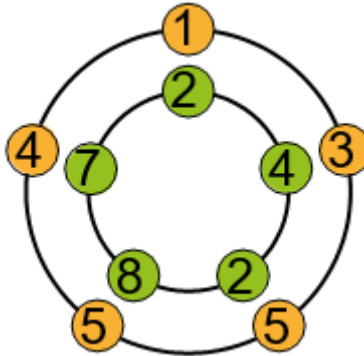


# Ruletas Numéricas

Es un juego en el que inicialmente  $n$  dígitos (números en el rango  $[0, 9]$ ) se organizan en  $m$  círculos concéntricos. El **valor** de una ruleta numérica es una propiedad que se calcula sumando los números de todos los círculos de la ruleta. La ruleta mostrada a continuación, por ejemplo, tiene dos círculos, cada uno con cinco dígitos, y un **valor** de **41**:



Antes de iniciar el juego, el jugador debe hacer una **apuesta** numérica. El juego consiste en hacer modificaciones a los números de la ruleta para lograr que el **valor** de ésta, en algún punto, sea igual a la apuesta que se hace al inicio del juego.



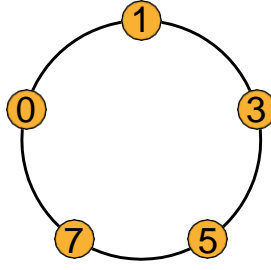
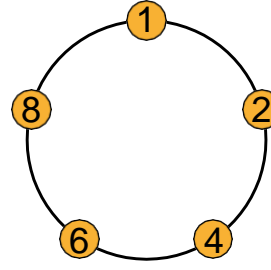
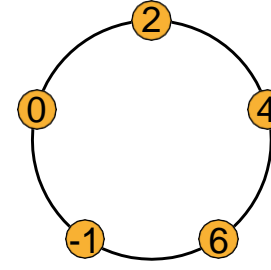
El jugador puede modificar los valores de la ruleta mediante dos operaciones: rotaciones y eliminaciones. Estas operaciones deben realizarse siempre de manera intercalada. Es decir, después de una rotación debe ejecutarse una eliminación. Y viceversa. El tipo de la primera operación del juego queda a criterio del jugador. Es decir, el juego puede empezarse ya sea con una rotación o con una eliminación.

**Rotaciones:** Una rotación afecta a todos los valores de un mismo círculo. En la ruleta mostrada arriba, por ejemplo, el jugador podría **rotar** o bien el círculo interno o bien el círculo externo (pero no ambos en un mismo movimiento). La rotación de un círculo puede ocurrir tanto en el sentido de las manecillas del reloj (rotación derecha) como en sentido contrario (rotación izquierda). El jugador es libre de decidir la dirección de cada rotación.

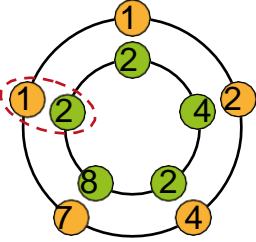
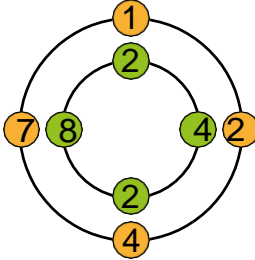
La rotación de un círculo tiene dos efectos:

1. En primer lugar, modifica las posiciones de sus números desplazándolos en la dirección correspondiente (es decir, los rota).
2. En segundo lugar, modifica todos los números del círculo. Esta modificación depende de la dirección de la rotación. Todos los números de un círculo rotado hacia la derecha incrementan en uno; mientras que una rotación hacia la izquierda decrementa los números en uno.

A continuación, se muestran ejemplos de dos rotaciones:

Círculo original	Círculo original después de rotación derecha 	Círculo original después de rotación izquierda 
		

