

ACERCÁNDOSE AL JUEGO DE NIM.

Variante 1:

* Dos jugadores disponen ante sí de un montón de 16 objetos (fichas, palillos,...). Cada jugador retira, en su turno, uno o dos objetos del montón. Gana el juego el que consiga llevarse el último objeto del montón.

Para llegar a conocer la estrategia ganadora de este juego hemos tenido que jugar unas cuantas partidas. En la primera partida, llegamos a la conclusión de que cuando quedaban sólo 3 palillos, perdía el que le tocaba jugar. Después de esto, deducimos que siempre que el número de objetos era múltiplo de 3 perdía el jugador al que le tocaba jugar. También nos dimos cuenta de que para ganar debíamos empezar, ya que 16 no es múltiplo de 3.

Estrategia ganadora: Lo que debo hacer para ganar es dejarle siempre múltiplos de 3 al otro jugador. Como el número de objetos que hay en el montón(16) no es múltiplo de 3 tengo que empezar yo y dejar 15 objetos($15=3\cdot5$). A partir de este momento, cogeré lo contrario que el otro jugador(si el coge 1 yo 2, y viceversa).

*Dos jugadores disponen ante sí de un montón 37de objetos (fichas, palillos,...). Cada jugador retira, en su turno, entre uno y cinco objetos del montón (un mínimo de uno y un máximo de 5). Gana el juego el que consiga llevarse el último objeto del montón.

Para adivinar la estrategia ganadora de este juego, jugamos unas cuantas partidas y nos dimos cuenta de que era parecido al caso anterior. La única diferencia es que en lugar de hacer múltiplos de 3 los hacíamos de 6.

Estrategia ganadora: Para ganar debo dejarle siempre múltiplos de 6 al otro jugador. Como 37 no es múltiplo de 6 debo empezar yo cogiendo un objeto; así en el montón quedaran 36 ($36=6\cdot6$).

Variante 2:

*Dos jugadores disponen ante sí de un montón de objetos. Cada jugador retira, en su turno, un número de objetos entre uno y cinco(un mínimo de uno y un máximo de cinco). Gana el juego el que consiga llevarse el último objeto del montón.

Para adivinar la estrategia ganadora de este juego, no necesitamos echar ninguna partida ya que nos dimos cuenta de que era igual a la anterior. La única diferencia es que en este caso el número de objetos es decidido por los propios jugadores.

Estrategia ganadora: Para ganar, debo dejarle siempre múltiplos de 6 al otro jugador. Antes de jugar tengo que contar el número de objetos que hay en el montón(si es múltiplo de 6, empieza el otro jugador y si no, yo).

Variante 3:

*Dos jugadores disponen ante sí de un montón de n objetos. Cada jugador retira, en su turno, un número de objetos entre uno y m (un mínimo de uno y un máximo de m). Gana el jugador que consiga llevarse el último objeto del montón.

Antes de jugar, ya sabíamos la estrategia ganadora de este juego, puesto que ésta es similar a la de los juegos anteriores. Sin embargo, jugamos alguna partida para comprobar que era cierta.

Estrategia ganadora: Si quiero ganar, debo dejarle siempre múltiplos de $(1+m)$ al jugador contrario. Antes de empezar a jugar, tengo que contar el número de objetos que hay en el montón. Pueden darse dos situaciones:

- Que el número de objetos sea múltiplo de $(1+m)$. En este caso, empezará el otro jugador.
- Que el número obtenido no sea múltiplo de $(1+m)$. Me tocaría empezar a mí.

Variante 4 (Nim de Fibonacci):

*Dos jugadores disponen ante sí de un montón de objetos. El primer jugador que retire objetos del montón puede coger tantos como quiera, pero no todos. A continuación, cada jugador retira en su turno un número de objetos comprendido entre uno y el doble de los que haya cogido el anterior. Gana el juego el que consiga llevarse el último objeto del montón.

