

Curso Física 1

Prerrequisitos: Matemática Básica 2, Física Básica

Código del curso: 150

Créditos: 06

Curso posteriores: Física 2 y Mecánica Analítica 1

Días de clase: lunes a viernes

Día de laboratorio: Martes

Horario: Dependerá de su sección de clase teoría

El laboratorio se asignara conforme disponibilidad

Física 1

Contenido y evaluación

Ing. Eddy Josue Solares Espinoza

Sección B+ Aux. Lorenzo Santizo

Sección E- Aux. Andrea Sofia Rivera

Sección F- Aux. Jose Andres Herrera

Libro de Texto:

- ▶ Física Universitaria, Sears y Zemansky volumen 1 (Capítulos 9 al 15)
- ▶ Edición recomendada 13 o 14 según su búsqueda.
- ▶ Unidad 1: capítulos 9 y 10
- ▶ Unidad 2,3 y 4: capítulos 11,12 y 13
- ▶ Unidad 5 y 6: capítulos 14 y 15

Examen de Reposición

30 de Octubre 2021

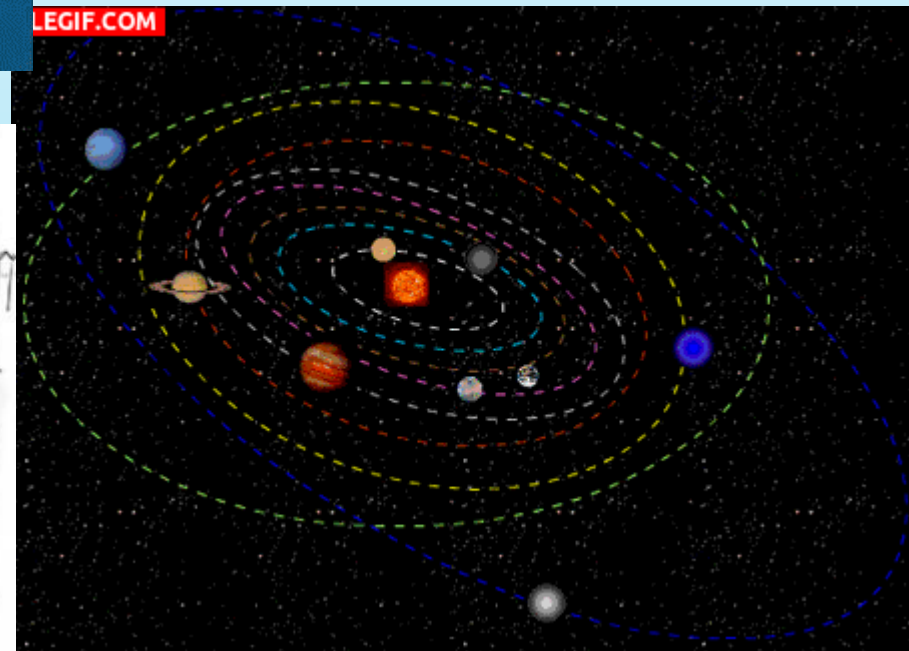
EVALUACION DEL RENDIMIENTO ACADEMICO:

PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO DE EVALUACION	PONDERACION
Primer parcial (unidades 1)	Examen Programado (04/09/2021)	25 puntos
Segundo parcial (unidades 2, 3, 4 y 5)	Examen Programado (16/10/2021)	25 puntos
Hojas de Trabajo y/o Exámenes cortos		08 puntos
Tareas		07 puntos
Laboratorio (Realización y reporte de prácticas)		<u>10 puntos</u>
ZONA		75 puntos
EXAMEN FINAL (las 6 unidades)	Según programación oficial	<u>25 puntos</u>
NOTA DE PROMOCION		<u>100 puntos</u>

Metodología y ponderación

- ▶ Clases en línea en la cual se desarrollaran los temas de forma sistemática.
- ▶ Documentos apuntes diarios con aportes a los estudiantes para su estudio previo o posterior del tema.
- ▶ Exámenes cortos, tareas y hojas de trabajo por medio del portal del UEDI de la Facultad de Ingeniería.
- ▶ Todas las actividades de clase tendrán la misma ponderación en este caso para dar un total de 15pts.
- ▶ Laboratorio deberá de ser aprobado y este se realizara como parte de su formación del curso.

