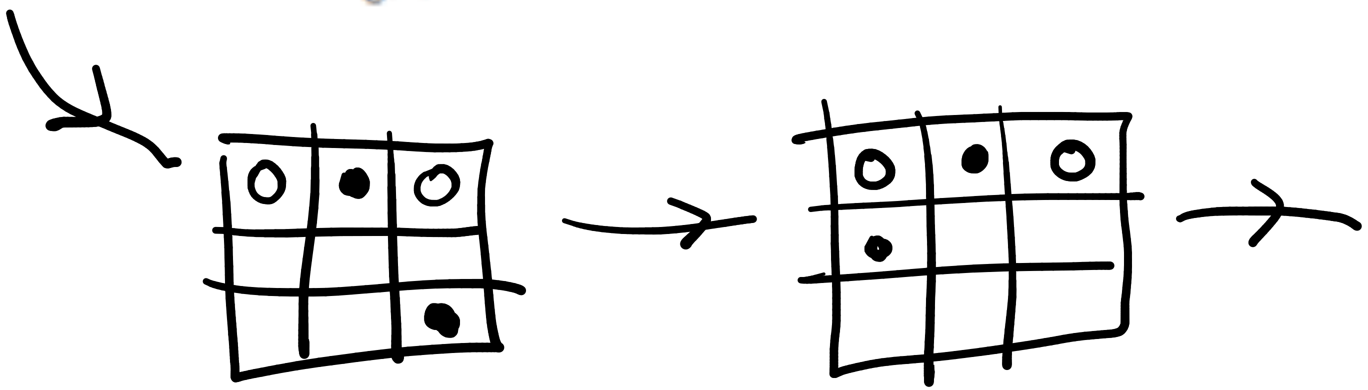
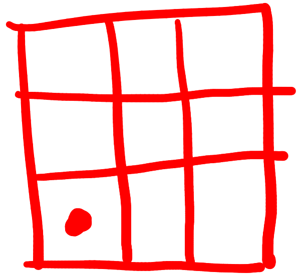
**Problema: 5** (* points)

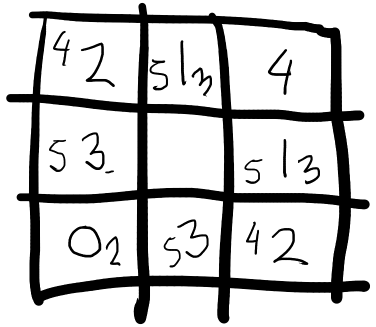
¿Es posible que los caballos de la Figura 1 puedan llegar a las posiciones mostradas en la Figura 2? (cada caballo se mueve de la forma usual, como en el ajedrez. Además, en una casilla no puede haber dos caballos)

