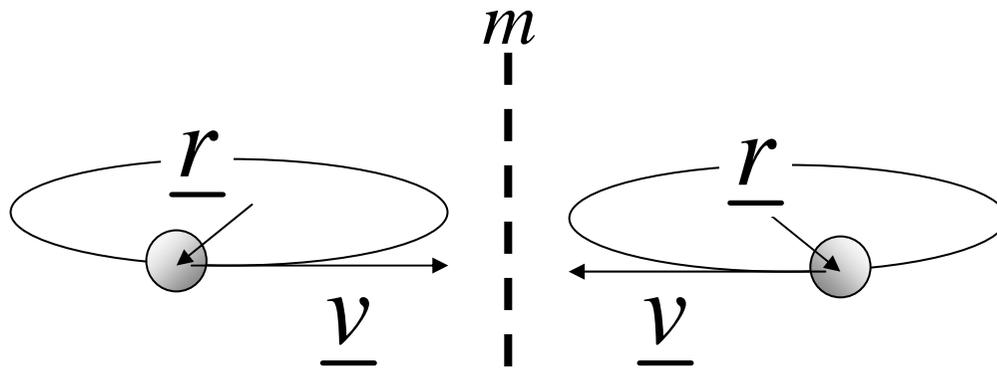


# 03\_01\_03 Las clases límite $\infty / m, \infty$

Un **vector axial** se diferencia de uno polar (los vectores polares son vectores “normales”, como la velocidad, el vector de posición, la fuerza, etc.) en que cuando se somete a una operación de reflexión (plano de simetría), su comportamiento es diferente:

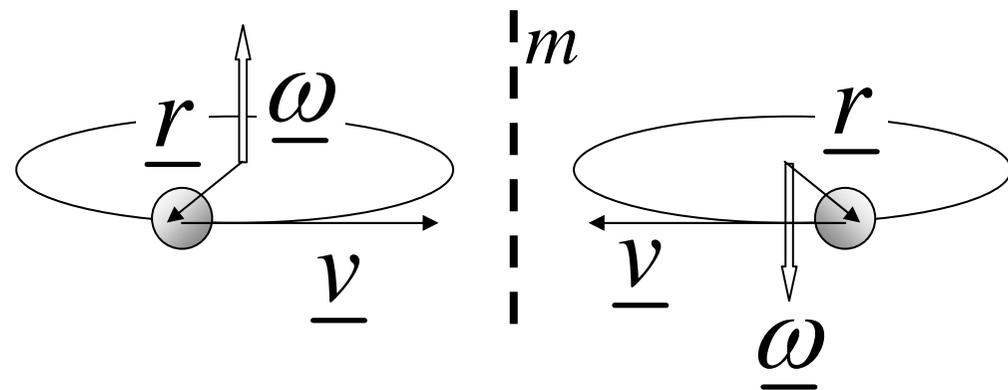


Los vectores polares se comportan del modo “normal” bajo reflexión.

Un vector axial, como la velocidad angular, o el campo o la inducción magnéticos se comportan de modo “anómalo” bajo reflexión.

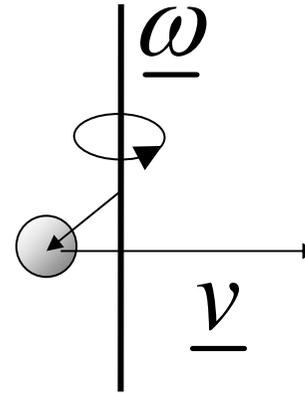
En la figura de la izquierda, la velocidad angular parece que cambia de sentido al reflejarse. Mientras que un vector polar mantendría el mismo sentido.