Mecánica Clásica: La mecánica clásica fue concebida como un sistema que permitiera explicar adecuadamente el movimiento de los cuerpos relacionándolo con las causas que los originan, es decir, las fuerzas. La mecánica clásica busca hacer una descripción tanto cualitativa (¿qué y cómo ocurre?), como cuantitativa (¿en qué cantidad ocurre?) del fenómeno en cuestión.



Capítulo 9: Rotación de Cuerpos Rígidos

Movimiento Rotacional

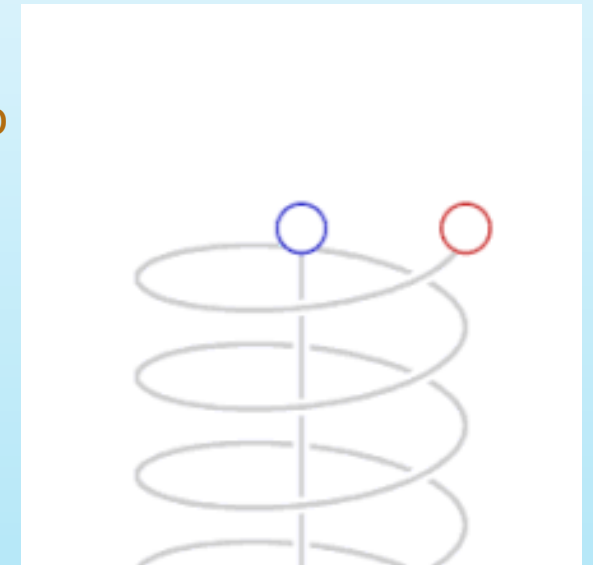
En cinemática, el movimiento circular (también llamado movimiento rectilíneo circunferencial) es el que se basa en un eje de giro y radio constante, por lo cual la trayectoria es una circunferencia. Si además, la velocidad de giro es constante (giro ondulatorio), se produce el movimiento circular uniforme, que es un caso particular de movimiento circular, con radio, centro fijo y velocidad angular constante (MCU recordatorio FB).

Formas del mov.

Ejemplo de los movimientos de un objeto, traslación figura en azul y circular en rojo

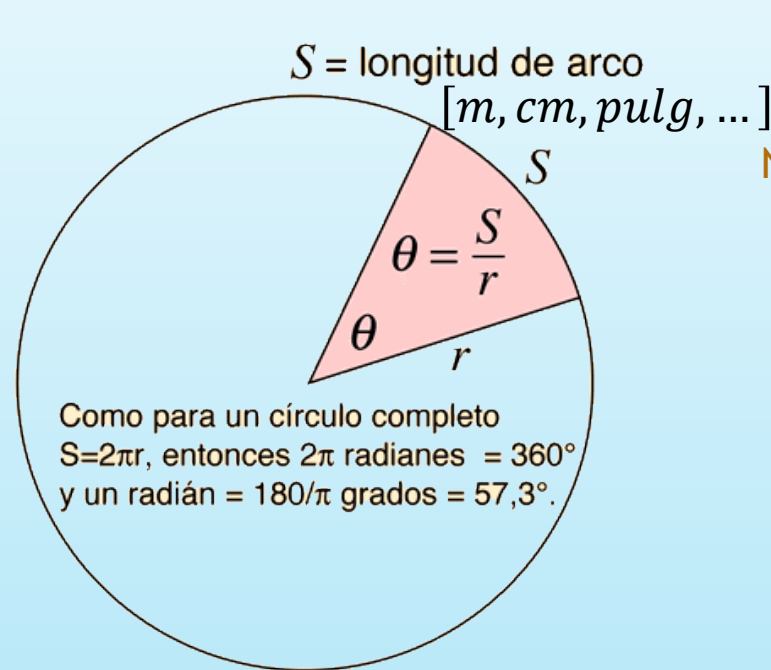
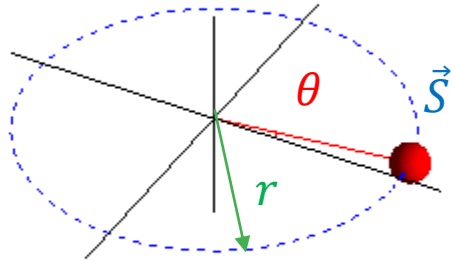
Cuerpo Rígido: Es aquel cuerpo que no se deforma, esto implica que las posiciones de las partículas del mismo no cambian con respecto a su movimiento, aun así posteriormente se analizara las deformaciones del mismo.