Figura 1

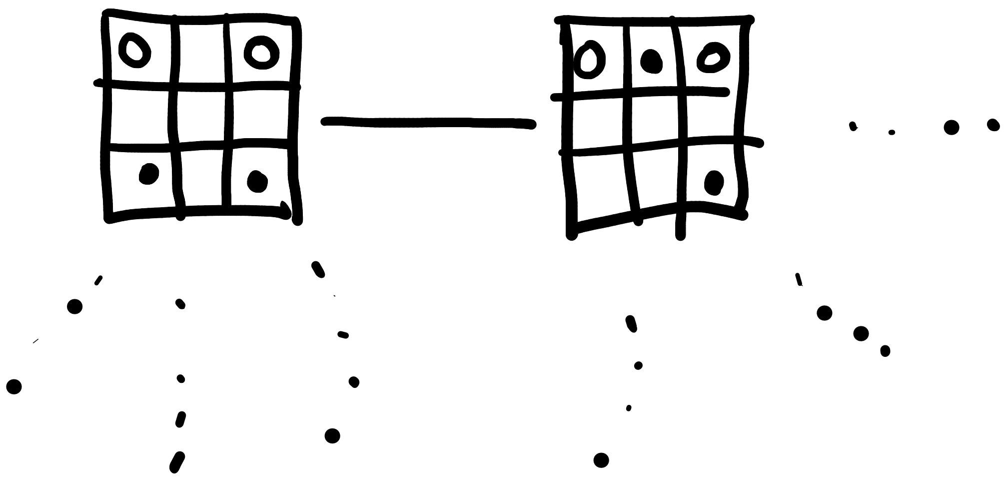
Figura 2

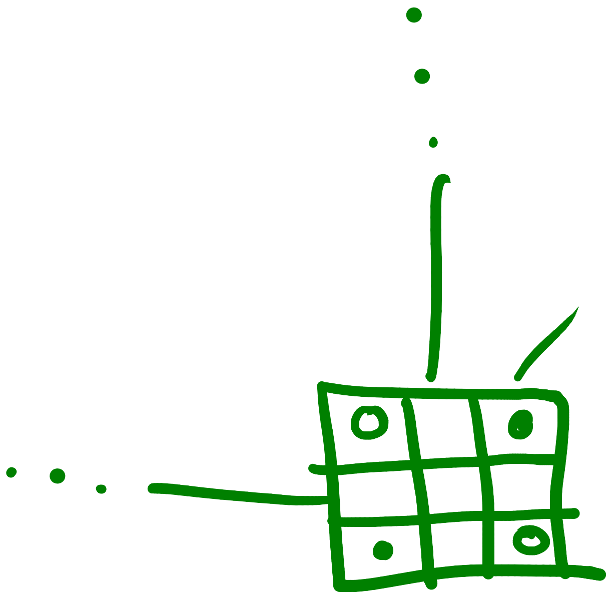






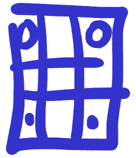
GRAFO DE POSICIONES EN EL TABLERO.



