Torres de Hanói

Las **Torres de Hanói** es un [rompecabezas](https://es.wikipedia.org/wiki/Rompecabezas) o [juego matemático](https://es.wikipedia.org/wiki/Juegos_matem%C3%A1ticos) inventado en [1883](https://es.wikipedia.org/wiki/1883) por el [matemático](https://es.wikipedia.org/wiki/Matem%C3%A1tico) [francés](https://es.wikipedia.org/wiki/Francia) [Édouard Lucas](https://es.wikipedia.org/wiki/Fran%C3%A7ois_%C3%89duard_Anatole_Lucas).

El juego, en su forma más tradicional, consiste en tres postes verticales. En uno de los postes se apila un número indeterminado de discos perforados por su centro que determinará la complejidad de la solución. Los discos se apilan sobre uno de los postes en tamaño decreciente de abajo arriba. No hay dos discos iguales, y todos ellos están apilados de mayor a menor radio -desde la base del poste hacia arriba- en uno de los postes, quedando los otros dos postes vacíos. El juego consiste en pasar todos los discos desde el poste ocupado (es decir, el que posee la torre) a uno de los otros postes vacíos. Para realizar este objetivo, es necesario seguir tres simples reglas:

1. Solo se puede mover un disco cada vez y para mover otro los demás tienen que estar en postes.
2. Un disco de mayor tamaño no puede estar sobre uno más pequeño que él mismo.
3. Solo se puede desplazar el disco que se encuentre arriba en cada poste.

# Resolución por recursividad

Este problema se suele plantear a menudo en [programación](https://es.wikipedia.org/wiki/Programaci%C3%B3n), especialmente para explicar la [recursividad](https://es.wikipedia.org/wiki/Recursividad). Si numeramos los discos desde 1 hasta *n*, si llamamos *origen* a la primera pila de discos, *destino* a la tercera y *auxiliar* a la intermedia, y si a la función la denomináramos *hanoi*, con *origen*, *auxiliar* y *destino* como parámetros, el algoritmo de la función sería el siguiente:

**Entrada:** Tres pilas de números *origen*, *auxiliar*, *destino*, con la pila *origen* ordenada

**Salida:** La pila *destino*

**Si origen entonces**

**mover** el disco 1 de pila origen a la pila destino (insertarlo arriba de la pila destino)

terminar

**si no**

*hanoi*({1,…,�−1}*origen*,*destino*, *auxiliar*)     //mover todas las fichas menos la más grande (*n*) a la varilla auxiliar

**mover** disco *n* a *destino*                //mover la ficha grande hasta la varilla final

*hanoi* (*auxiliar*, *origen*, *destino*)          //mover todas las fichas restantes, 1...*n*–1, encima de la ficha grande (*n*)

**terminar**

Nivel de complejidad O(2^n -1)