En este juego, nos costó bastante adivinar la estrategia ganadora. Primero empezamos a jugar con el menor número de objetos posible (2) y observamos que el que empezaba siempre perdía. A partir de este momento, fuimos aumentando el número de objetos del montón en cada partida y comprobando en qué situaciones se perdía y en cuáles se ganaba. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

<i>nº de objeto</i>	<i>descomposición posible o ganadora</i>	<i>resultado</i>	<i>relación</i>
2	1,1	Pierdo	1+1
3	1,2/2,1	Pierdo	1+2
4	1,3	Gano	
5	1,4	Pierdo	2+3
6	1,5	Gano	
7	2,5	Gano	
8	1,7/1,8	Pierdo	3+5
9	1,8	Gano	
10	2,8	Gano	
11	3,8	Gano	
12	1,3,8	Gano	
13	1,12/2,11/3,10/4,9	Pierdo	5+8
14	1,13	Gano	
15	2,13	Gano	
16	3,13	Gano	
17	4,13/1,3,13	Gano	
18	5,13	Gano	
19	6,13/1,5,13	Gano	
20	2,5,13	Gano	
21	1,20/2,19/3,18/4,17/5,16/6,15	Pierdo	8+13
22	1,21	Gano	
23	2,21	Gano	
24	3,21	Gano	
.....			

Estrategia ganadora: Como se puede observar en la tabla anterior la estrategia ganadora de este juego está muy relacionada con la sucesión de Fibonacci (1,1,2,3,5,8,13,21,...). Cuando el número de objetos que hay en el montón pertenece a la sucesión de Fibonacci, el jugador al que le toca jugar, pierde. Por ello, antes de empezar a jugar, se debe contar el número de objetos que hay en el montón y, si este pertenece a la sucesión de Fibonacci, debemos cederle el turno al otro jugador. También hay que tener cuidado en no coger un número de objetos demasiado grande, ya que el otro jugador podrá coger hasta el doble de los que me haya llevado yo.

EL JUEGO DE MARIENBAD (NIM CLÁSICO).

*Dos jugadores disponen ante sí de varios montones de objetos. Cada uno de los jugadores, en su turno, retira el número de objetos que quiera, con la condición de que estén en la misma fila. Gana el jugador que retira el último objeto.

Para hacerlo más fácil, empezamos jugando con dos montones y observamos que para ganar, debíamos dejarle al otro jugador ambos montones con igual número de objetos; por lo tanto, antes de jugar debemos contar los objetos de los dos montones. Se pueden dar dos situaciones diferentes: que ambos montones tengan igual número de objetos o que no. En el primer caso empieza el otro jugador y en el segundo yo.

Después de superar la variante anterior, probamos a jugar con tres montones y deducimos que:

- Cuando los tres montones son iguales, debo empezar yo llevándome un montón entero. De esta manera quedan dos montones iguales.
- Cuando dos montones son iguales y uno desigual, empezaré yo. En esta ocasión deberé coger el montón diferente para que queden dos iguales.

Cuando probamos a jugar con tres montones, lo hicimos con tres diferentes de 1, 2

Y 3, respectivamente; y llegamos a la conclusión de que, en este caso, siempre perdía el que empezaba. Las situaciones que se podían dar son las siguientes:

- Si el otro jugador coge un montón entero yo igualo los que quedan y, por lo tanto, gano.
- Si el otro jugador deja dos montones iguales y uno desigual, yo me llevo el montón diferente. De esta forma me aseguro de que ganaré.

A partir de este momento fuimos probando con montones mayores y observando lo que ocurría.