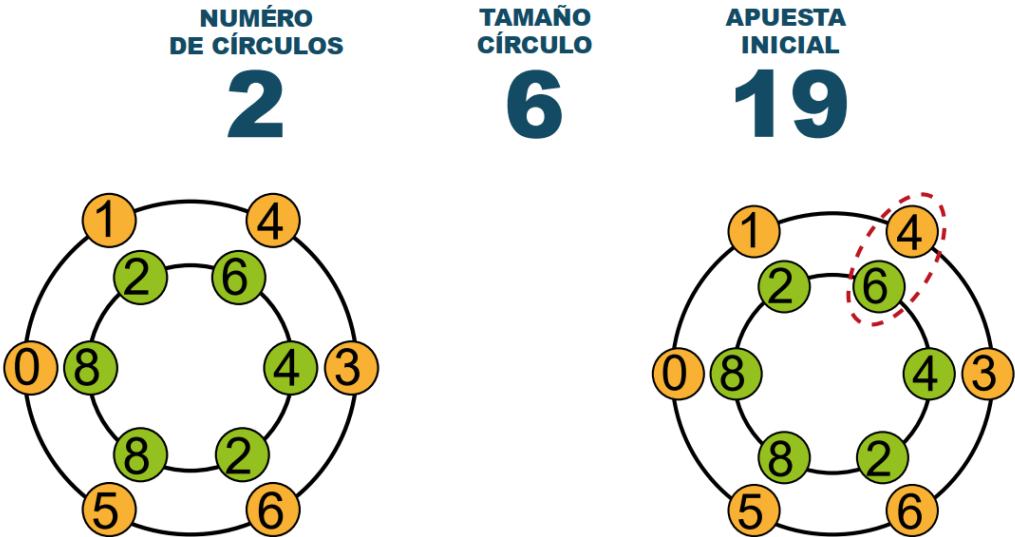
**Eliminaciones:** Una eliminación remueve, de todos los círculos de una ruleta, a los valores en una misma posición. Esto, a su vez, tiene el efecto de reducir el tamaño de los círculos de la ruleta y, por tanto, el valor de la misma. A continuación, un ejemplo:

Ruleta original	Ruleta original después de eliminación
 <p>valor = 33</p>	 <p>valor = 30</p>

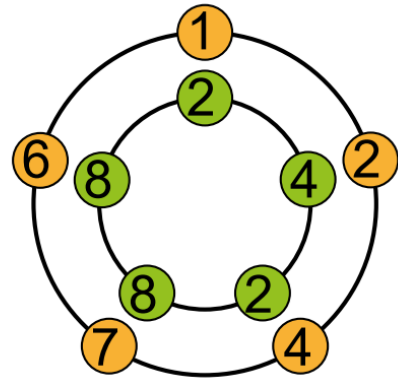
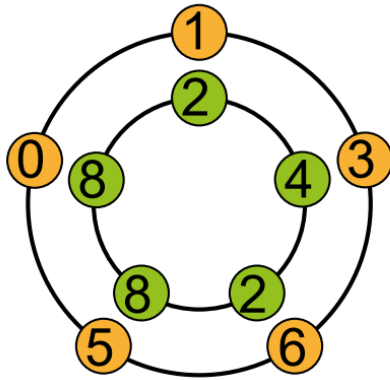
Después de cada operación (rotación o eliminación), debe verificarse si el jugador ha logrado modificar la ruleta de tal manera que el valor de ésta es igual al de su apuesta inicial. Si ese es el caso, el jugador gana. El juego termina cuando los círculos de la ruleta se quedan vacíos. En ese caso, el jugador no logró su apuesta y,por tanto, pierde.

La secuencia de imágenes descrita a continuación ilustra la forma en que el juego de las “Ruletas Numéricas” se ejecuta para dos círculos de seis elementos. En este ejemplo, la apuesta inicial del jugador es **19**.

### Ejemplo Ilustrativo

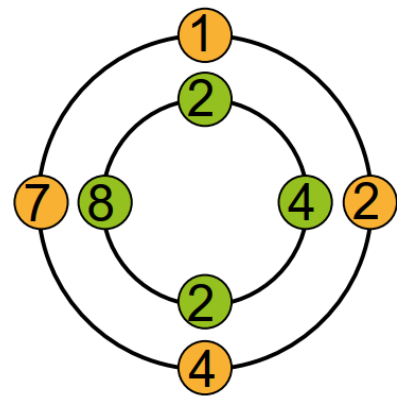
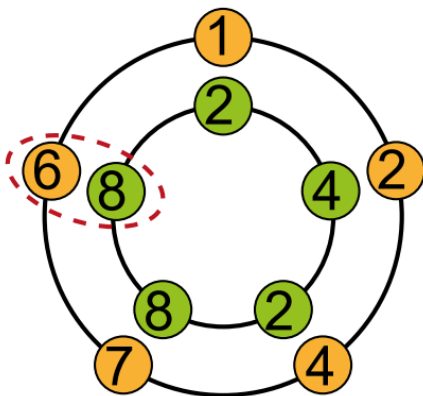


