



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
UNIDAD PROFESIONAL  
INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍAS  
CAMPUS ZACATECAS (UPIIZ)



# Caballo

Programa Académico: Análisis de Algoritmos

Profesor: Roberto Oswaldo Cruz Lieja

Alumno: Fernando Hipólito Vázquez Esparza

Asignación: Caballo

Fecha: 28/10/2019

## Introducción

Entre los problemas matemáticos inspirados en el ajedrez, uno de los más interesantes es el problema de la marcha del caballo. **Consiste en recorrer las 64 casillas del tablero con un caballo, en 64 movimientos y sin pasar dos veces por la misma casilla.**

Hay dos opciones:

- Empezar y terminar en la misma casilla (circuito cerrado). Más complicado.
- Empezar en una casilla y terminar en otra (circuito abierto). Más «sencillo»



### Pinceladas de historia

**En el devenir de los siglos, matemáticos de todo el mundo se han interesado por este enigma.**

Los primeros estudios del problema del caballo se encuentran en un manuscrito del siglo IX, que recoge soluciones de dos grandes ajedrecistas árabes. Hacia mediados del siglo XVIII entre los círculos matemáticos europeos, este enigma tuvo un gran auge, principalmente por el enorme número de soluciones posibles.

En este reporte veremos el problema del caballo, el cual nos mostrara los posibles caminos que podemos seguir.

Además podemos ver el uso de matrices de manera más simplificada, así como

## Desarrollo

En la estructura del código podemos notar 2 matrices principales que definen el tamaño del tablero, también nos ayudan a instanciar la matriz de 8x8 dentro del min para que no muestre el 0 en la impresión y también que el camino sea de 1 a 64.

Además de contar con una única función la cual nos permite declara un camino que varía después de unos movimientos.

Restricciones:

- No salir del recuadro-
- Pasar por una casilla solo una ves
- Hacer un total de 64 movimientos
- Movimientos en forma de L

Condiciones

- Tener un tablero de 8\*8
- Tener un total de 64 movimiento

Para conocer el código proporcionaremos el link de una página de github el cual contiene un repositorio llamado programas que contiene dicho código.

<https://github.com/Alumnp/Analisis-de-algoritmos/blob/master/caballito/src/caballito/Caballito.java>

De este link podremos poner le código en un proyecto de netBeans y ver e siguiente resultado:

```
Camino 5 con un total de 64 pasos
64 1 54 39 52 35 26 37
55 40 51 34 27 38 19 22
50 63 2 53 20 23 36 25
41 56 61 28 33 18 21 10
62 49 32 3 60 11 24 13
57 42 29 46 17 14 9 6
48 31 44 59 4 7 12 15
43 58 47 30 45 16 5 8
Camino 6 con un total de 64 pasos
52 1 62 39 64 35 26 37
61 40 51 34 27 38 19 22
50 53 2 63 20 23 36 25
41 60 55 28 33 18 21 10
54 49 32 3 56 11 24 13
59 42 29 46 17 14 9 6
48 31 44 57 4 7 12 15
43 58 47 30 45 16 5 8
Camino 7 con un total de 64 pasos
62 1 58 35 60 39 26 37
57 34 61 40 27 36 19 22
50 63 2 59 20 23 38 25
33 56 51 28 41 18 21 10
64 49 32 3 52 11 24 13
55 46 29 42 17 14 9 6
48 31 44 53 4 7 12 15
45 54 47 30 43 16 5 8
Camino 8 con un total de 64 pasos
64 1 54 35 62 39 26 37
55 34 63 40 27 36 19 22
50 53 2 61 20 23 38 25
33 56 51 28 41 18 21 10
52 49 32 3 60 11 24 13
57 46 29 42 17 14 9 6
48 31 44 59 4 7 12 15
45 58 47 30 43 16 5 8
```

```
Camino 1 con un total de 64 pasos
62 1 58 39 60 35 26 37
57 40 61 34 27 38 19 22
50 63 2 59 20 23 36 25
41 56 61 28 33 18 21 10
64 49 32 3 52 11 24 13
55 42 29 46 17 14 9 6
48 31 44 53 4 7 12 15
43 54 47 30 45 16 5 8
Camino 2 con un total de 64 pasos
64 1 54 39 62 35 26 37
55 40 63 34 27 38 19 22
50 53 2 61 20 23 36 25
41 56 51 28 33 18 21 10
52 49 32 3 60 11 24 13
57 42 29 46 17 14 9 6
48 31 44 59 4 7 12 15
43 58 47 30 45 16 5 8
Camino 3 con un total de 64 pasos
54 1 64 39 56 35 26 37
63 40 55 34 27 38 19 22
50 53 2 57 20 23 36 25
41 62 51 28 33 18 21 10
52 49 32 3 58 11 24 13
61 42 29 46 17 14 9 6
48 31 44 59 4 7 12 15
43 60 47 30 45 16 5 8
Camino 4 con un total de 64 pasos
54 1 58 39 56 35 26 37
59 40 55 34 27 38 19 22
50 53 2 57 20 23 36 25
41 60 51 28 33 18 21 10
52 49 32 3 64 11 24 13
61 42 29 46 17 14 9 6
48 31 44 63 4 7 12 15
43 62 47 30 45 16 5 8
```

Como podemos notar hay varios caminos, que siempre empieza en la posición 2 de la matriz, de ahí se derivan a varios caminos con algunas variaciones, según

algunas pruebas hay hasta un total de 705 caminos o más que puede tomar el caballo para llenar el tablero.

62	1	58	39	60	35	26	37
57	40	61	34	27	38	19	22
50	63	2	59	20	23	36	25
41	56	51	28	33	18	21	10
64	49	32	3	52	11	24	13
55	42	29	46	17	14	9	6
48	31	44	53	4	7	12	15
43	54	47	30	45	16	5	8

Aquí podemos ver con más claridad el primer camino

### **Conclusión.**

Por conclusión podemos notar que el programa del caballo es muy simple a la vista pero podemos notar varias iteraciones para mover las posiciones, pero es importante recalcar que el punto de partida es siempre el mismo debido a la forma de la codificación y también por comodidad