



UNIVERSIDAD
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL
PIRHUA

CAPÍTULO 7: GENERALIDADES SOBRE TRANSFORMACIONES (IV)

Dante Guerrero-Chanduví

Piura, 2015

FACULTAD DE INGENIERÍA

Área Departamental de Ingeniería Industrial y de Sistemas



Esta obra está bajo una [licencia](#)
[Creative Commons Atribución-](#)
[NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú](#)

Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura



UNIVERSIDAD DE PIURA

Capítulo 7: Generalidades Sobre Transformaciones (IV)

D. Movimientos de figuras del plano y del espacio

GEOMETRÍA FUNDAMENTAL Y TRIGONOMETRÍA CLASES

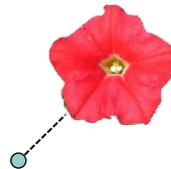
CAPITULO VII: GENERALIDADES SOBRE TRANSFORMACIONES

D. Movimientos de figuras del plano y del espacio

D.1. MOVIMIENTOS DE FIGURAS DEL PLANO

Las transformaciones enunciadas para el plano (traslación, rotación, simetría respecto a un eje) se llaman también movimientos, dado que cualquier figura del objeto puede transportarse a su figura imagen mediante un movimiento físico.

La traslación y la rotación pueden obtenerse deslizando el objeto sobre el plano hasta que ocupe el lugar de la imagen.



D.1. MOVIMIENTOS DE FIGURAS DEL PLANO

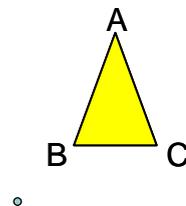
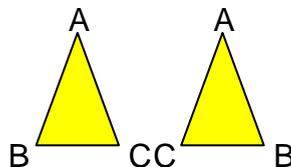
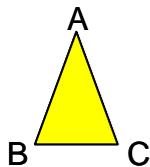
En cambio, la simetría respecto a un eje puede solamente materializarse en un movimiento si la figura objeto se hace girar, saliéndose del plano, para volver a caer en él.



Dado que las transformaciones elementales pueden reducirse a movimientos, es decir, dado que moviendo el objeto se le puede llevar a coincidir con la imagen, objeto e imagen son siempre figuras congruentes.

D.1. MOVIMIENTOS DE FIGURAS DEL PLANO

Puede comprobarse, aplicando a un triángulo ABC dichas transformaciones, que la traslación y la rotación conservan el sentido de giro (el sentido de giro del objeto y la imagen son idénticos); mientras que la reflexión invierte el sentido de giro. O sea, las primeras son transformaciones directas, la última es inversa.



D.1. MOVIMIENTOS DE FIGURAS DEL PLANO

Puede demostrarse que cualquier movimiento del plano es uno de los tres elementos citados, (traslación, rotación y reflexión) o bien un producto de dos de ellos (producto de una traslación por una reflexión sobre una recta por ejemplo).

En particular, todo movimiento en el plano puede reducirse al producto de dos o tres reflexiones en una recta.

D.2. MOVIMIENTOS DE FIGURAS DEL ESPACIO

Las transformaciones elementales en el espacio siguientes se llaman también **movimientos**:

1. Traslación
2. Rotación alrededor de un eje
3. Reflexión en una recta.

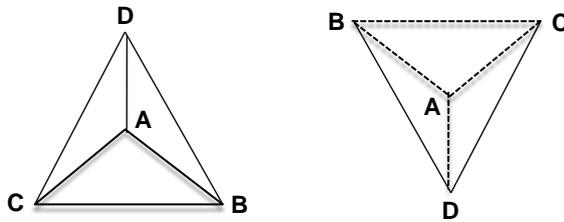
porque puede transportarse el objeto a la imagen mediante un movimiento físico. Por eso, objeto e imagen son congruentes. Las transformaciones citadas se llaman directas.

D.2. MOVIMIENTOS DE FIGURAS DEL ESPACIO

En cambio, las restantes transformaciones del espacio:

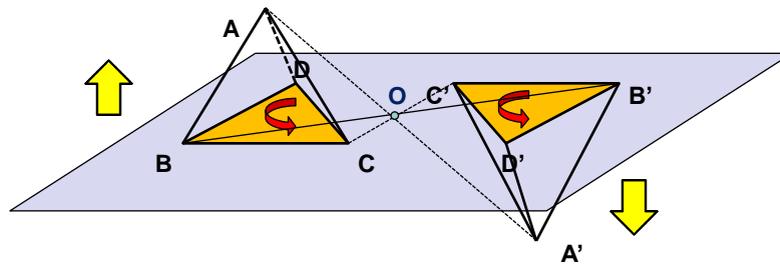
1. Reflexión en un punto,
2. Reflexión en un plano

No son movimientos. Objeto e imagen no son congruentes, no se pueden superponer.



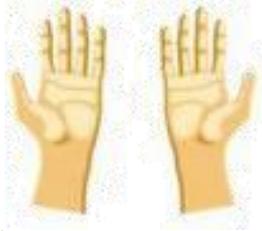
D.2. MOVIMIENTOS DE FIGURAS DEL ESPACIO

1. Reflexión en un punto



D.2. MOVIMIENTOS DE FIGURAS DEL ESPACIO

1. Reflexión en un plano



- No son movimientos.
- Tienen las mismas dimensiones son isométricas.
- Pero objeto e imagen no son congruentes, no se pueden superponer.
- Cambian el sentido de giro,
- Por eso se las llama transformaciones inversas; e imagen y objeto son isométricas inversas entre sí.

D.2. MOVIMIENTOS DE FIGURAS DEL ESPACIO

Un caso especial de movimiento en el espacio es el producto de una traslación por una rotación alrededor de una guía: se le llama **movimiento helicoidal**. Puede demostrarse que cualquier movimiento en el espacio equivale, desde el punto de vista geométrico que sólo considera la posición inicial y la final, a un movimiento helicoidal.