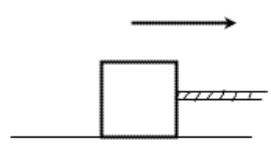


Guía de estudio 2° medio
Diagramas de fuerza libre

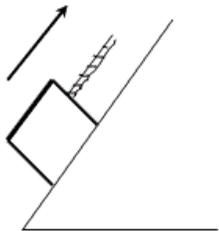
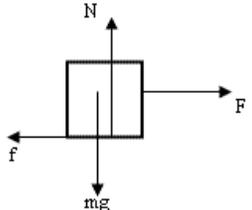
Las fuerzas, cantidades vectoriales que hemos estudiado durante las últimas semanas, son un concepto fundamental para comprender el comportamiento de la naturaleza y predecir sus efectos, tal como lo hizo Sir Isaac Newton.

Las fuerzas, que son cantidades vectoriales representables en un plano cartesiano, son utilizadas para analizar situaciones mecánicas, con el fin de pronosticar el comportamiento de un sistema mecánico. Las fuerzas se pueden representar en un diagrama de cuerpo libre (DCL) o diagrama de fuerza libre (DFL).

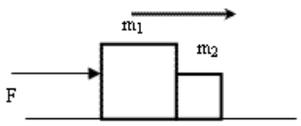
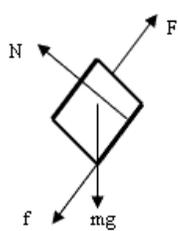
Un diagrama de fuerza libre es un dibujo en el que el cuerpo en estudio es aislado y se dibujan sobre él todas las interacciones con su entorno. Todo lo que toque al cuerpo estudiado, generará una fuerza. El DFL, por ser un dibujo en el cual se grafican vectores, debe estar contextualizado en un plano cartesiano, tal como se observa en los siguientes ejemplos.



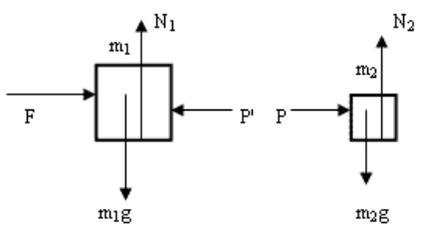
Bloque arrastrado hacia la derecha sobre una superficie horizontal rugosa.



Bloque arrastrado hacia arriba sobre un plano inclinado rugoso.



Bloques en contacto empujados hacia la derecha sobre una superficie sin fricción.



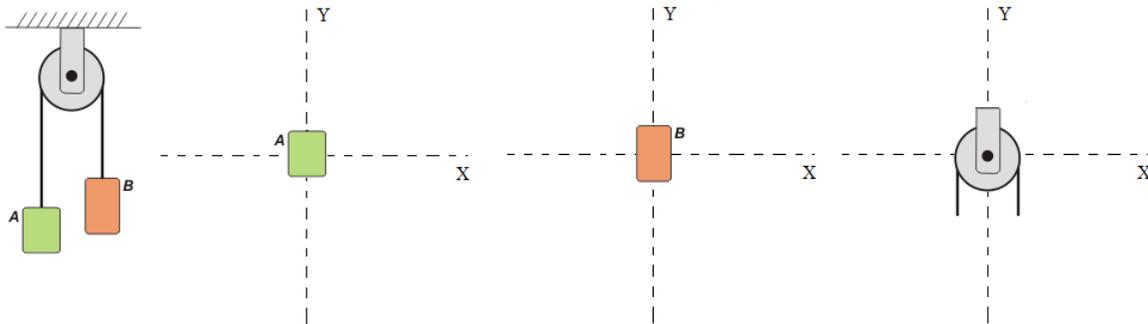
Note que P' y P son un par acción-reacción, esto es, la fuerza (P') que el bloque m₂ hace sobre m₁, es igual en magnitud y de sentido contrario a la fuerza (P) que el bloque m₁ hace sobre m₂. $P = -P'$

Otro ejemplo se presenta a continuación



Considerando que Usted en la última evaluación tuvo que graficar vectores, se le presenta la siguiente actividad con el fin de ejercitar este concepto.

