

## Transformaciones geométricas en el Plano. Giros, Traslaciones, simetría, homotecia e inversión.

1. INTRODUCCIÓN
2. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN
3. TRANSFORMACIONES ISOMÉTRICAS  
Traslación, giro y simetría
4. TRANSFORMACIONES ISOMORFAS  
Homotecia y semejanza
5. TRANSFORMACIONES ANAMORFAS  
Homología, afinidad e inversión
6. CONCLUSION

## 1. INTRODUCCIÓN

- **SITUACIÓN GENERAL :**
  - ✓ **situar la geometría plana en la historia.**
  - ✓ **situar la importancia de la geometría plana para el alumnado: entender conceptos matemáticos, espaciales, física,... pero también arte, creatividad,...**
- **DESCRIBIMOS COMO VAMOS A DESARROLLAR EL TEMA**

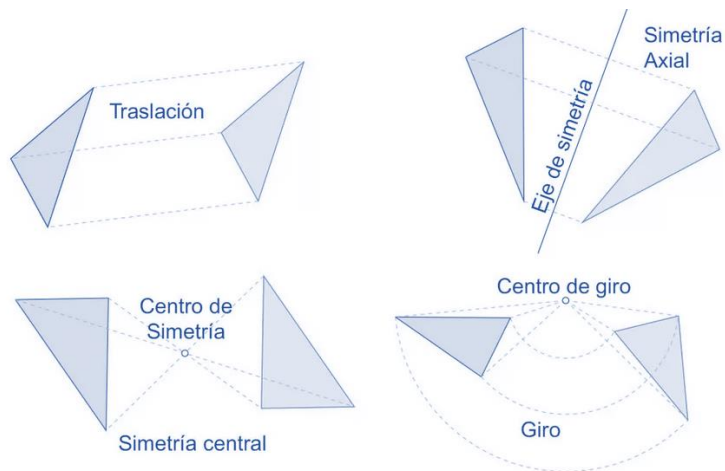
## 2. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

### DEFINICIÓN

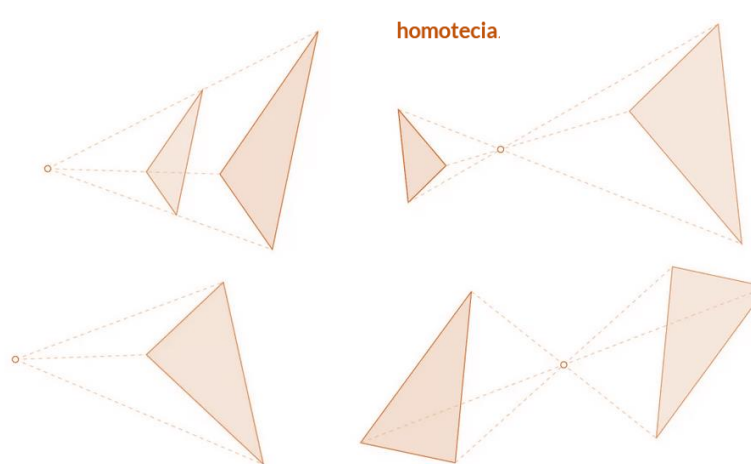
Llamamos **transformaciones geométricas en el plano** a las operaciones geométricas que permiten deducir una nueva figura a partir de otra original de tal manera que a cada punto del plano le corresponde otro punto del mismo plano de manera biunívoca

