | 3 | 4  | 5  |
| 8            | 9 | 14 | 15 |

| 7. TARJETA C |    |    |    |
|--------------|----|----|----|
| 1            | 2  | 5  | 6  |
| 8            | 11 | 12 | 15 |

Para crear estas tarjetas  
hemos recurrido al concepto  
de “paridad”

**Practicemos:** Piensa un nº y dime si está en cada una de las 7 tarjetas que te presento. Puedes mentir en una ocasión si lo deseas. Intentaré descubrir si me has mentido o no, en que tarjeta lo has hecho y que nº has pensado.

| Tarjeta     | SI/NO | Correc |
|-------------|-------|--------|
| 1 - AC (1)  |       |        |
| 2 - BC (2)  |       |        |
| 3 - AB (4)  |       |        |
| 4 - ABC (8) |       |        |
| 5 - A       |       |        |
| 6 - B       |       |        |
| 7 - C       |       |        |
| MENTIRA     | A B C |        |
| Nº Pensado  |       |        |

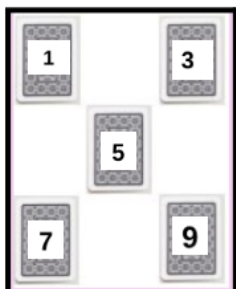
| Tarjeta     | SI/NO | Correc |
|-------------|-------|--------|
| 1 - AC (1)  |       |        |
| 2 - BC (2)  |       |        |
| 3 - AB (4)  |       |        |
| 4 - ABC (8) |       |        |
| 5 - A       |       |        |
| 6 - B       |       |        |
| 7 - C       |       |        |
| MENTIRA     | A B C |        |
| Nº Pensado  |       |        |

| Tarjeta     | SI/NO | Correc |
|-------------|-------|--------|
| 1 - AC (1)  |       |        |
| 2 - BC (2)  |       |        |
| 3 - AB (4)  |       |        |
| 4 - ABC (8) |       |        |
| 5 - A       |       |        |
| 6 - B       |       |        |
| 7 - C       |       |        |
| MENTIRA     | A B C |        |
| Nº Pensado  |       |        |

## 8. MAGIA CON UN CALENDARIO

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 2 | 2 | 6 | 4 | 1 | 6 | 3 | 7 | 5 | 2 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

## 9. LA MANSIÓN ENCANTADA



Selecciona habitación ( 1, 3, 5, 7 ó 9)

Movimientos permitidos (horizontal-vertical- no diagonal)

| ¿Cuándo? | Un ruido fantasmal hace que nos movamos por .... | El fantasma hace desaparecer a los que estén en las habitaciones... |
|----------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 00:00 h  | 3 habitaciones                                   | 1 y 3                                                               |
| 2:00 h   | 5 habitaciones                                   | 2 y 6                                                               |
| 5:00 h   | 3 habitaciones                                   | 5 y 9                                                               |
| 6:00     | 1 habitación                                     | 4 y 8                                                               |

¿Alguien ha quedado sin desaparecer?

¿Ha sido suerte?

## 10. ÚLTIMO “TRUCO”: EVALUACIÓN DEL TALLER

Antes de irte, tienes que seleccionar una palabra de este primer párrafo que determinará tu evaluación del taller de hoy.

Ya tienes tu palabra, ¿verdad?. Pon un dedo sobre ella. Ahora, cuenta el número de letras que tenga y mueve tu dedo hacia adelante tantas palabras como indique ese número. Por ejemplo, si escogiste la palabra "tienes" deberás avanzar seis palabras y situar tu dedo sobre la palabra "este". Ahora repite este proceso hasta que termine este texto y no puedas seguir más. Aunque no lo parezca, este truco de magia es especial pues lo he preparado con ilusión para que evalúes cómo lo has pasado esta tarde en la UPNA: FENOMENAL, ACEPTABLE, REGULAR, FATAL. Hasta otra.

**La magia utiliza las matemáticas para realizar cosas extraordinarias y asombrosas, combinando la belleza de las matemáticas con el entretenimiento.**

***Martin Gardner, divulgador científico de matemática recreativa, estadounidense.***

***Gracias por venir***