Nota: conjunto de partículas con valores constantes de posición (x,y,z)



Posición y Desplazamiento Angular

Arco angular o desplazamiento angular es el arco de la circunferencia recorrido por la masa puntual en su trayectoria circular, medido en radianes. Este arco es el desplazamiento efectuado en el movimiento circular y se obtiene mediante la posición en la que se encuentra en un momento determinado el móvil y al que se le asocia un ángulo determinado en radianes. Así el arco angular o desplazamiento angular se determinará por la variación de la posición angular entre dos momentos final e inicial concretos (dos posiciones distintas):

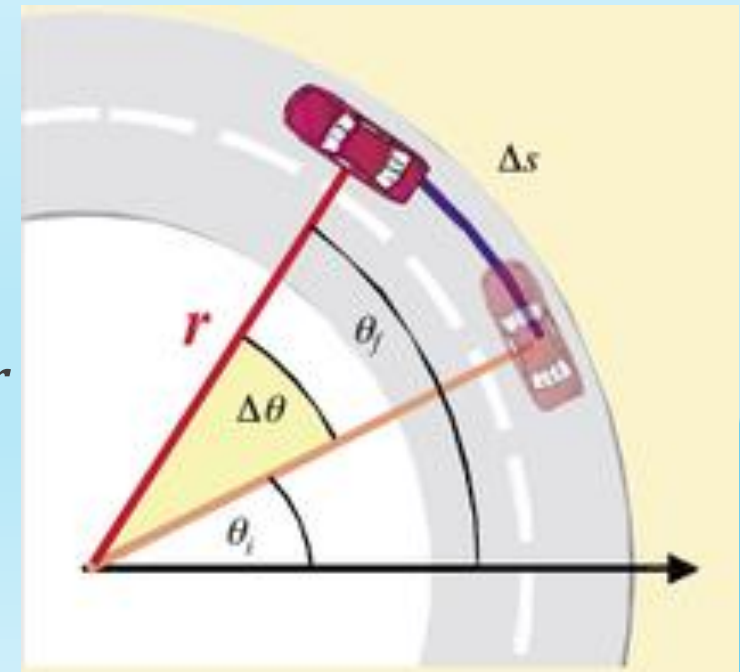


$$\theta = \frac{S}{r} \text{ [adimensional] pero se emplea [rad]}$$

Nota: la expresión radianes no es necesario el cambio en su calculadora ya que solo es para establecer la procedencia de los datos.

$$\Delta\theta = \theta_f - \theta_o \text{ [rad]}$$

$\theta(t)$ = función de la posición angular



Velocidad Angular

La velocidad angular es una medida de la velocidad de rotación. Se define como el ángulo girado por una unidad de tiempo y se designa mediante la letra griega ω . Su unidad en el Sistema Internacional es el radián por segundo (rad/s).

Aunque se la define para el movimiento de rotación del sólido rígido, también se la emplea en la cinemática de la partícula o punto material, especialmente cuando esta se mueve sobre una trayectoria cerrada (circular, elíptica, etc).

