



# Dinámica y control de Robots

## Tarea1\_1

NOMBRE DEL ALUMNO:

Altamirano Vargas Oscar Daniel

CARRERA:

ING. Mecatrónica

GRADO Y GRUPO:

8°-B

CUATRIMESTRE:

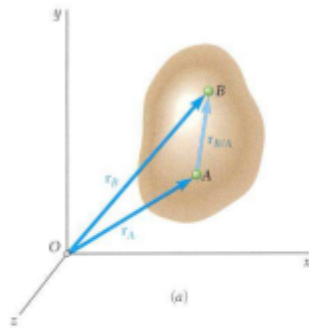
8°- cuatrimestre

NOMBRE DEL DOCENTE:

Ing. Morán Garabito Carlos Enrique

# Mecánica II

## Traslación



- Considere un sólido rígido en traslación:
  - La dirección de cualquier línea recta en el interior del sólido permanece constante.
  - Todas las partículas que forman parte del sólido se mueven en líneas paralelas.

- Para dos partículas cualesquiera del sólido,  

$$\vec{r}_B = \vec{r}_A + \vec{r}_{B/A}$$

- Derivando respecto al tiempo,

$$\dot{\vec{r}}_B = \dot{\vec{r}}_A + \dot{\vec{r}}_{B/A} = \dot{\vec{r}}_A$$

$$\vec{v}_B = \vec{v}_A$$

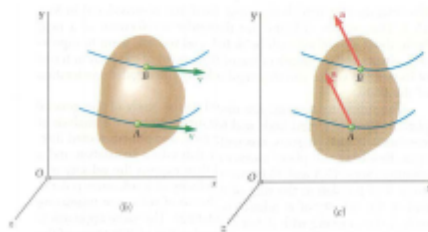
Todas las partículas tienen igual velocidad.

- Derivando respecto al tiempo,

$$\ddot{\vec{r}}_B = \ddot{\vec{r}}_A + \ddot{\vec{r}}_{B/A} = \ddot{\vec{r}}_A$$

$$\vec{a}_B = \vec{a}_A$$

Todas las partículas tienen igual aceleración.



Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales

15 - 4

SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA

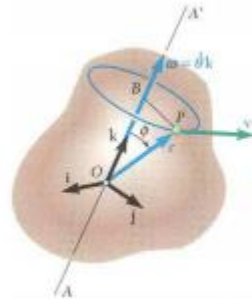
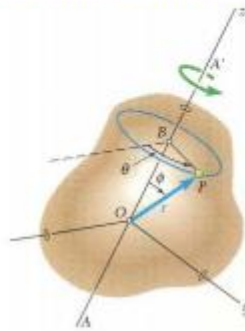


UTP  
COORDINACIÓN GENERAL DE UNIVERSIDADES  
TECNOLÓGICAS Y POLITÉCNICAS

Subsecretaría de Educación Superior  
Coordinación General de  
Universidades Tecnológicas y Politécnicas

# Mecánica II

## Rotación alrededor de un eje fijo. Velocidad



- Considere la rotación de un sólido rígido alrededor de un eje fijo AA'
- La Velocidad  $\vec{v} = d\vec{r}/dt$  de la partícula P es tangente a la trayectoria con:  $v = ds/dt$

$$\Delta s = (BP)\Delta\theta = (r \sin \phi)\Delta\theta$$

$$v = \frac{ds}{dt} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} (r \sin \phi) \frac{\Delta\theta}{\Delta t} = r\dot{\theta} \sin \phi$$

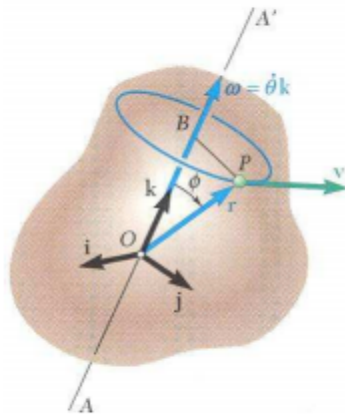
- El mismo resultado se obtiene con:

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = \vec{\omega} \times \vec{r}$$

$$\vec{\omega} = \omega \vec{k} = \dot{\theta} \vec{k} = \text{angular velocity}$$

## Mecánica II

### Rotación alrededor de un eje fijo. Aceleración



- Derivando con respecto al tiempo,

$$\begin{aligned}\vec{a} &= \frac{d\vec{v}}{dt} = \frac{d}{dt}(\vec{\omega} \times \vec{r}) \\ &= \frac{d\vec{\omega}}{dt} \times \vec{r} + \vec{\omega} \times \frac{d\vec{r}}{dt} \\ &= \frac{d\vec{\omega}}{dt} \times \vec{r} + \vec{\omega} \times \vec{v}\end{aligned}$$

- $\frac{d\vec{\omega}}{dt} = \vec{\alpha} = \text{angular acceleration}$   
 $= \alpha \vec{k} = \dot{\omega} \vec{k} = \ddot{\theta} \vec{k}$

- La aceleración de P es combinación de dos vectores.

$$\vec{a} = \vec{\alpha} \times \vec{r} + \vec{\omega} \times \vec{\omega} \times \vec{r}$$

$$\vec{\alpha} \times \vec{r} = \text{tangential acceleration component}$$

$$\vec{\omega} \times \vec{\omega} \times \vec{r} = \text{radial acceleration component}$$