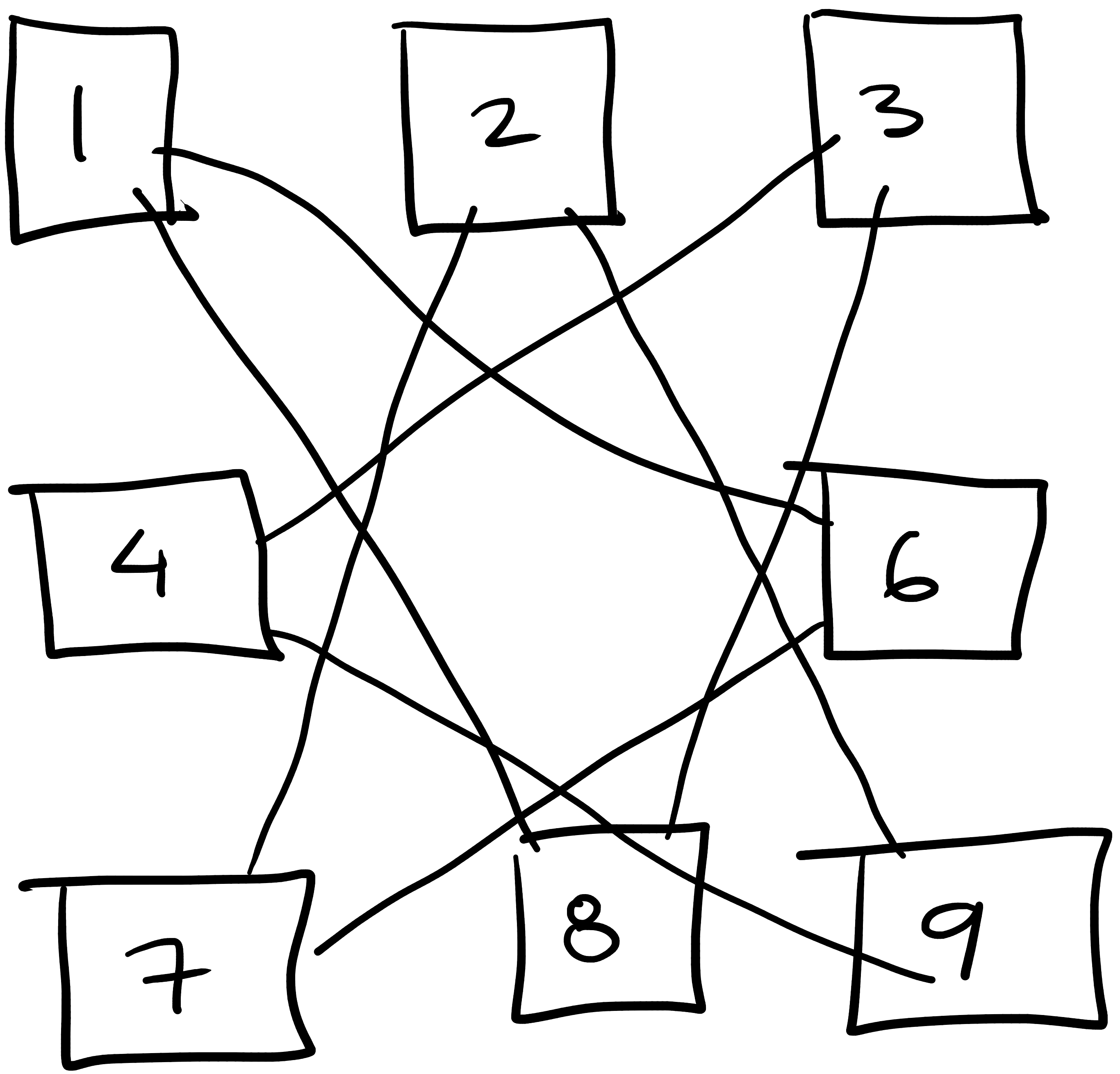


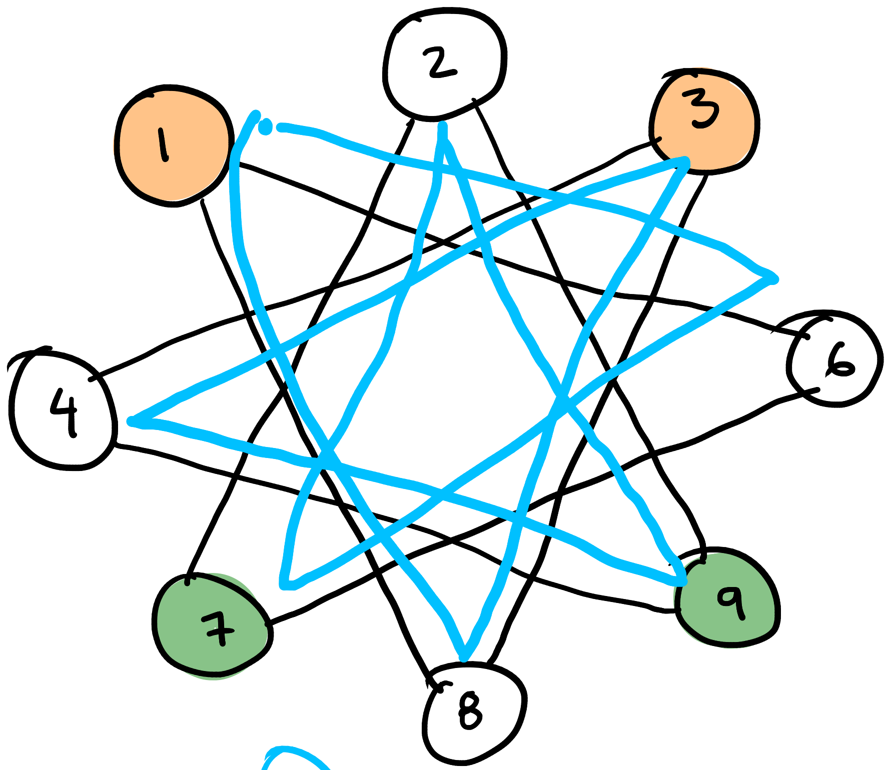
EN FUNCIÓN DEL OTRO RESULTADO (PABLO) SABEMOS QUE ESTOS DOS ESTADOS ESTÁN EN COMPONENTES CONEXAS DISTINTAS