Velocidad angular media

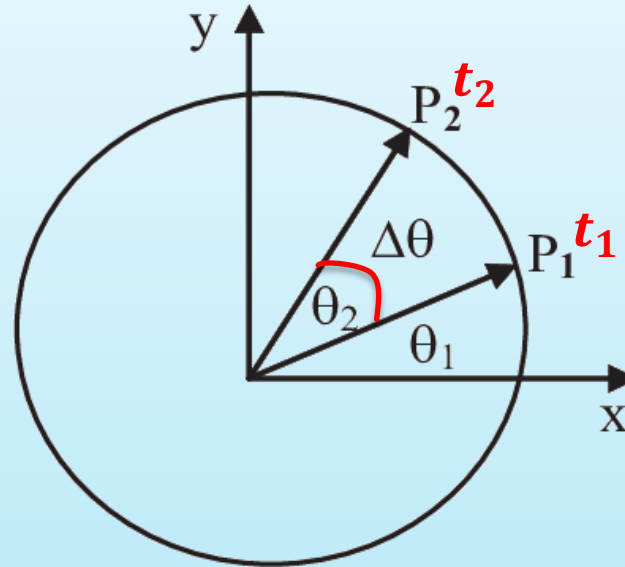
Es la velocidad angular en un intervalo de tiempo.

$$\vec{\omega}_{media} = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{\theta_f - \theta_o}{t_f - t_o} \left[\frac{rad}{s} \right]$$

Velocidad angular instantánea

Es la velocidad angular en un instante de tiempo.

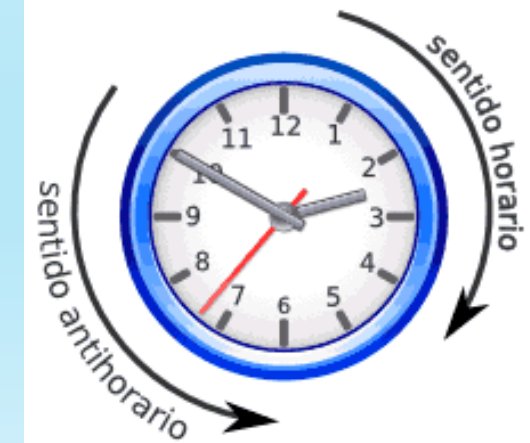
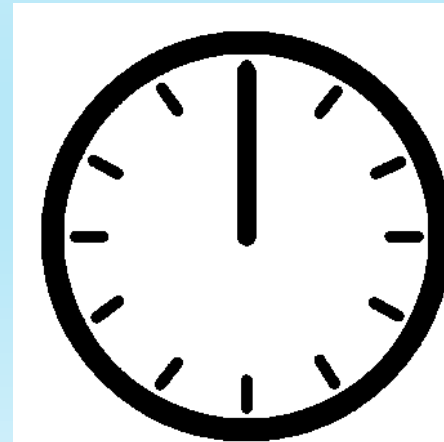
$$\vec{\omega}_{ins} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{d\theta}{dt} \left[\frac{rad}{s} \right]$$



Por el momento se establece que el movimiento del cuerpo rígido

Solo podrá tomar dos formas horaria o antihoraria

No importando el eje en el que se encuentre.



Aceleración Angular

Se define la aceleración angular como el cambio que experimenta la velocidad angular por unidad de tiempo. Se denota por la letra griega alfa α . La aceleración angular tiene carácter vectorial.

