

Desarrollo del Metaconocimiento en la obtención del Diagrama de Fuerzas del Cuerpo Libre.

Soler Ruiz, Joan

Villasevil Marco, Francesc Xavier

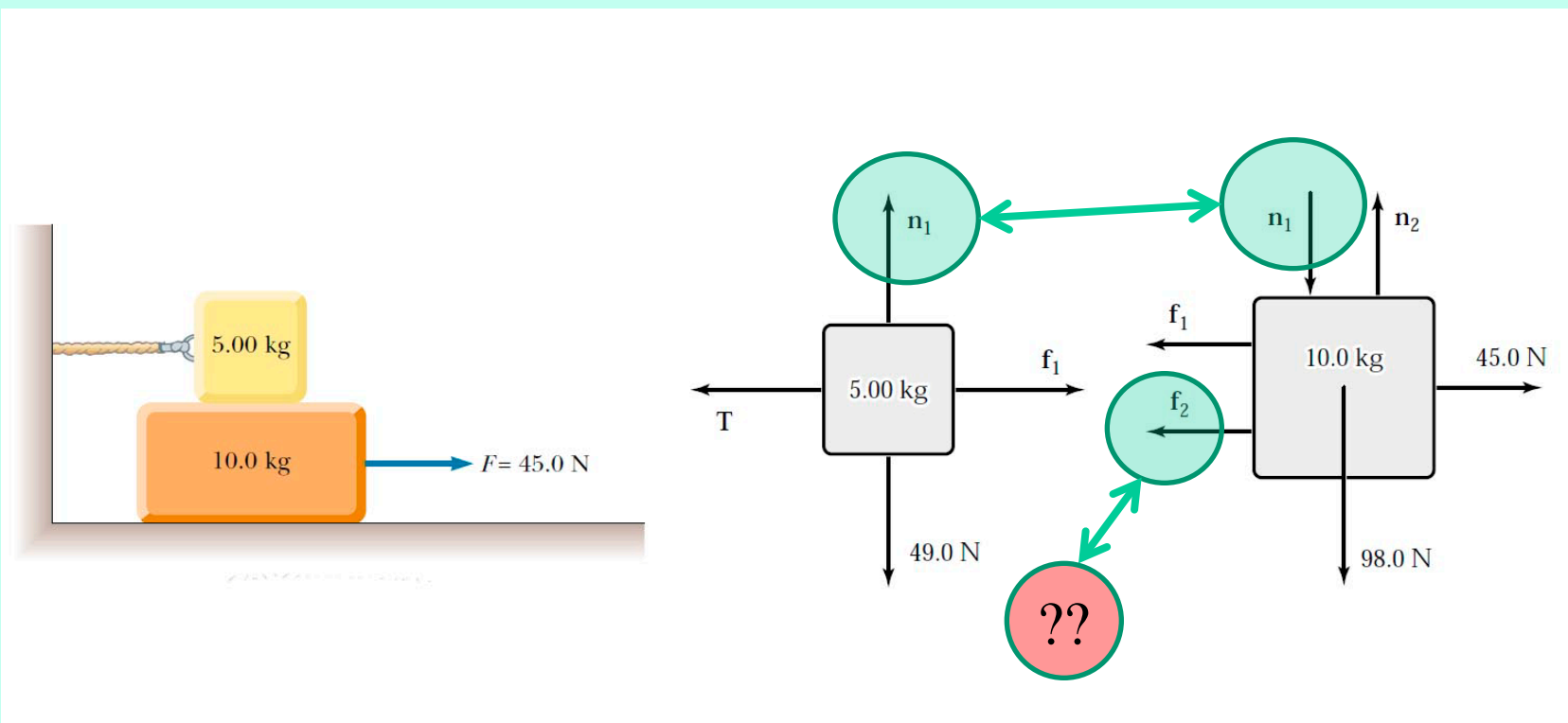


Universitat Politècnica de Catalunya

Grup GENCAD - RIMA

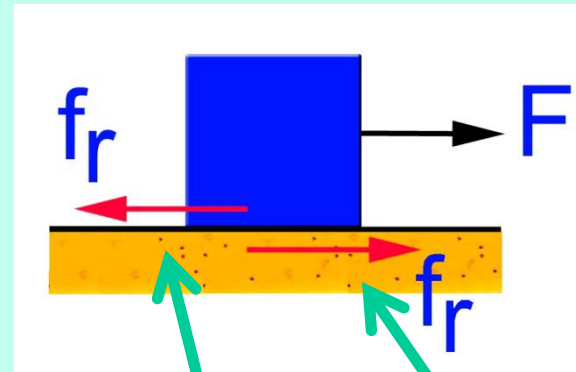