- |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>1.</b> El juego inicia con los dos círculos, cada uno con cinco dígitos aleatorios. El <b>valor</b> de esta ruleta es <b>49</b>, que resulta de sumar <b>1 + 4 + 3 + 6 + 5 + 0 + 2 + 6 + 4 + 2 + 8 + 8</b>.</p> | <p><b>2.</b> A continuación, el jugador debe decidir cuál será la operación (rotación o eliminación) de su primer movimiento. En este ejemplo, el jugador decide eliminar a los números <b>4</b> y <b>6</b>, que se encuentran encerrados en rojo.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



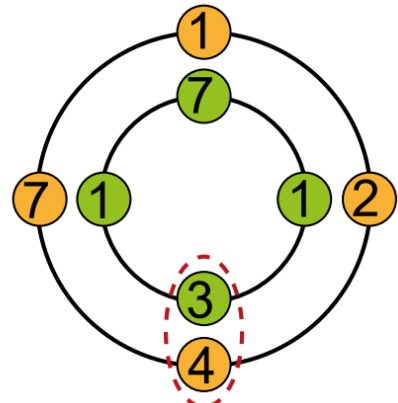
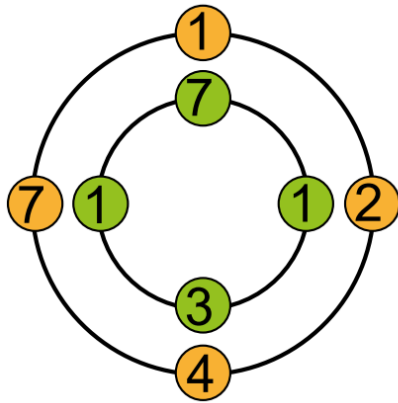
3. Los círculos de la ruleta disminuyen de tamaño (cada uno tiene ahora solo cinco números) y el **valor** de la ruleta se reduce a **39** (ya que se eliminaron dos valores que sumaban **10**).

4. La siguiente operación debe ser, obligatoriamente, una rotación (ya que la anterior fue una eliminación). El jugador de nuestro ejemplo decide ahora rotar hacia la derecha al círculo externo (el que tiene los números en **amarillo**). El resultado de esta operación se muestra en esta imagen. Dado que los números del círculo exterior crecen cada uno en 1 unidad, el **valor** de la ruleta se incrementa a **44**.



5. Ahora se debe hacer una eliminación. El jugador decide eliminar los valores en la posición indicada en esta imagen.

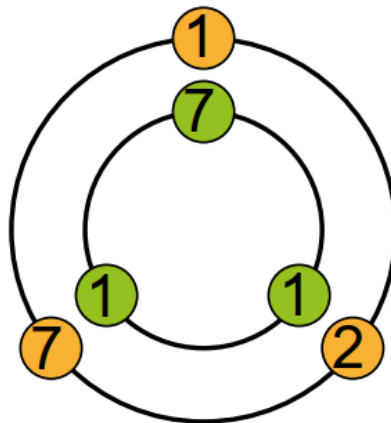
6. El resultado de la eliminación anterior es mostrado aquí. El **valor** de la ruleta ha decrecido a **30** ya que se eliminaron los números **6** y **8**, que sumaban **14**.



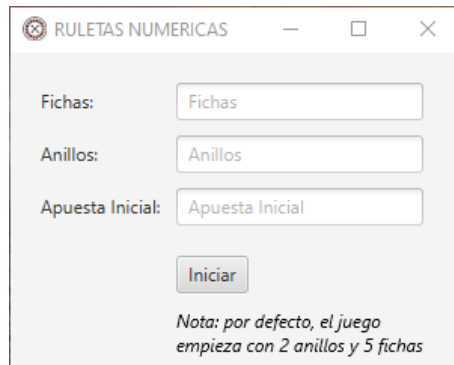
7. En su siguiente movimiento, el jugador decide rotar hacia la izquierda al círculo interno (el que tiene números verdes). El resultado de esta operación se muestra en esta imagen. Dado que los números del círculo interior decrecen cada uno en 1 unidad, el nuevo **valor** de la ruleta es **26**.

8. En su siguiente eliminación, el jugador decide remover a los números **4** y **3**, indicados con rojo en esta imagen. Esta eliminación disminuye el **valor** de la ruleta en 7.