Aceleración angular media

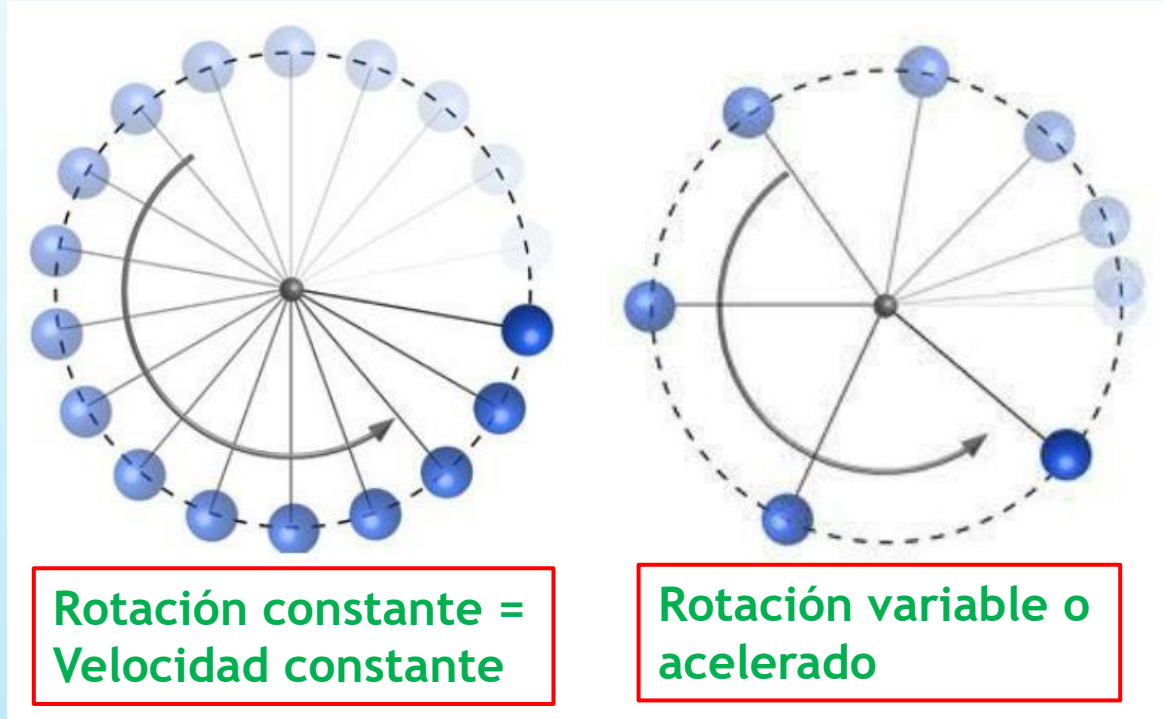
Es el cambio de velocidad angular en un intervalo de tiempo.

$$\vec{\alpha}_{media} = \frac{\Delta\omega}{\Delta t} = \frac{\omega_f - \omega_o}{t_f - t_o} \left[\frac{rad}{s^2} \right]$$

Aceleración angular instantánea

Es el cambio de velocidad angular en un instante de tiempo.

$$\vec{\alpha}_{ins} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta\omega}{\Delta t} = \frac{d\omega}{dt} = \frac{d^2\theta}{dt^2} \left[\frac{rad}{s^2} \right]$$