$$\underline{v} = \underline{\omega} \times \underline{r}$$

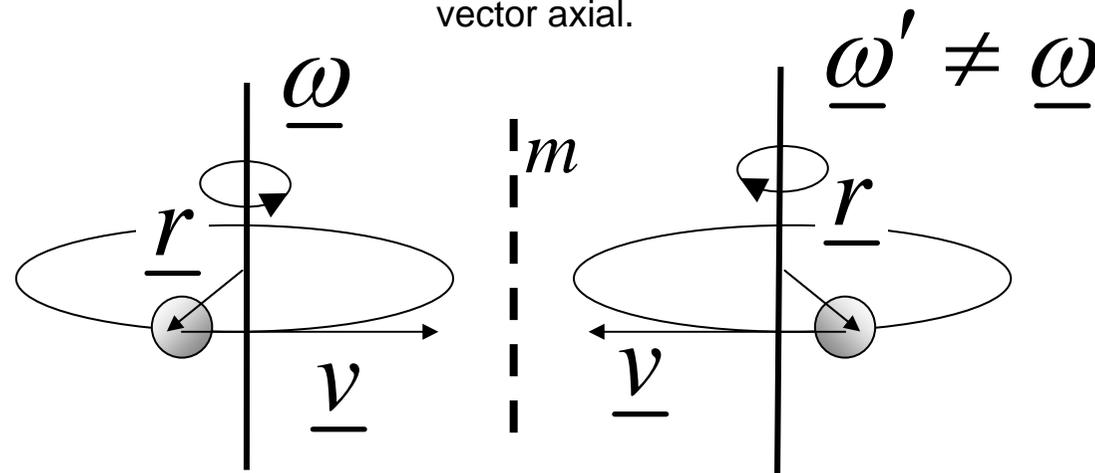


# 03\_01\_03 Las clases límite $\infty / m, \infty$

El modo correcto de representar un **vector axial** es por medio de una dirección (un segmento sin “punta”) y una circulación a su alrededor:



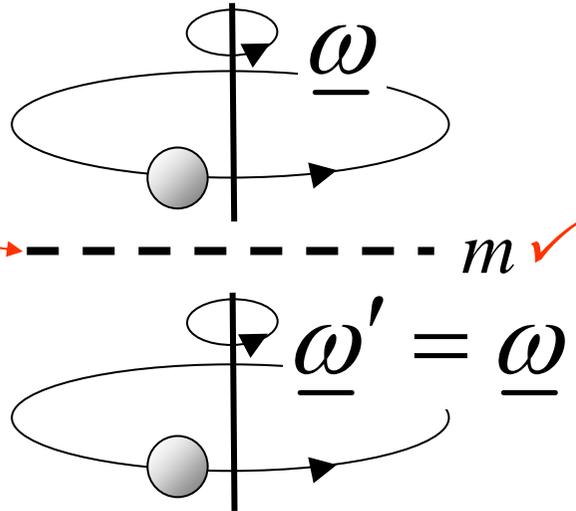
Representándolo de este modo, un **vector axial** se comporta del modo “normal” bajo reflexión: cambia el sentido de la circulación cuando se refleja en un plano paralelo a la dirección del vector axial.



# 03\_01\_03 Las clases límite $\infty / m, \infty$

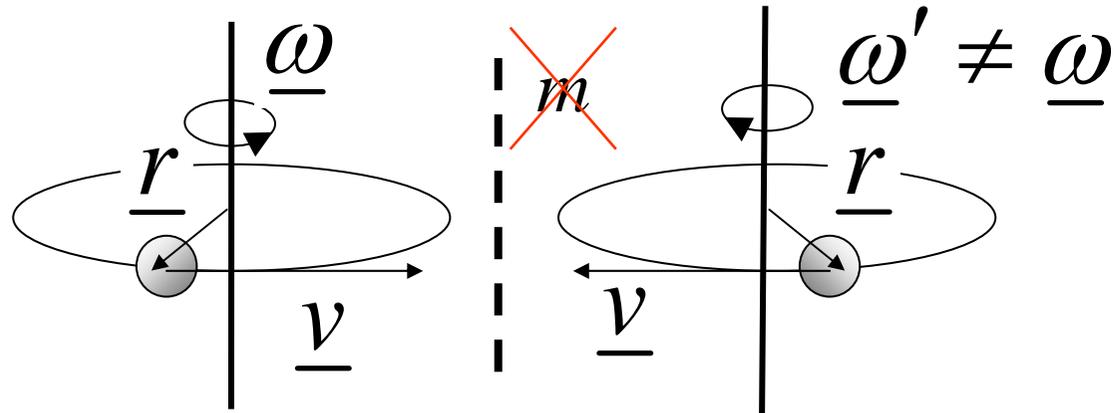
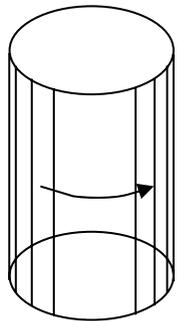
$\infty / m$

es el grupo límite al que pertenece un **vector axial**, tal como un campo magnético, el momento de una fuerza, o la velocidad angular.