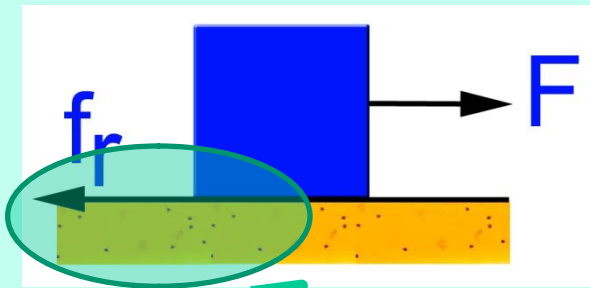
Estado del arte

- Algunos ejemplos que aparecen en las bibliografías típicas de física.



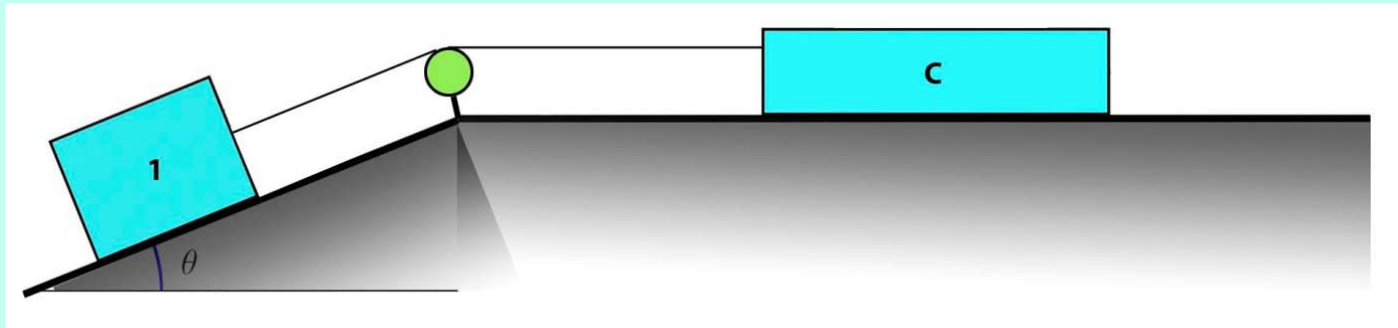
Omisión del rigor

- La tercera ley de Newton hace referencia a 2 fuerzas: acción y reacción.
- Bloque sobre un plano : aparece solo un rozamiento.