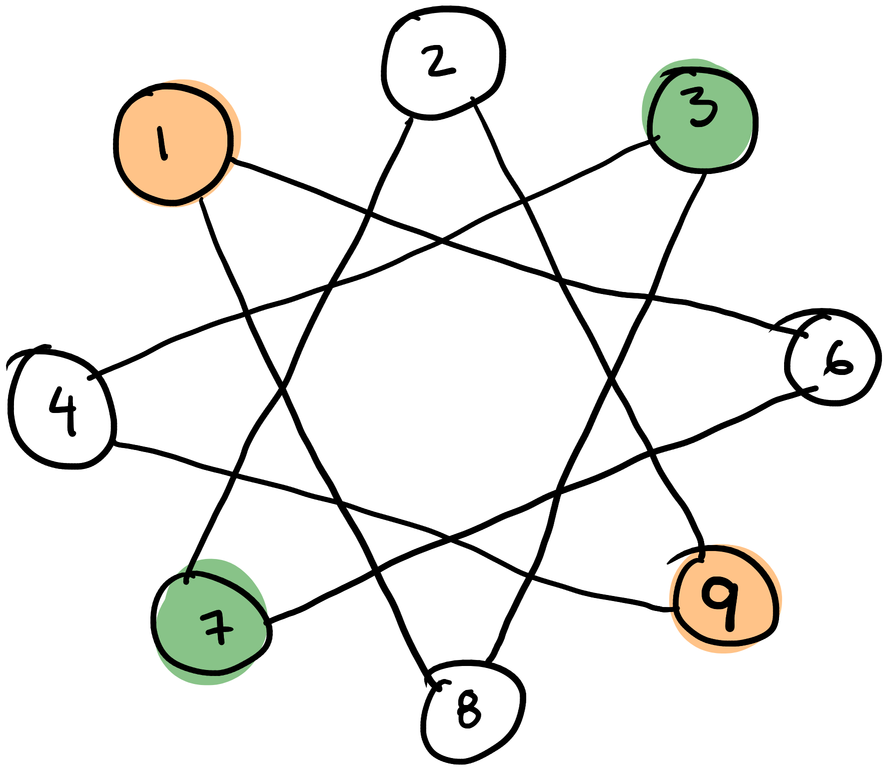
¿CUÁNTOS ESTADOS TIENE EL GRAFO DE POSICIONES EN EL TABLERO?

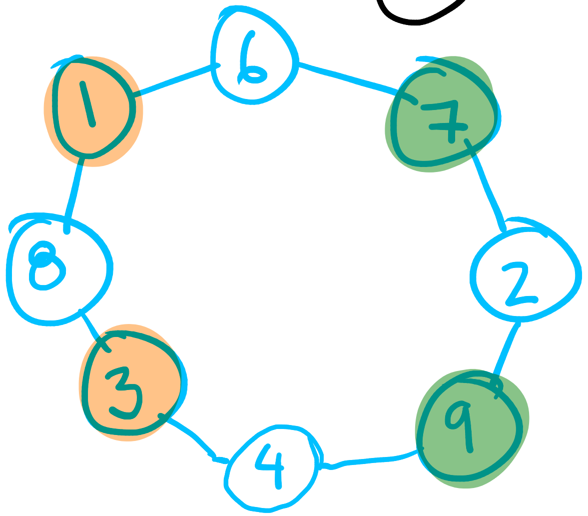
DESDE 

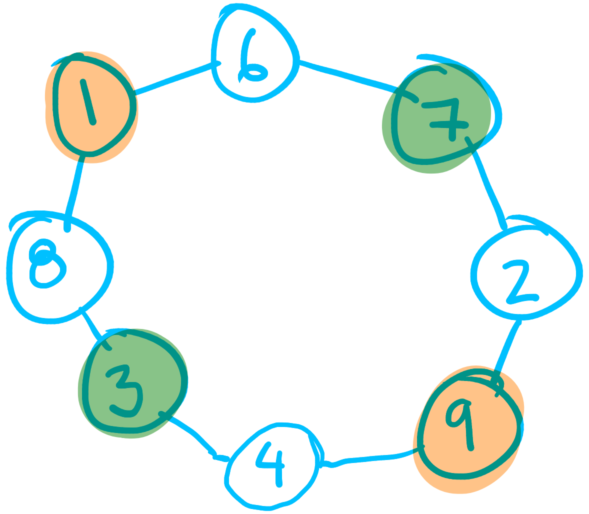
¿CUÁNTAS COMPONENTES CONEXAS SON RAZONABLES SI CONSIDERAMOS TABLEROS DE $3 \times 3$ CON 2 CABALLOS NEGROS Y 2 BLANCOS?