### CLASIFICACIÓN

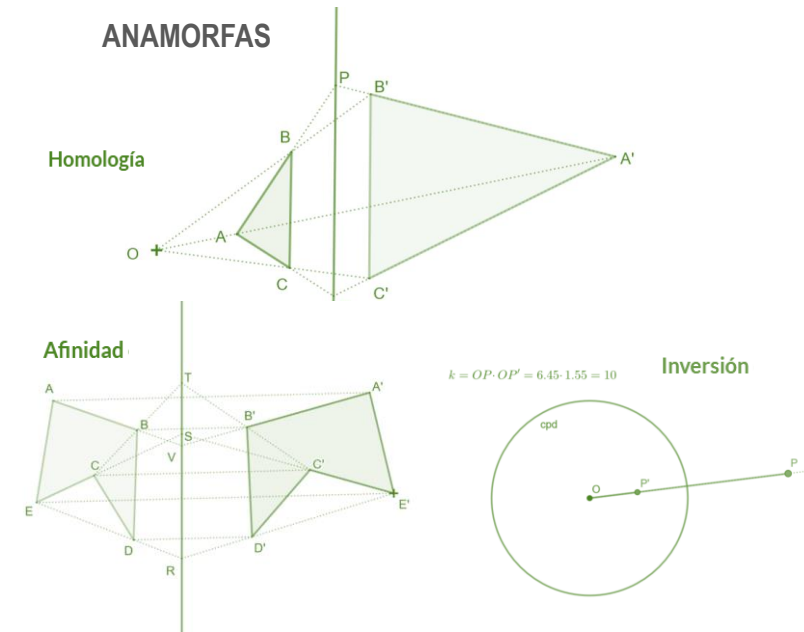
#### ISOMÉTRICAS



#### ISOMORFAS



#### ANAMORFAS



# TEMA 35

## 3. T. ISOMÉTRICAS

### TRASLACIÓN

### GIRO

### SIMETRÍA

#### DEFINICIÓN

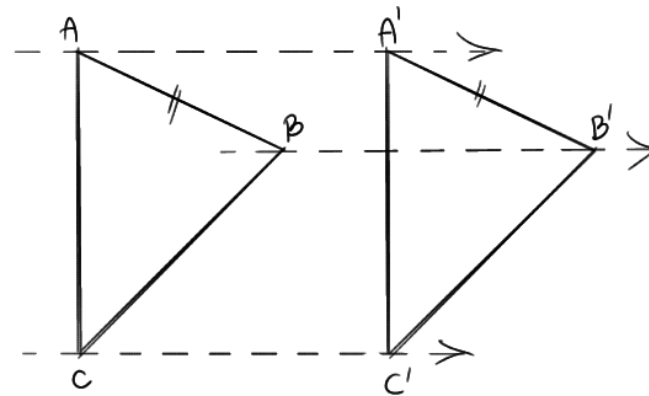
Operación geométrica que desplaza cada punto de la figura original una **distancia fija** según una determinada **dirección y sentido**

#### PROPIEDADES

FIGURAS IDÉNTICAS

CONSERVAN:

- medidas
- ángulos
- paralelismos entre sus elementos
- y entre original y trasladado
- el orden y sentido de sus elementos.



### DEFINICIÓN

Operación geométrica que transforma una figura dada de tal modo que cada punto se desplaza según una determinada **magnitud angular** entorno a un punto fijo que llamamos **centro de giro**

### PROPIEDADES

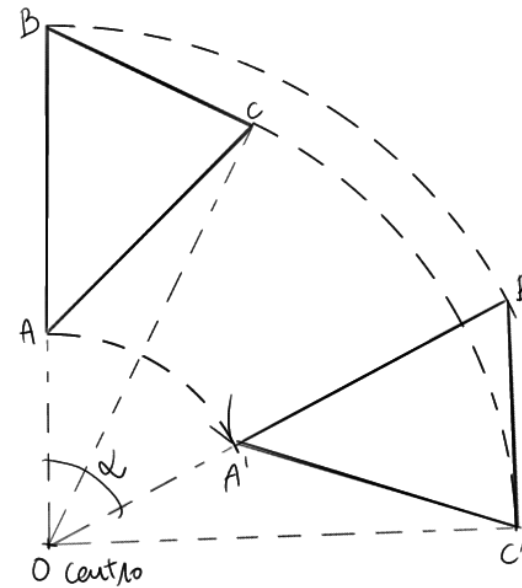
FIGURAS IDÉNTICAS

CONSERVAN:

- medidas
- ángulos
- paralelismos entre sus elementos
- el orden y sentido de sus elementos

NO CONSERVAN:

- paralelismo entre original y trasladado
- EXCEPTO giro  $180^\circ$



## 3. T. ISOMORFAS HOMOTECIA

### DEFINICIÓN

Operación geométrica asigna a cada punto de la figura otro diametralmente opuesto