Y no cambia cuando se refleja en un plano perpendicular a la dirección del vector axial.

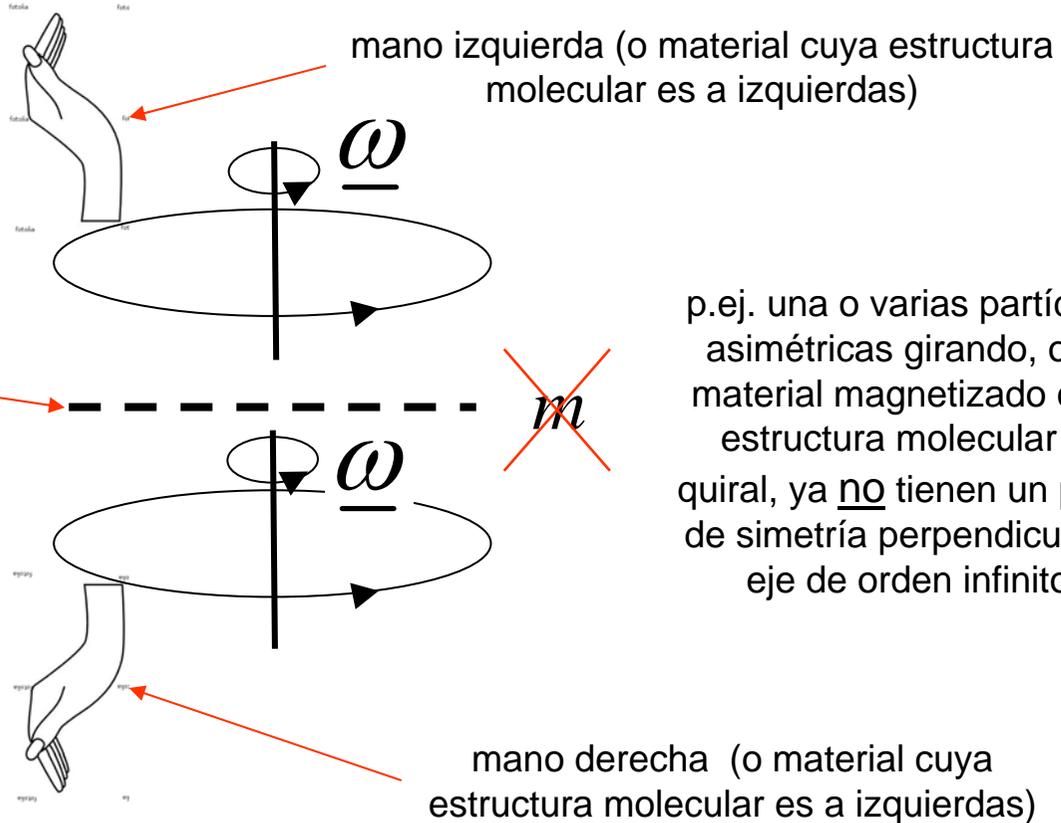
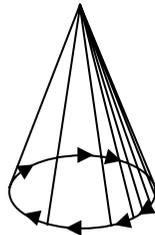
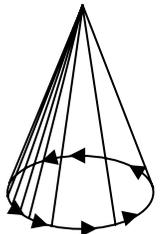
Pero no tienen un plano de simetría que contenga el eje de orden infinito.



# 03\_01\_03 Las clases límite $\infty / m, \infty$



es el grupo límite al que pertenece un **vector axial**, en un material que además tiene quiralidad (asimetría izquierda-derecha)



p.ej. una o varias partículas asimétricas girando, o un material magnetizado cuya estructura molecular es quiral, ya no tienen un plano de simetría perpendicular al eje de orden infinito.

Además, por la misma razón que en el caso anterior, tampoco tienen un plano de simetría que contenga el eje de orden infinito. El único elemento de simetría que les queda es el eje de orden infinito.



## 03\_01\_03 Las clases límite $\infty / m, \infty$

---

La consecuencia para Materiales II es que las clases límite  $\infty / m, \infty$  sólo son de interés para materiales y aplicaciones **magnéticos**.

$$\underline{F} = q \underline{v} \times \underline{B}$$

