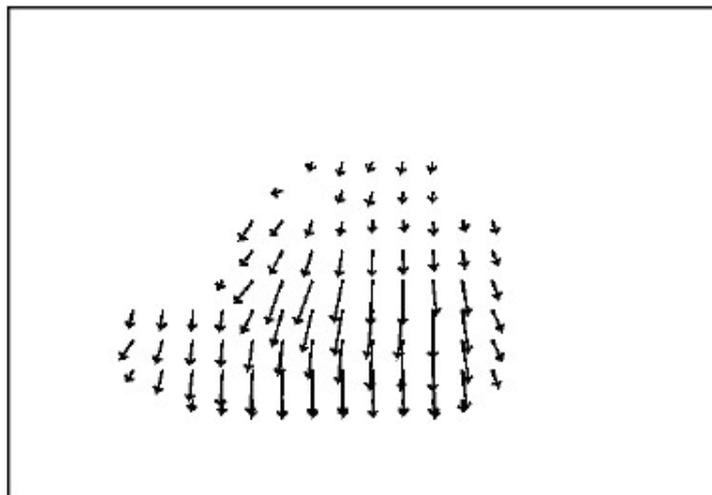
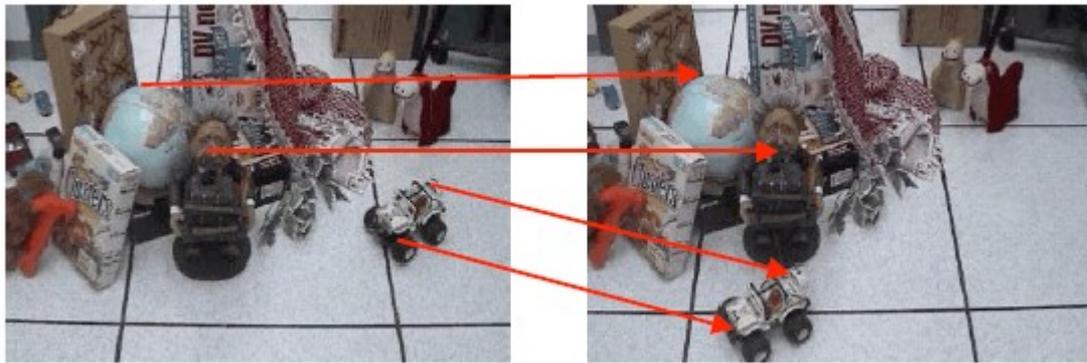


Flujo Óptico:

Donde va cada píxel al pasar de una imagen a otra?



## Interpretación de escenas

Dada una secuencia en la que se mueve la cámara o algún objeto en la escena, detectar el movimiento nos permite una mayor comprensión:



Como se mueve la cámara? (Egomotion)

Cuantos objetos hay allí?

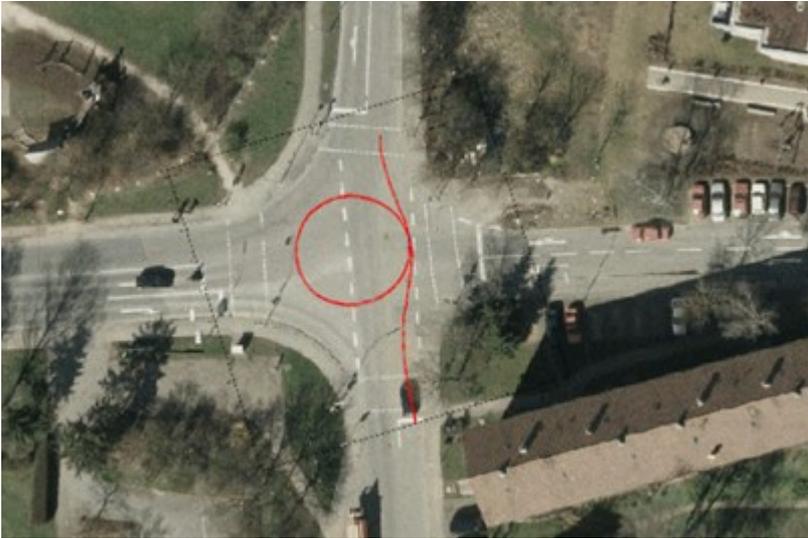
En que dirección se mueven los objetos?

A que velocidad se mueven los objetos?

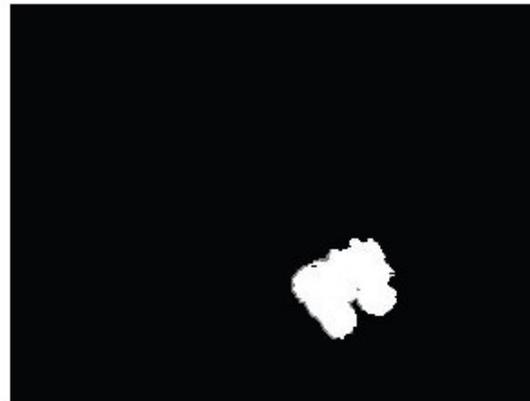
Cual es el tipo de movimiento? (caminar, correr, etc.)