El empleo de un sistema no vectorial

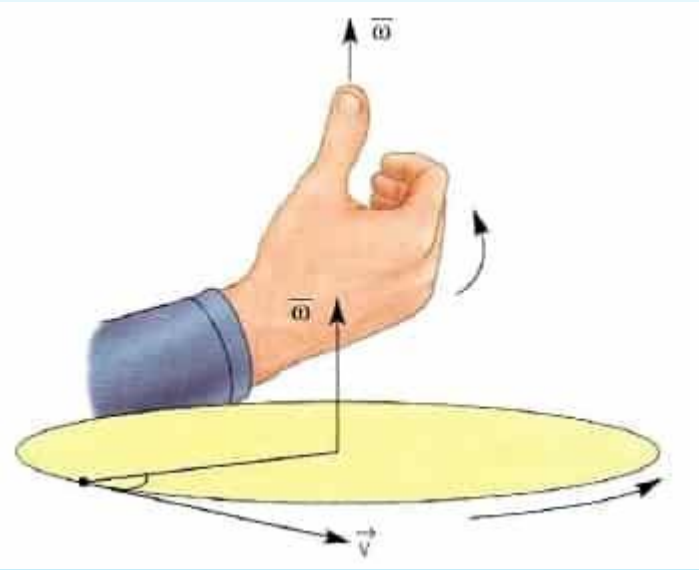
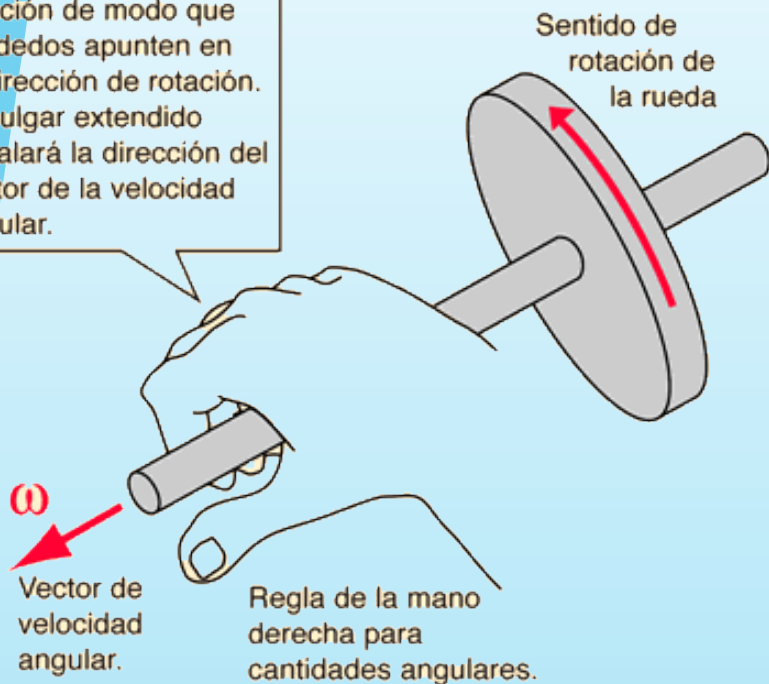
Tomando en cuenta que las variables de posición, velocidad y aceleración son de carácter vectorial para sus análogos en característica angular; estableceremos que rotan sobre un eje fijo por lo tanto, podremos no utilizar notación vectorial. Pero usaremos “+” o “-” solamente para indicar el sentido o dirección del movimiento del cuerpo rígido en rotación.

Consideraciones vectoriales del movimiento rotacional

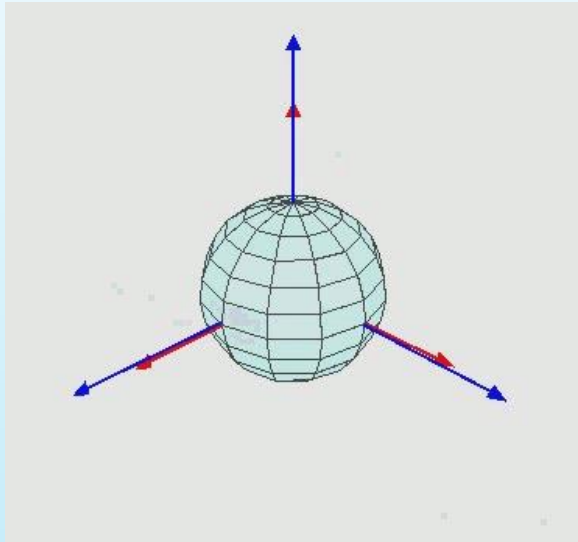
Vector de velocidad angular y regla de la mano derecha

En el momento de establecer la rotación de un cuerpo rígido se procede a considerar que la velocidad como un vector perpendicular a la rotación del mismo, no importando sobre que eje trabaje.

Curve la mano derecha alrededor del eje de rotación de modo que los dedos apunten en la dirección de rotación. El pulgar extendido señalará la dirección del vector de la velocidad angular.