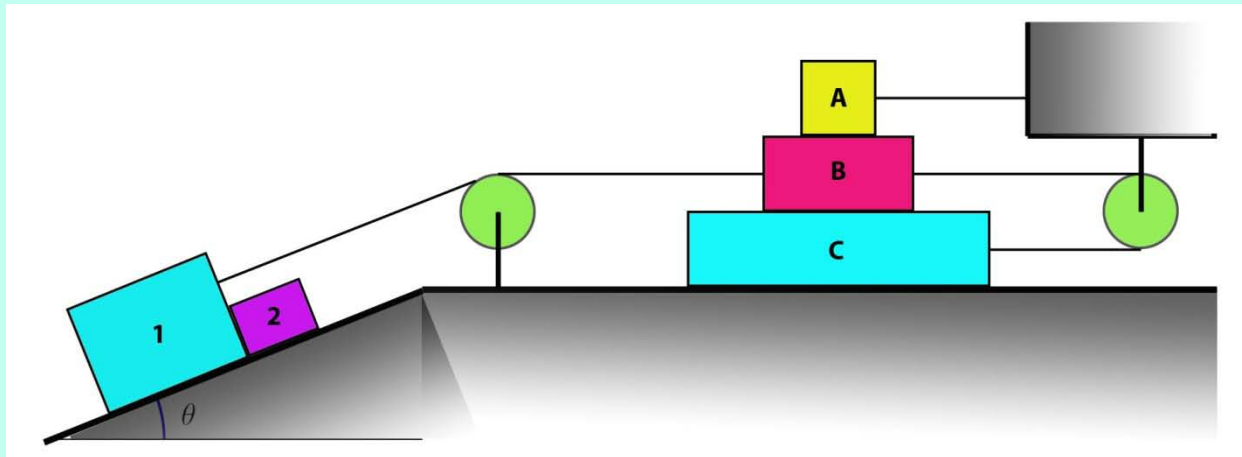


- ¿Nos da miedo colocar su pareja en el plano?
- ¿Que razón hay para ocultar acción o reacción?
- Ambigüedad manifiesta: confusión alumno!!

Ejercicio típico



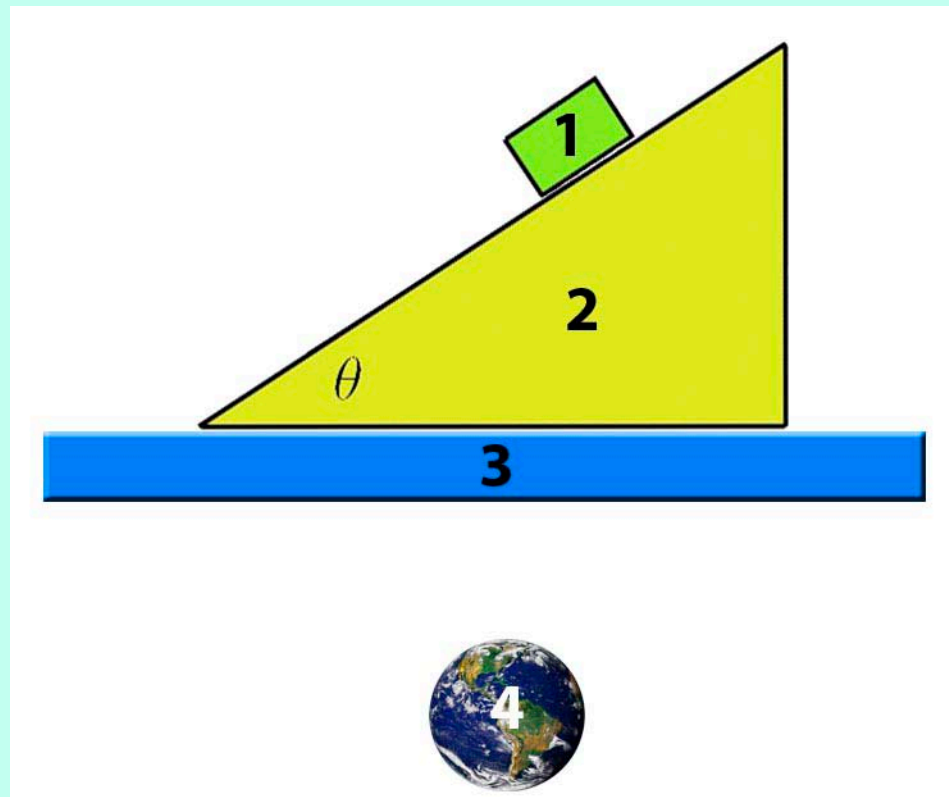
Ejercicio modificado



Opinión del alumno: Apaga y vámonos !!!

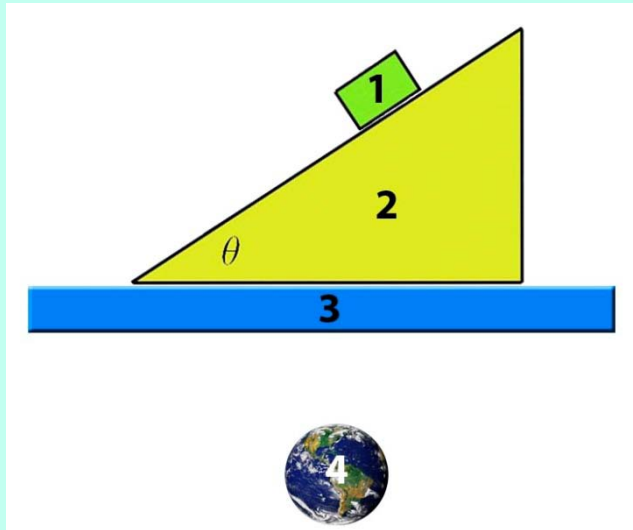
Patrón de resolución

- Paso1: Elegir los cuerpos que van a intervenir en el análisis de las interacciones.