Aplicaciones:

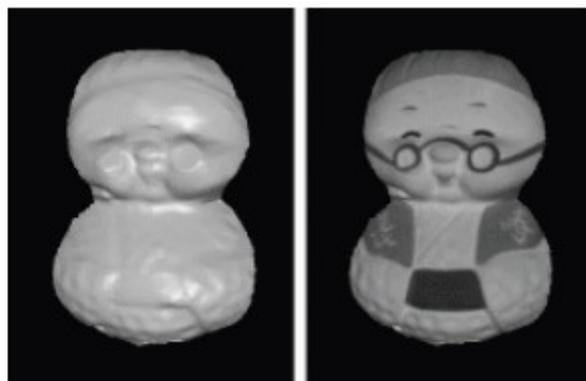
Egomotion – Movimiento de la cámara



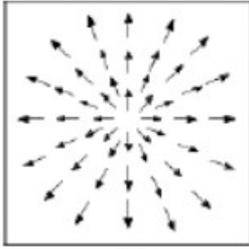
Segmentación por movimiento (Motion Segmentation)



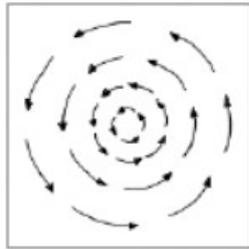
Estructura del Movimiento (Structure from Motion)



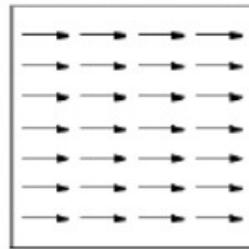
## Ejemplos de Campos de Movimiento



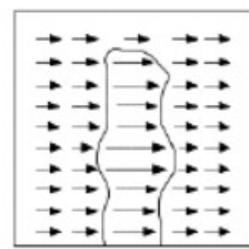
Avance



Rotacion



Traslación

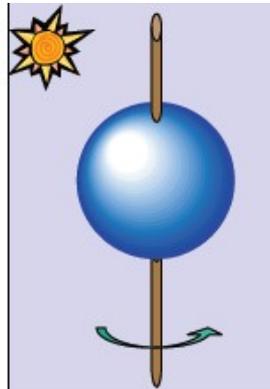


Obj. Proximos >mov

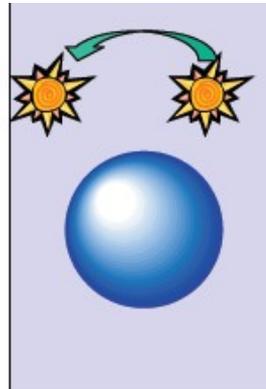
## Problemas extremos:



Pantalla



giro homogeneo



Luz móvil, estat homog.



Non Rigid Obj.

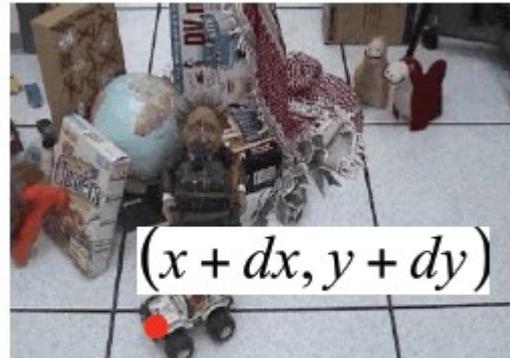
## Objetivo:

Encontrar para cada píxel la velocidad  $(u,v)$  con lo que queda determinado:

1. La dirección del movimiento del píxel en la imagen
2. La velocidad del movimiento del píxel en la imagen

Principio:

Asumimos que la intensidad  $I$  se mantiene constante:



$$I(x, y, t) = I(x + dx, y + dy, t + dt)$$

A partir de considerar la constancia de intensidad tenemos:

$$I(x, y, t) = I(x + dx, y + dy, t + dt)$$

First order Taylor Expansion

$$= I(x, y, t) + \frac{\partial I}{\partial x} dx + \frac{\partial I}{\partial y} dy + \frac{\partial I}{\partial t} dt$$

Simplify notations:

$$I_x dx + I_y dy + I_t dt = 0$$

Divide by  $dt$  and denote:  $u = \frac{dx}{dt}$   $v = \frac{dy}{dt}$

$$I_x u + I_y v = -I_t$$

**Problem I:** One equation, two unknowns