Regla de la mano derecha



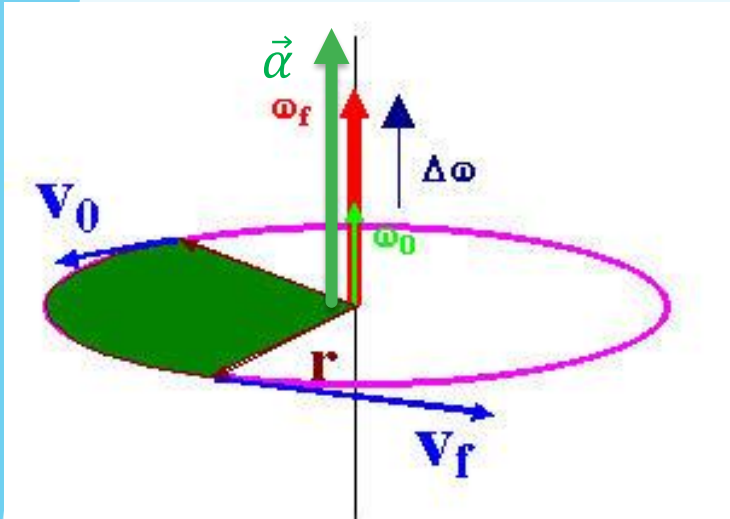
Los vectores son perpendiculares a la rotación siempre

Los vectores al estar en 3 dimensiones será difícil de trabajar sus expresiones, por lo cual se simplifica esto al solamente colocarles al final si son entrantes o salientes de los planos que estemos trabajando. Ya que es la mejor forma de Establecer, por lo cual simplificamos sus expresiones de vector.

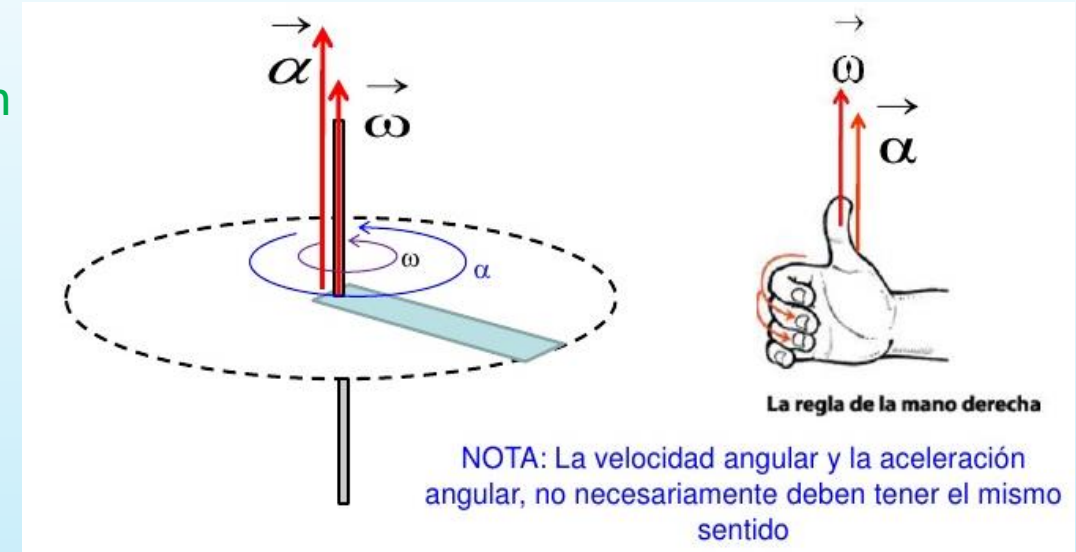


Vector de aceleración angular y consideraciones de signos del movimiento rotacional

El vector de aceleración angular al depender de la velocidad angular tiene las mismas características, perpendicular a la rotación aplicando la regla de la mano derecha.



Vector de aceleración angular



Nota: En los sistemas de rotación el signo positivo o negativo se determina por medio del establecimiento de la dirección del movimiento que se desea estudiar.

Escenarios A y B sistemas acelerados

Escenarios C y D sistemas desacelerados