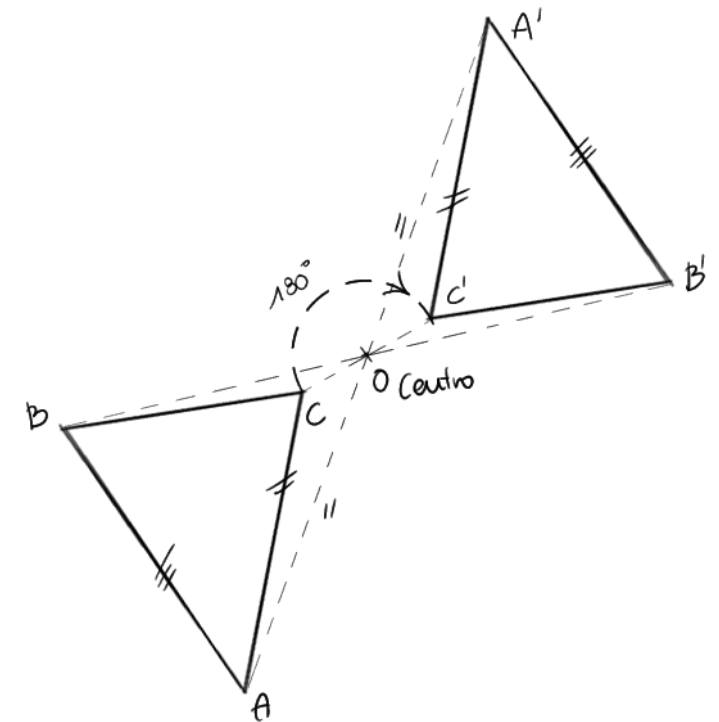
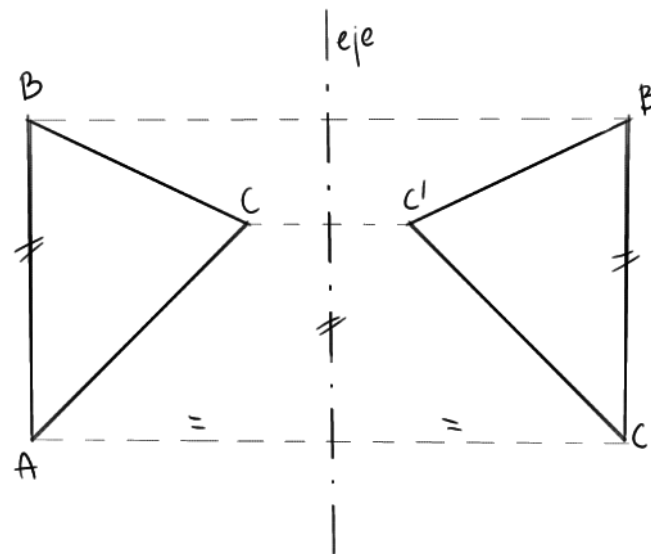
- SIMETRÍA AXIAL a un **eje**
- SIMETRÍA CENTRAL a un centro de **simetría**.

### PROPIEDADES

FIGURAS IDÉNTICAS

CONSERVAN:

- medidas
- ángulos
- paralelismos entre sus elementos
- Simetría axial paralelismo entre original y simétrico solo en paralelos u ortogonales al eje
- Simetría central siempre, pero orden y sentido inverso



## 4. T. ISOMORFAS HOMOTECIA

### DEFINICIÓN

el punto transformado se desplaza respecto del original alineado con el centro una distancia igual a la que separa al punto original del **centro** multiplicado por un valor fijo  $K$  que llamamos **razón de la homotecia**