La estrategia ganadora del Nim clásico está muy relacionada con el sistema de numeración binario. En la siguiente tabla aparecen los 13 primeros números del sistema decimal y sus correspondientes en el sistema binario:

NÚMEROS DECIMALES	NÚMEROS BINARIOS
0	0
1	1
2	10
3	11
4	100
5	101
6	110
7	111

8	1000
9	1001
10	1010
11	1011
12	1100

La estrategia del Nim clásico consiste en hacer parejas del siguiente modo:

Nº DE OBJETOS POR MONTÓN	REPRESETACIÓN GRÁFICA	SISTEMA BINARIO
1	: •	1
3	:: •	11
5	::: •	101
1	•	1
2	:	10
3	: •	11

En el primer caso, los objetos están divididos en montones de uno dos y cuatro. Como ya hemos dicho anteriormente, la estrategia consiste en hacer parejas: dos grupos de uno, dos grupos de dos, dos grupos de cuatro,... Cuando los objetos están perfectamente agrupados por parejas debe empezar el otro jugador; pero, cuando ocurre lo contrario, debo empezar yo y dejar todo emparejado.

Para saber si los objetos están emparejados no es necesario dividirlos en grupos, sino que basta con observar el número en sistema binario. Cuando el número de unos que hay en cada columna es par, los objetos están emparejados.

OTROS JUEGOS DE ESTRATEGIA GANADORA.

Juego del ahorcado:

*Es un juego para dos jugadores. Se juega sobre un tablero formado por dos o más filas (cada fila puede tener el número de casillas que se quiera). Cada jugador dispone de tantas fichas como filas tenga el tablero.

Para jugar, cada jugador mueve en su turno una de sus fichas hacia delante o hacia atrás a lo largo de la fila en la que está la ficha, uno o varios cuadros a la vez, pero nunca puede cambiar la ficha de fila ni pasar de la posición ocupada por la ficha del contrario. Cada jugador hace un único movimiento pasando el turno al jugador contrario, y así sucesivamente.

Gana el juego el jugador que consigue inmovilizar todas las fichas del contrario.

Opción B1:

Para llegar a conocer la estrategia ganadora de este juego, tuvimos que jugar unas cuantas partidas. Lo que primero observamos es que el que empezaba, solía perder. También encontramos una estrategia no perdedora:

hacer lo mismo que el otro jugador, pero en la otra fila.

Estrategia ganadora: En este caso, el jugador que empieza siempre pierde. Para ganar, siempre tengo que avanzar (nunca debo retroceder). Para saber cómo debo de avanzar (con qué ficha y cuantas casillas) tendré que fijarme en lo que ha hecho el otro jugador. Se pueden dar dos situaciones diferentes:

- Si avanza, yo avanzaré el mismo número de casillas; pero en la fila contraria.
- Si retrocede, yo avanzaré tantas casillas como él haya retrocedido en la misma fila.

Opción B2–B3:

Para adivinar la estrategia ganadora de este juego no necesitamos jugar ninguna partida, puesto que sabíamos que era igual que la anterior.

Estrategia ganadora: La estrategia ganadora de este juego es exactamente igual a la del juego anterior(B1).

Opción B4 a:

Tras echar varias partidas descubrimos que el que empezaba, siempre solía ganar. Lo que hay que hacer es igualar ambos montones.

Estrategia ganadora: Cuando el tablero dispone de dos filas, y estas son diferentes, debemos empezar e igualar ambas filas. Una vez igualadas las dos filas, la estrategia del juego es igual a la de los anteriores.

Opción B4 b:

Tras jugar varias partidas, descubrimos que la estrategia era igual que la de los juegos anteriores, solo que con más filas.

Estrategia ganadora: Cuando el número de filas es par, deberé agruparlas por parejas y utilizar la misma estrategia que he utilizado en los juegos anteriores.

Debe empezar el otro jugador.

Opción B4 c:

Tras jugar varias partidas llegamos a la conclusión de que la estrategia ganadora es la siguiente:

Estrategia ganadora: Cuando el número de filas es impar, gana el que empieza. El primero en jugar debe arrinconar una de las fichas del jugador contrario. A partir de este momento la estrategia utilizada debe de ser la misma que en el caso anterior.

Opción B5:

--	--	--	--	--	--	--