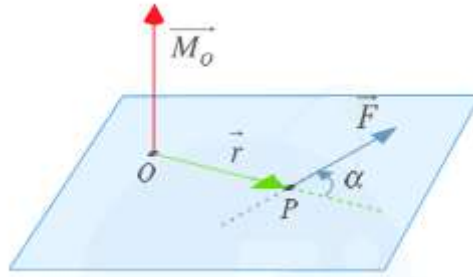


Momento de una fuerza respecto de un punto



Imagina que ejercemos una fuerza, F , sobre una partícula situada en un punto, P , que se encuentra a una cierta distancia de otro punto, O .

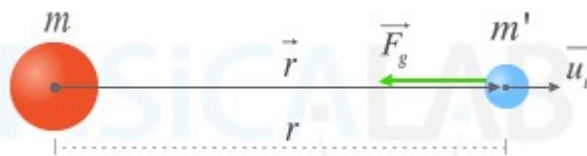
Se define el momento, M , de la fuerza como el producto vectorial del vector de posición de P respecto de O por la fuerza.

$$\vec{M} = \vec{r} \times \vec{F}$$

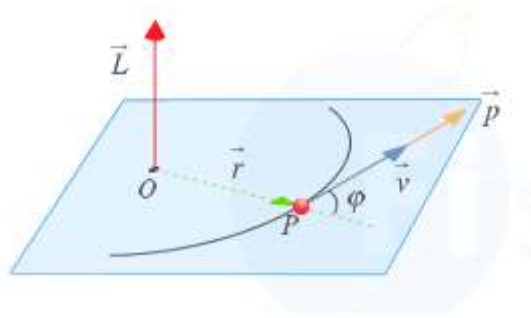
El momento, \vec{M} , de una fuerza, \vec{F} , respecto de un punto, O , es un vector con las siguientes características:

- * Su módulo es $M = r \cdot F \cdot \text{sen } \alpha$
- * Su dirección es perpendicular al plano que contiene a los vectores \vec{r} y \vec{F}
- * Su sentido viene dado por la "regla del tornillo"

En el caso de fuerzas centrales (Campo Gravitatorio), el vector de posición y la fuerza tienen la misma dirección, por lo que el momento es nulo.



Momento Cinético o Momento Angular



Se define el momento angular, \vec{L} , de una partícula respecto a un punto, O, como el producto vectorial del vector de posición de la partícula respecto de O, \vec{r} , por el momento lineal o cantidad de movimiento, \vec{p} .

$$\vec{L} = \vec{r} \times \vec{p}$$

El momento lineal o cantidad de movimiento de un cuerpo se define como el producto de su masa por su velocidad:

$$\vec{p} = m \cdot \vec{v}$$

Teorema de Conservación del Momento Angular

Si el momento resultante de los momentos de las fuerzas exteriores que actúan sobre un sistema es nulo, el momento angular del sistema permanece constante.

La relación entre el momento resultante y el momento angular viene dada por la expresión:

$$\vec{M} = \frac{d\vec{L}}{dt}$$

Si el momento resultante de los momentos de las fuerzas exteriores que actúan sobre el sistema es nulo:

$$\text{Si } \vec{M} = 0 \rightarrow \vec{L} = \text{constante}$$

Para que el momento resultante sea nulo, debe cumplirse alguna de las siguientes condiciones:

- * Que no actúen fuerzas exteriores.
- * Que exista alguna fuerza exterior, pero que su momento sea nulo. Para que el momento de una fuerza sea nulo debe darse alguna de las siguientes circunstancias:
 - Que la fuerza esté aplicada en el punto O, respecto al que se miden los momentos, es decir, que el vector de posición sea nulo.
 - Que la fuerza y el vector de posición tengan la misma dirección. En ese caso, $\text{sen } \alpha = 0$