

LUIS ALEJANDRO RODRIGUEZ ARENAS

COD. 202321287

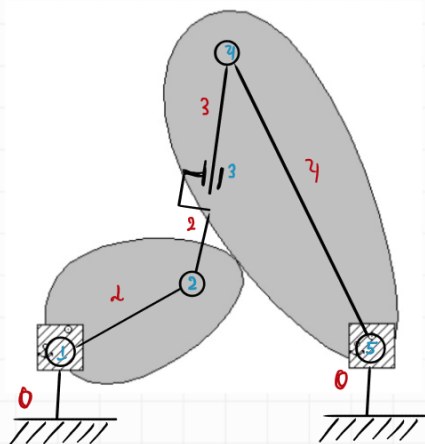
PROBLEM SETS

↓ Para cada mecanismo usar la fórmula de Gruebler para encontrar los DOF de los mecanismos

Fórmula $M = 3(L) - 2(J)$

Donde M Número de DOF o movilidad
 L Número de links (si contar la tierra)
 J Número de juntas o uniones (completas)

Mecanismo



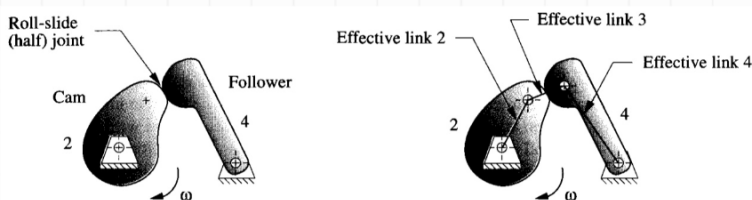
Es una especie de cam-follower
 Este tiene de hecho solo un grado de libertad
 En realidad es modelable como un 4-barras con una barra de tamaño variable

Luego en la fórmula de Gruebler

$$M = 3(4) - 2(5) = 2 \text{ DOF}$$

note que 2 DOF está restringido por la geometría (El slider) luego solo tiene 1 DOF.

De hecho, así es como se recomienda este modelado en Design and Machinery:



(c) The cam-follower mechanism has an effective fourbar equivalent

Figure 2-10c shows a fourbar linkage transformed into a cam-follower linkage by the application of rule #4. Link 3 has been removed and a half joint substituted for a full joint between links 2 and 4. This still has one DOF, and the cam-follower is in fact a fourbar linkage in another disguise, in which the coupler (link 3) has become an effective link of variable length. We will investigate the fourbar linkage and these variants of it in greater detail in later chapters.

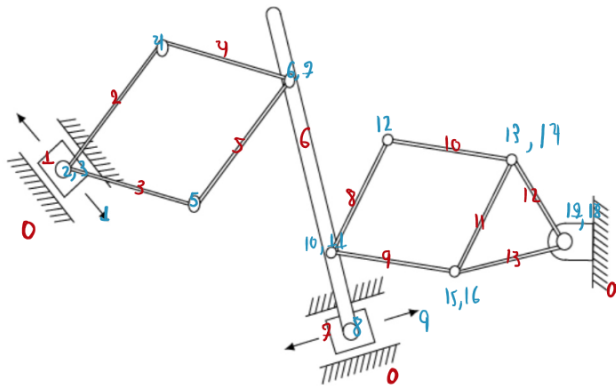
y este resultado tiene sentido pues podemos describir el comportamiento del mecanismo moviendo uno de los dos links, aunque debemos escoger cual será el cam y cual el follower. Ahora, esto solo es válido si se asume contacto permanente y no se tiene en cuenta el jolt o la sobrecarga del sistema. Esto pues la simplificación a un 4 barras no es válida.

Maqueta

Para la maqueta se calco el mecanismo en CAD para 13D o corte laser

Para el resto de mecanismos:

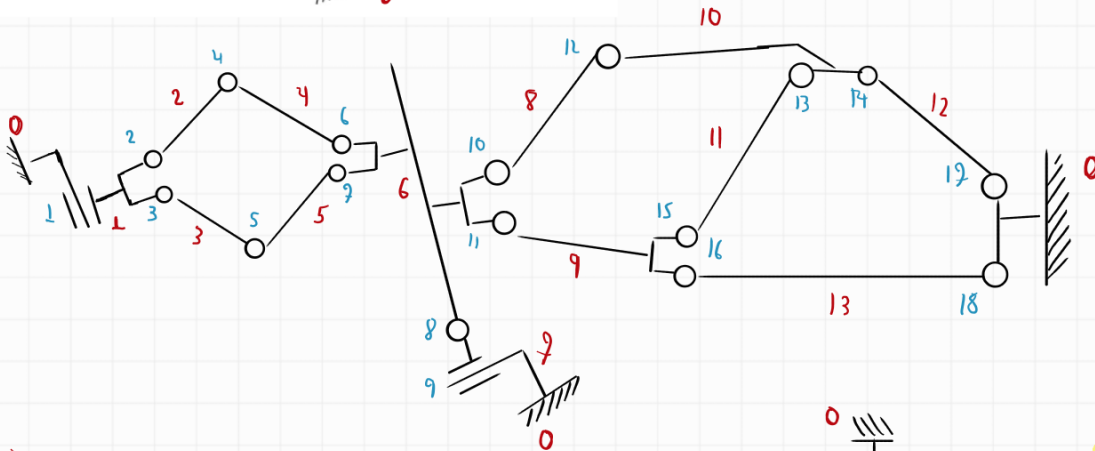
0)