Actividad: realice los diagramas de fuerza libre en la siguiente situación:



Ayudas

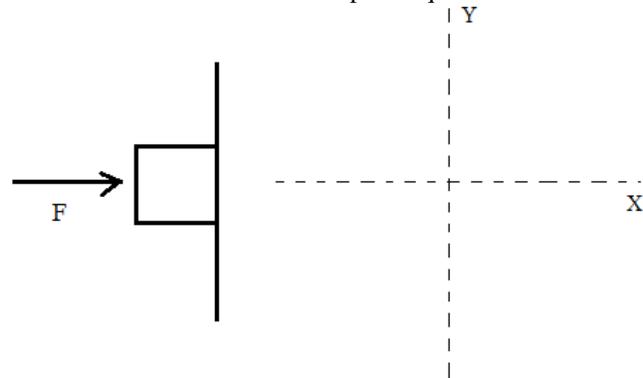
Lo que hay que incluir en el DFL

- El esquema del cuerpo debe llegar solo al nivel de detalle necesario. Un simple esbozo puede ser suficiente y en ocasiones, dependiendo del análisis que se quiera realizar, puede bastar con un punto.
- Todas las fuerzas externas se representan mediante vectores etiquetados de forma adecuada. Las flechas indican la dirección y magnitud de las fuerzas y, en la medida de lo posible, deberían situarse en el punto en que se aplican.
- Solo se deben incluir las fuerzas que actúan sobre el objeto, ya sean de rozamiento, peso, normales, tensiones o de contacto.

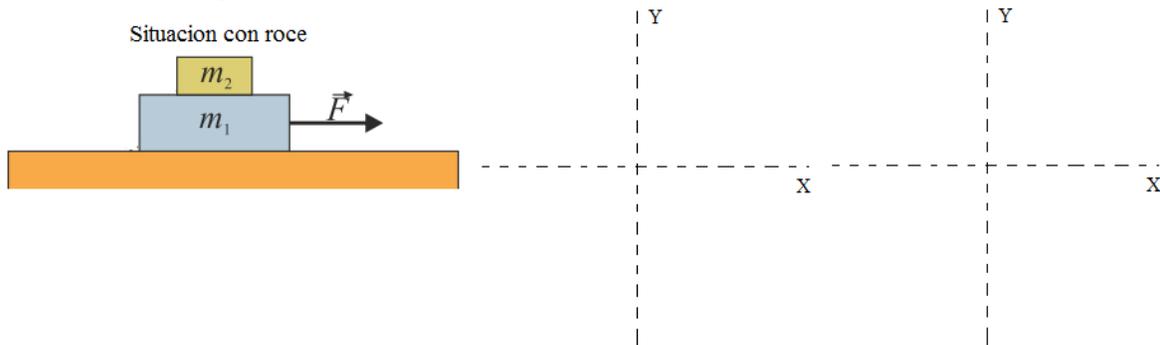
Lo que no hay que incluir en el DFL

- Las fuerzas que el cuerpo ejerce sobre otros cuerpos. Por ejemplo, si una pelota permanece en reposo sobre una mesa, la pelota ejerce una fuerza sobre esta, pero en el diagrama de cuerpo libre de la primera solo hay que incluir la fuerza que la mesa ejerce sobre ella.
- También se excluyen las fuerzas internas, las que hacen que el cuerpo sea tratado como un único sólido. Por ejemplo, si se analiza las fuerzas que aparecen en los soportes de una estructura mecánica compleja, como el tablero de un puente, las fuerzas internas de las distintas partes que lo forman no se tienen en cuenta

Realice el diagrama de cuerpo libre en un bloque que es sostenido contra una pared mediante una fuerza F . considere la presencia del roce entre el bloque y la pared.



Realice el diagrama de cuerpo libre de cada bloque, considerando la presencia del roce entre todas las superficies en contacto.



Actividades para reforzar el contenido anterior (masa, peso e inercia)

- 1).- Un ladrillo posee un peso de $17,62[N]$. Con este dato, determine:
- Su masa en $[kg]$ R: $1,762[kg]$
 - Si el ladrillo en venus pesa $16,63[N]$, ¿Cuál es el valor de la gravedad venusina?
R: $8,86[m/s^2]$ app
 - Si el ladrillo es pesado en la luna, donde la gravedad selenita es un sexto de la gravedad terrestre, ¿Cuál es el valor obtenido? R: $2,94[N]$ app

- 2).- En un planeta X, un cuerpo de $2300[g]$ pesa $30[N]$. ¿Cuál es el valor de la aceleración de gravedad del planeta X? R: $13,04[m/s^2]$