Patrón de resolución

- Paso 2: Construir la matriz de interacciones.



	1	2	3	4
1		F, N_1	-	P_1
2	F, N_1		N_2	P_2
3	-	N_2		P_3
4	P_1	P_2	P_3	

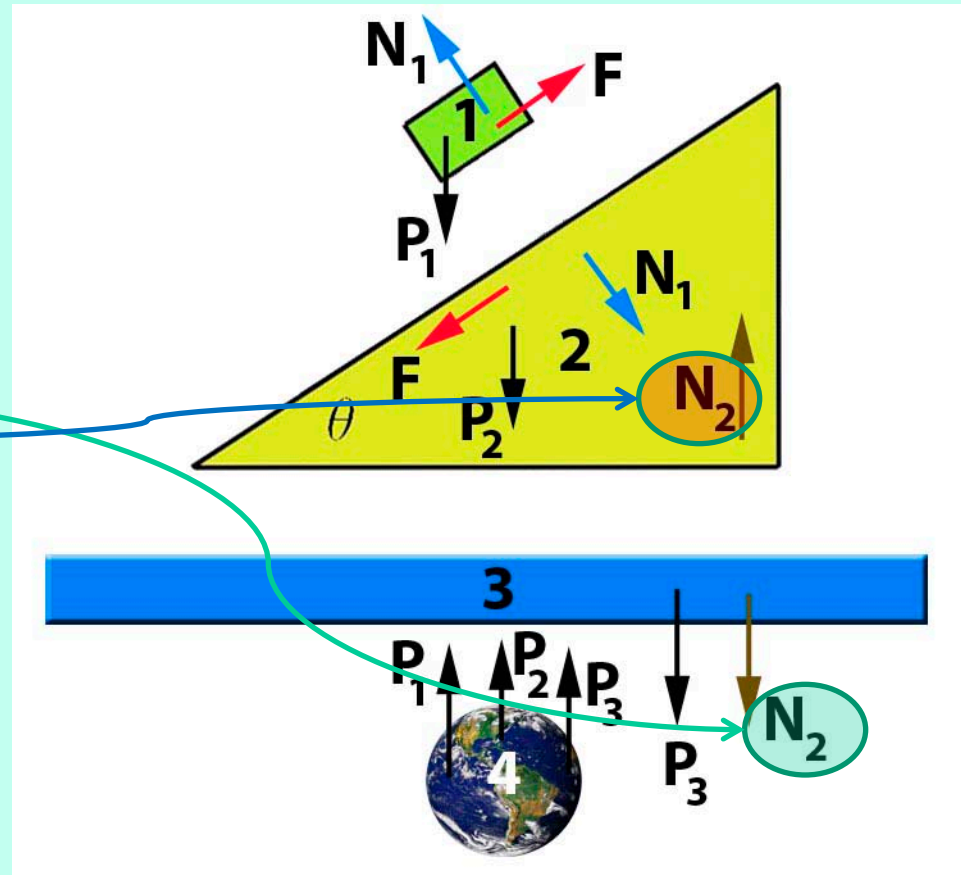
Propiedades importantes:

- Diagonal principal nula
- Matriz simétrica (segunda ley de Newton)

Patrón de resolución

- Paso 3: Proyectar cada casilla de la matriz en el diagrama de cada cuerpo.

	1	2	3	4
1		F, N_1	-	P_1
2	F, N_1		N_2	P_2
3	-	N_2		P_3
4	P_1	P_2	P_3	



Conclusiones

- Se abandona la simbiosis: ejercicio – «puntería»
- Se refuerza la idea: ejercicio – **método**.
- La complejidad de los ejercicios no tiene límites.
- El alumno adquiere un modelo cognitivo.
- El alumno refuerza su metaconocimiento.