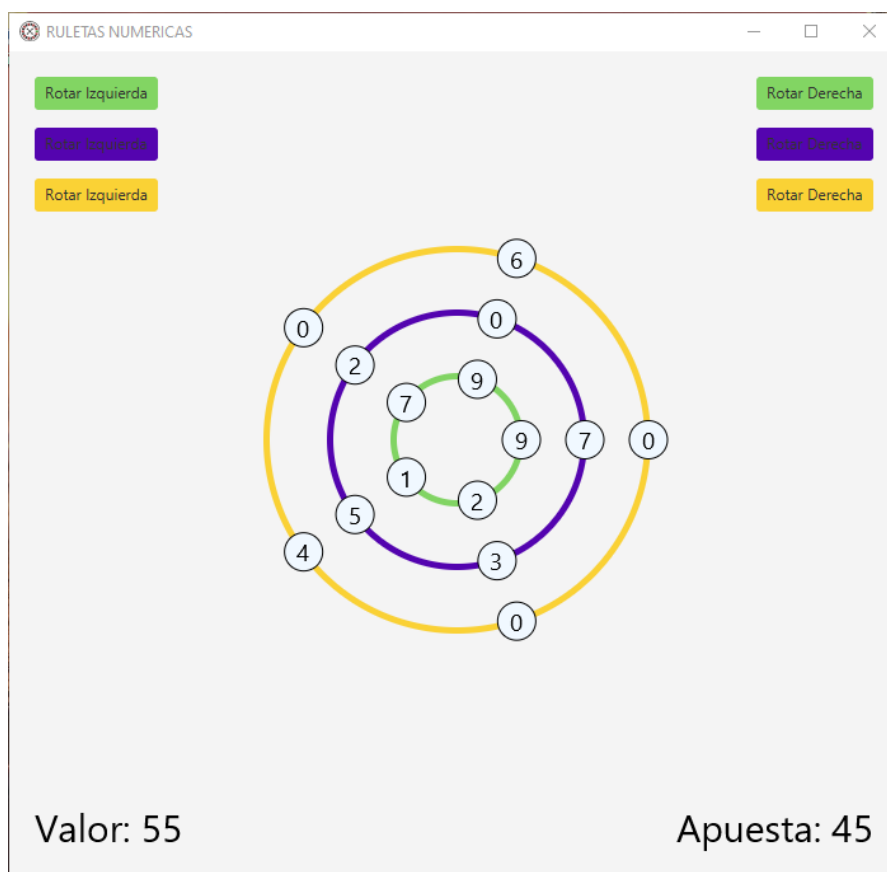
La ruleta resultante se muestra a continuación. Ésta tiene un **valor** de **19**, que es precisamente lo que el jugador apostó al inicio. Por tanto, en este punto, el jugador ha ganado el juego.