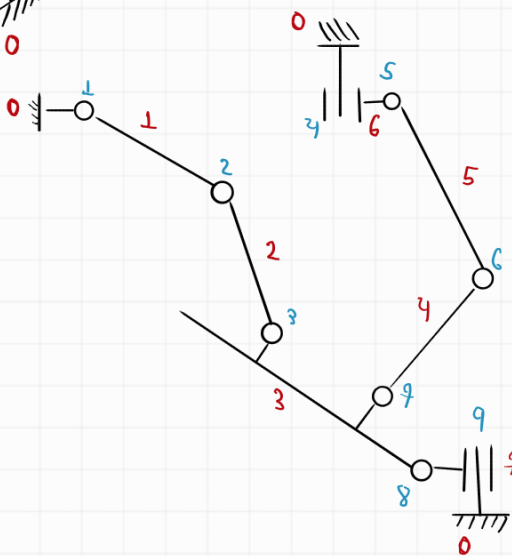
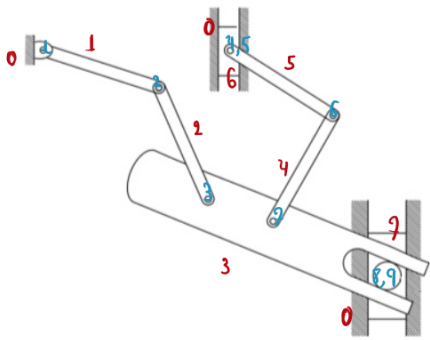
$$M = 3(13) - 2(18)$$

$$M = 39 - 36$$

$$M = 3 \text{ DOF}$$



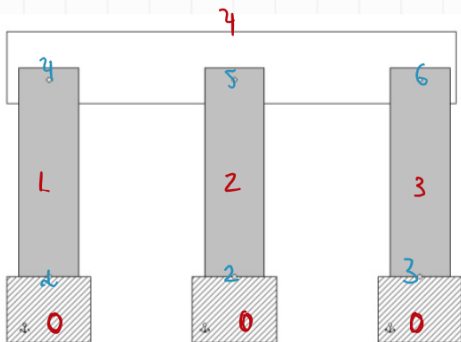
1)



$$M = 3(9) - 2(7)$$

$$M = 21 - 18 = 3 \text{ DOF}$$

2)

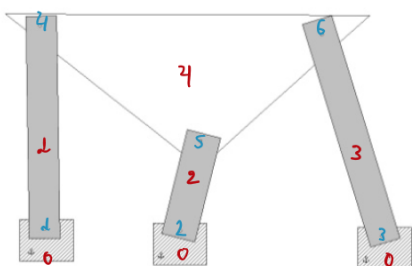


$$M = 3(4) - 2(6)$$

$$M = 12 - 12 = 0 \text{ DOF}$$

Es un E-quíntet con pilares iguales y puede tener 2 DOF dependiendo la geometría.

3)

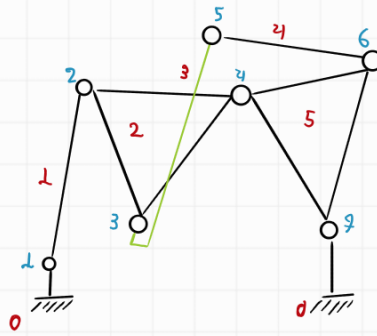
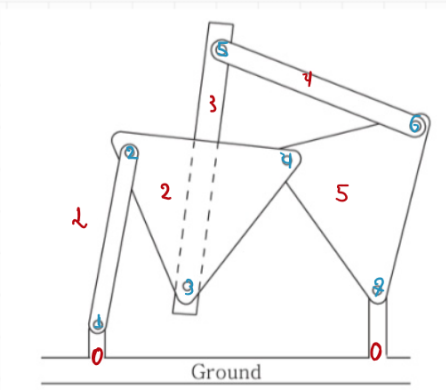


$$M = 3(4) - 2(6)$$

$$M = 12 - 12 = 0 \text{ DOF}$$

Es un E-quíntet con 0-DOF y de acuerdo a Gruebler

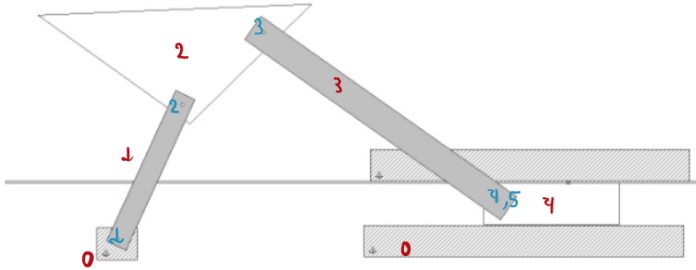
4)



$$M = 3(5) - 2(7)$$

$$M = 15 - 14 = 1 \text{ DOF}$$

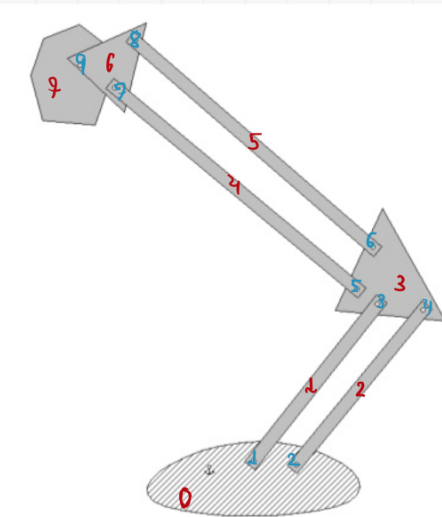
5)



$$M = 3(4) - 2(5)$$

$$M = 12 - 10 = 2 \text{ DOF}$$

6)



$$M = 3(7) - 2(9)$$

$$M = 21 - 18 = 3 \text{ DOF}$$