### PROPIEDADES

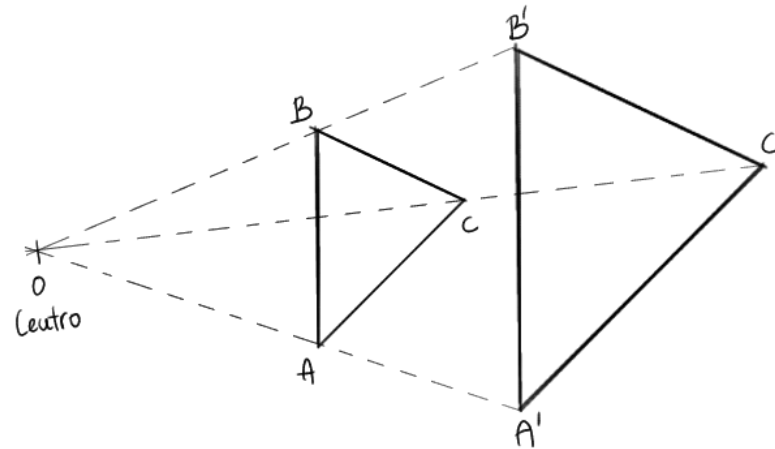
FIGURAS IDÉNTICAS

CONSERVAN:

- ángulos
- paralelismos entre sus elementos
- Y entre original y homotético

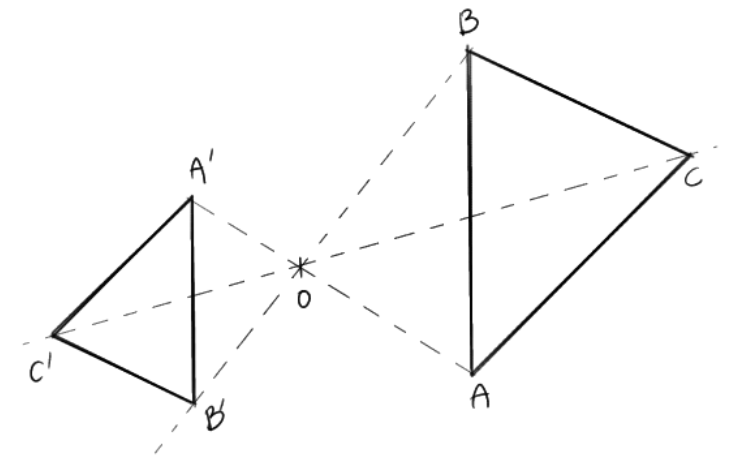
NO CONSERVAN

- Medidas. Mantienen proporcionalidad



$K > 0$  H. DIRECTA  
 $K > |K|$   $A'B'C' > ABC$

CENTRO IMPROPIO = TRASLACIÓN



$K < 0$  H. INVERSA  
 $K < |K|$   $A'B'C' < ABC$

$K = -1$  SIMETRÍA CENTRAL O GIRO  $180^\circ$



## 4. T. ISOMORFAS HOMOTECIA

### DEFINICIÓN

el punto transformado se desplaza respecto del original alineado con el centro una distancia igual a la que separa al punto original del **centro** multiplicado por un valor fijo  $K$  que llamamos **razón de la homotecia**

### PROPIEDADES

FIGURAS IDÉNTICAS

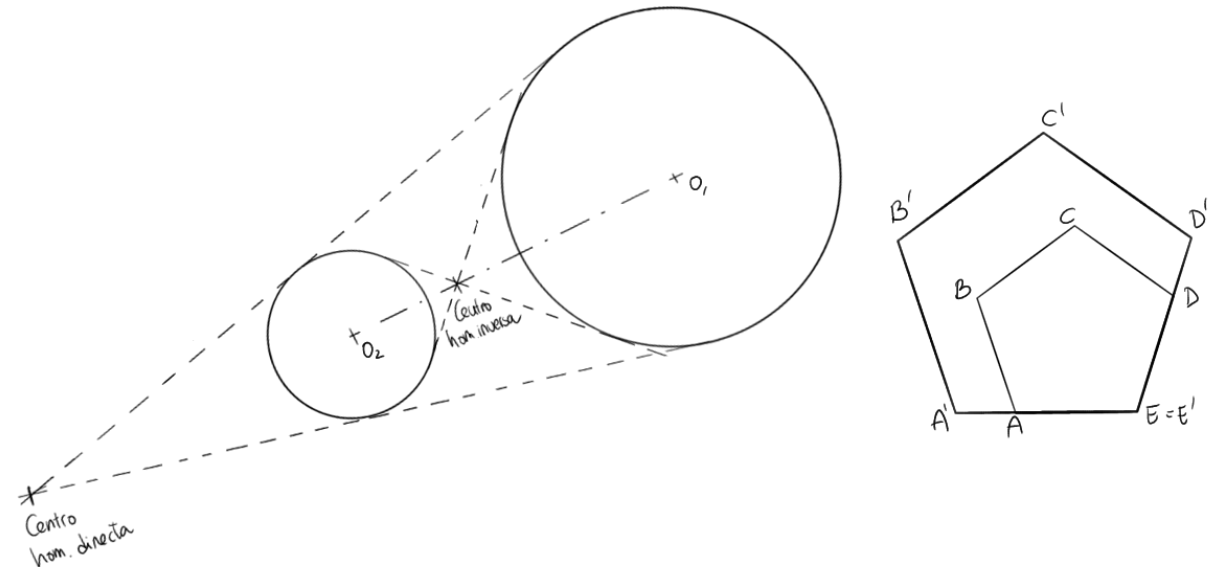
CONSERVAN:

- ángulos
- paralelismos entre sus elementos
- Y entre original y homotético

NO CONSERVAN

- Medidas. Mantienen proporcionalidad

- **Dos circunferencias** cualesquiera serán siempre homotéticas entre sí,
- El **centro de homotecia** entre dos circunferencias está alineado con sus centros y el punto de intersección de sus tangentes comunes.



- Relación de  **semejanza**  entre figuras

## 5. T. ANAMORFAS

### HOMOLOGÍA

### AFINIDAD

### INVERSIÓN

#### DEFINICIÓN

- Puntos homólogos alineados con **centro de homología**.
- Rectas homólogas se cortan en una recta fija que llamamos **eje de homología**.

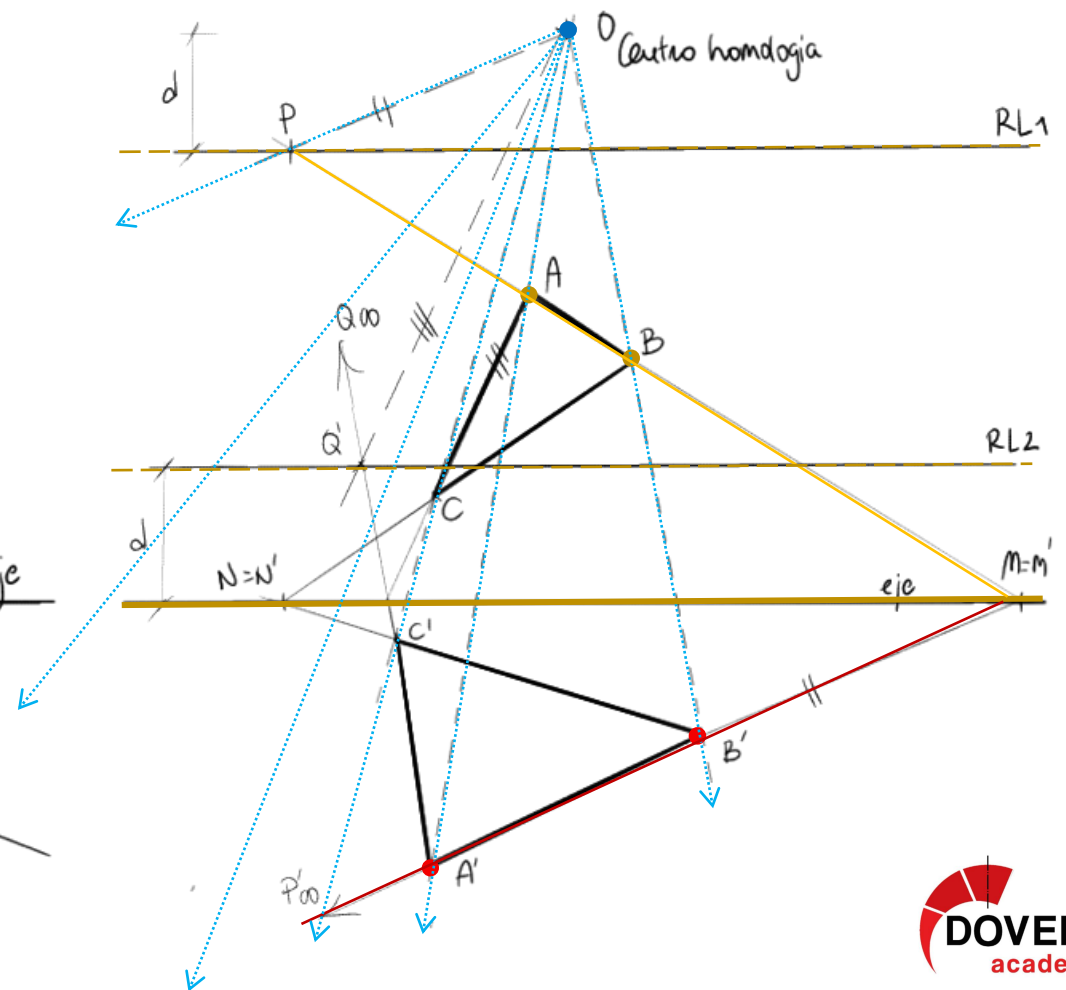
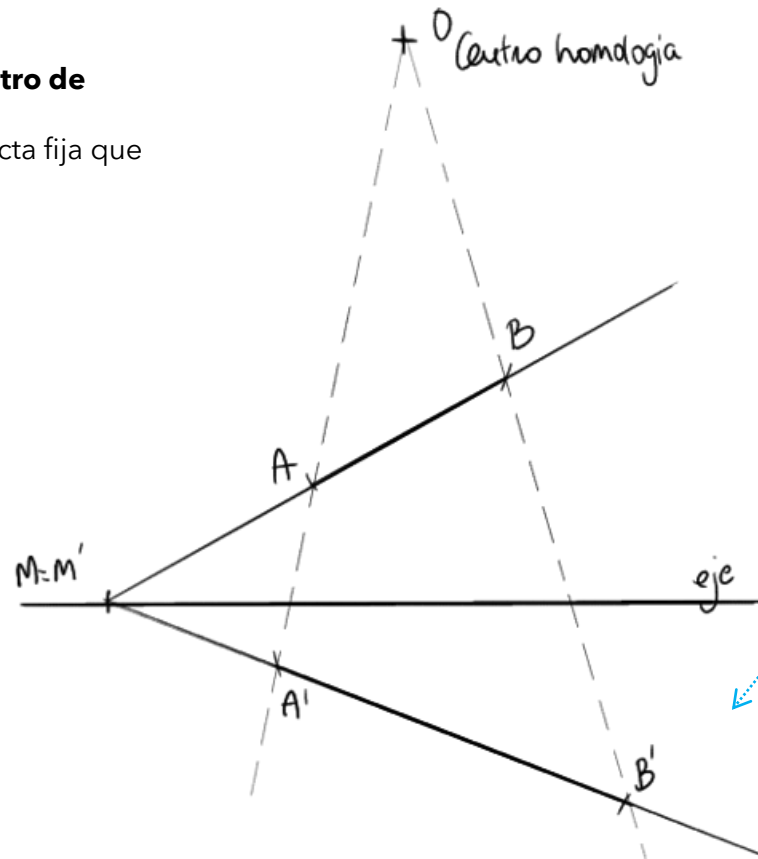
#### PROPIEDADES

SOLO CONSERVAN

- Número y tipo de elementos

#### PUNTOS DOBLES

#### RECTAS LÍMITE



# TEMA 35

## 5. T. ANAMORFAS

### HOMOLOGÍA

### AFINIDAD

### INVERSIÓN

#### DEFINICIÓN

- Puntos homólogos alineados con **centro de homología**.
- Rectas homólogas se cortan en una recta fija que llamamos **eje de homología**.