1
2
3
4
6
7
8
9



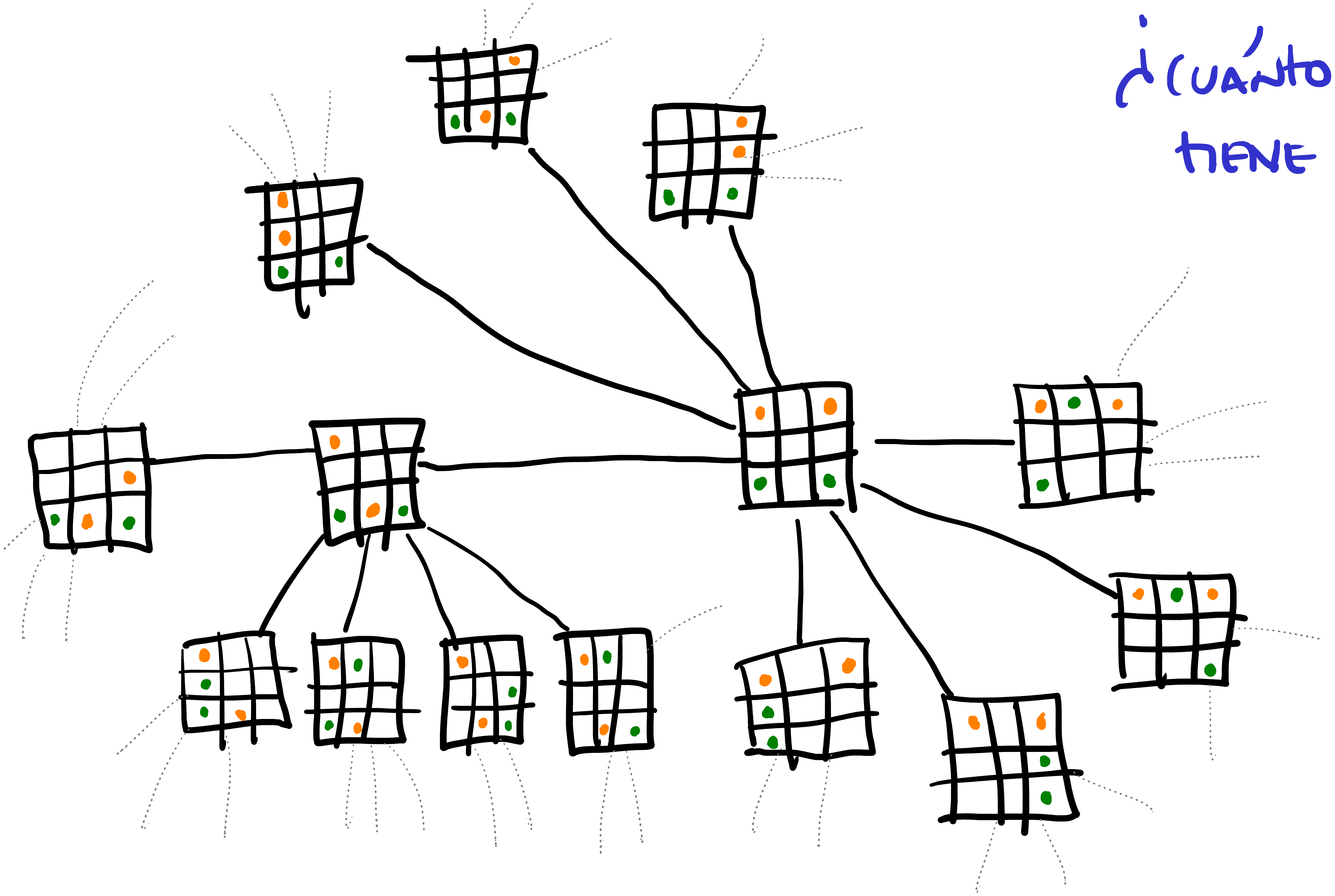



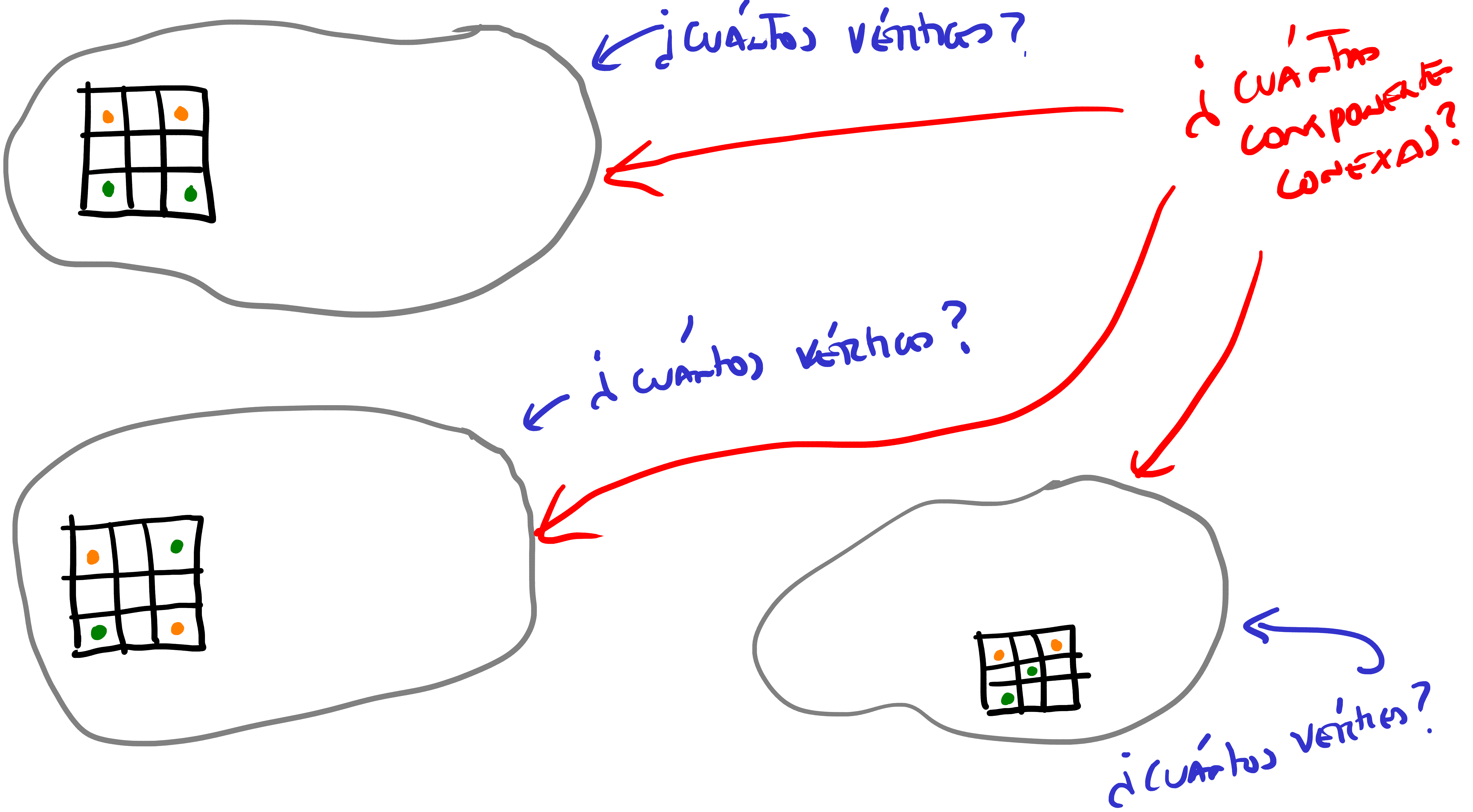




NO SE PUEDE PUES UN MOVIMIENTO LEGAL ES SALTAR POR UNA ARISTA Y NO PODEMOS TENER MÁS DE UNA FICHA POR CASILLA.

¿Cuántos vértices tiene este grafo?




¿Cuántos vértices?
¿Cuántas componentes conexas?
¿Cuántos vértices?
¿Cuántos vértices?

DEF: UN GRAFO $G=(V,E)$ ES BI-PARTITO SI EXISTEN $V_1, V_2$ TALES QUE $V_1 \cup V_2 = V$ y $V_1 \cap V_2 = \phi$ y TODAS LAS ARISTAS DE $G$ TIENEN EXACTAMENTE UN EXTREMO EN $V_1$ y OTRO EN $V_2$.

T. SI $G$ ES BIPARTITO ENTONCES $G$ NO TIENE CICLOS DE LONGITUD IMPAR.

UNA FORMA DE PROBAR QUE $G$ ES BIPARTITO ES ENCONTRANDO EXPLÍCITAMENTE $V_1$ Y $V_2$.

SI $G$ NO TIENE CICLOS DE LONGITUD IMPAR ENTONCES $G$ ES BIPARTITO.

ARRANCANDO EN CUALQUIER VÉRTICE VAMOS A COLOREAR DE MANERA ALTERNADA CON VERDE Y NARANJA.

HASTA COLOREAR TODA LA COMPONENTE CONEXA.

SEGUIMOS HASTA COLOREAR TODO EL GRAFO. $V_1$ = VERDES $V_2$ = NARANJAS.