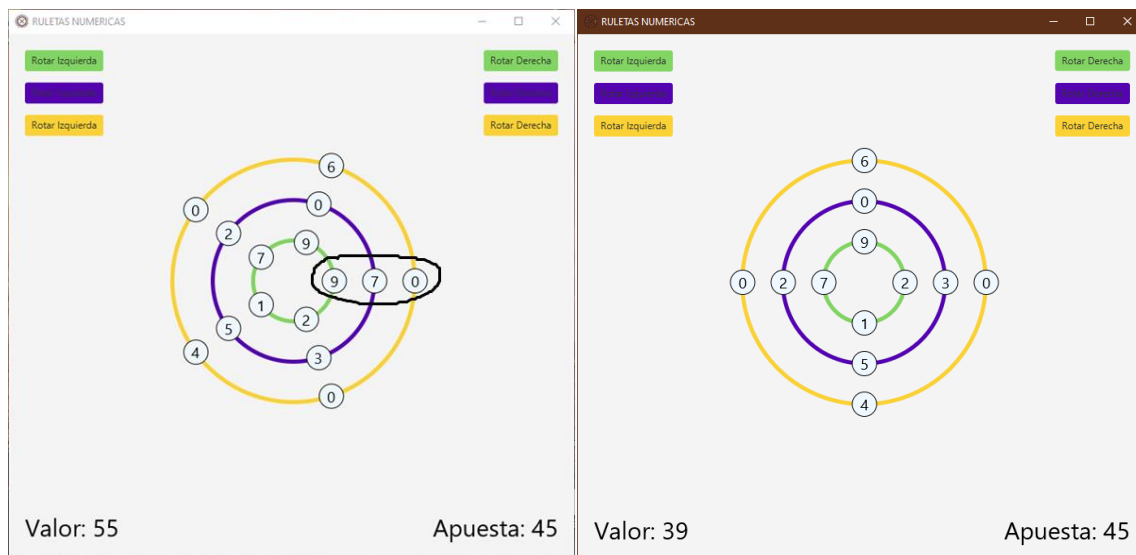
## Ejemplo de Funcionamiento



**Figura 1:** Ventana del inicio del juego. Los datos ingresados serán los parámetros con los que se iniciará la partida. Si no se ingresa ningún valor y se presiona en Iniciar, por defecto, el número de círculos será 2, el número de elementos será 5 por cada círculo y la apuesta inicial se calculará de manera aleatoria entre en 0 y el 40.



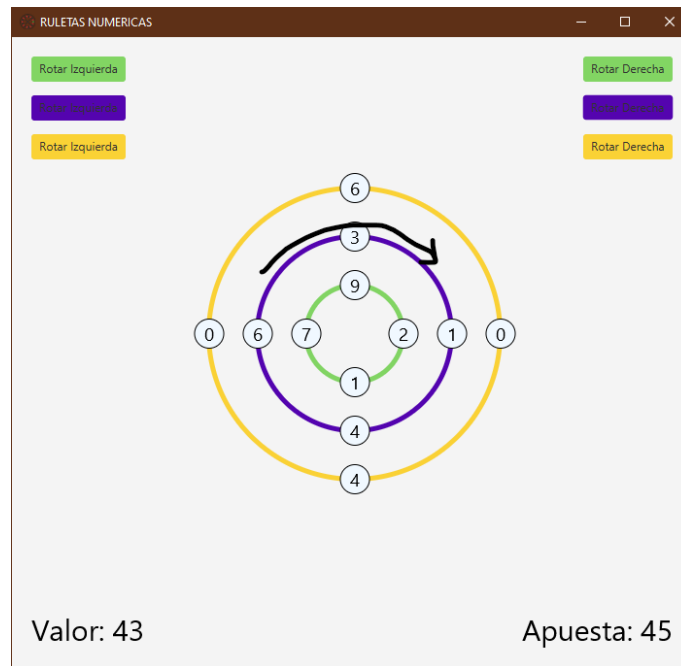
**Figura 2:** Ventana de una partida donde hay 3 anillos y en cada uno de ellos hay 5 fichas. En ambos lados de la parte superior podemos ver botones que sirven para rotar cada uno de los círculos con su respectivo color (que es generado automáticamente) y orientación de giro. En la parte inferior podemos ver en la parte izquierda la sumatoria de todos los elementos de la ruleta que se irá actualizando en cada movimiento que hagamos, y en la derecha la apuesta o valor al que queremos llegar.



**Figura 3:** Presionando cualquiera de los elementos de la ruleta, eliminaremos cada uno de los elementos que encuentren en la misma ubicación, pero en diferentes círculos.



**Figura 4:** Si intentamos presionar nuevamente un elemento de la ruleta, el juego nos indicará que esto no es posible, ya que las rotaciones y eliminaciones deben hacerse de manera escalonada, lo que significa que el único movimiento posible es una rotación, ya sea hacia la izquierda o hacia la derecha.



**Figura 5:** Al rotar hacia la derecha en este caso, todos los elementos de ese círculo aumentan su posición en uno, adicionalmente su valor numérico también incrementa en uno. Todo lo contrario, ocurre si rotamos hacia la izquierda, ya que los elementos disminuyen su posición en uno, así como su valor numérico.



**Figura 6:** De la misma forma como en la figura 4, no podemos rotar 2 veces seguidas ninguno de los círculos por las mismas razones que en la figura anteriormente mencionada.



**Figura 7:** Si al momento de rotar, cualquiera de los elementos tiene un valor negativo, automáticamente perdemos el juego. Nos aparece un cuadro de alerta indicándonos que hemos perdido y donde podemos empezar una nueva partida o salir del juego.



**Figura 8:** Otra forma de perder una partida es que no existan elementos en ninguno de los círculos.





**Figura 10:** Cuando el valor de la sumatoria de los elementos es igual a la apuesta que hicimos, hemos ganado el juego. Nos aparece un cuadro de alerta indicándonos que hemos ganado donde podemos empezar una nueva partida o salir del juego.