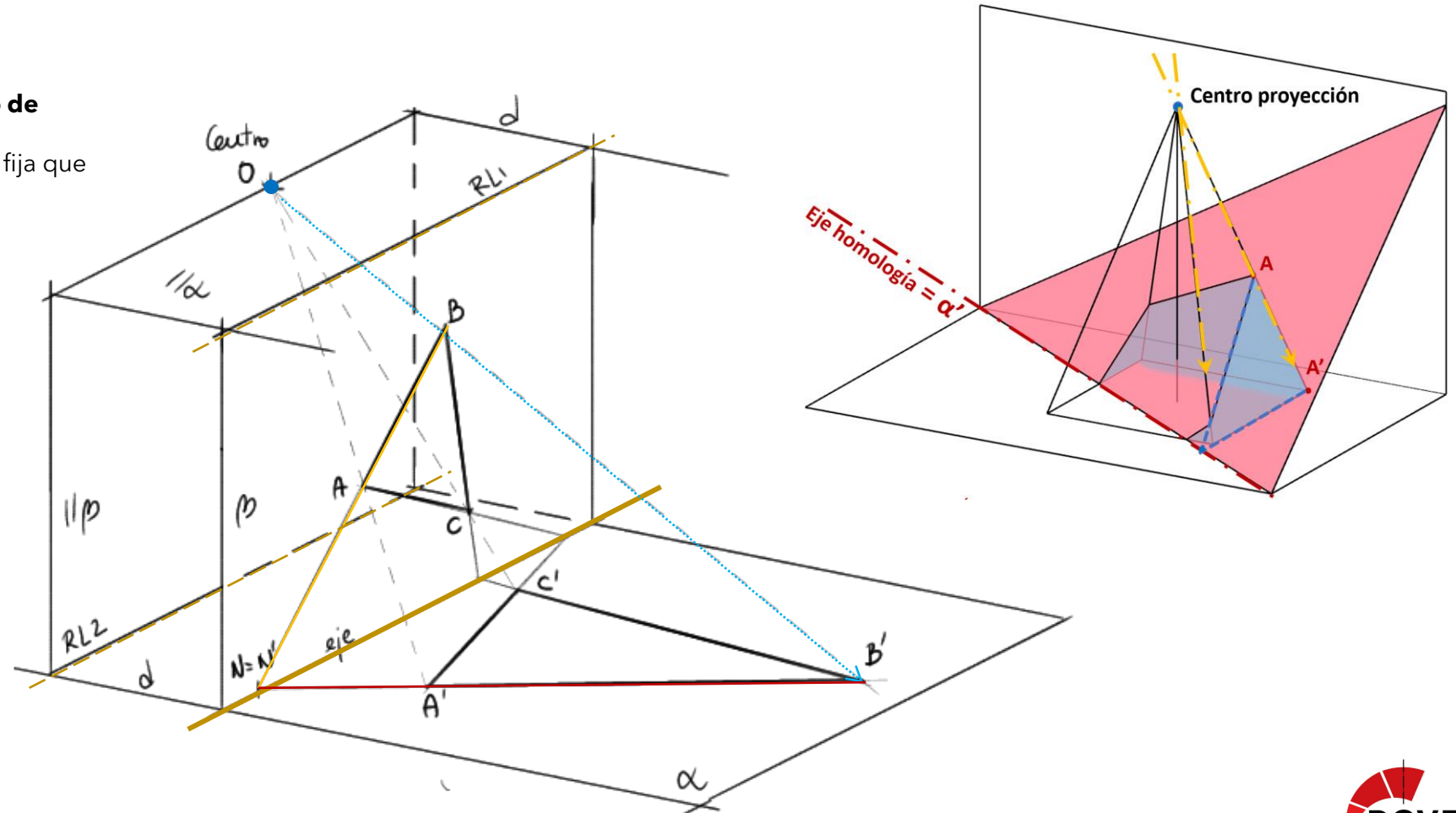
#### PROPIEDADES

SOLO CONSERVAN

- Número y tipo de elementos

#### PUNTOS DOBLES

#### RECTAS LÍMITE



## 5. T. ANAMORFAS

### HOMOLOGÍA **AFINIDAD**

### INVERSIÓN

#### DEFINICIÓN

- Puntos afines alineados a **dirección de afinidad**.
- Rectas afines se cortan en una recta fija que llamamos **eje de afinidad**.

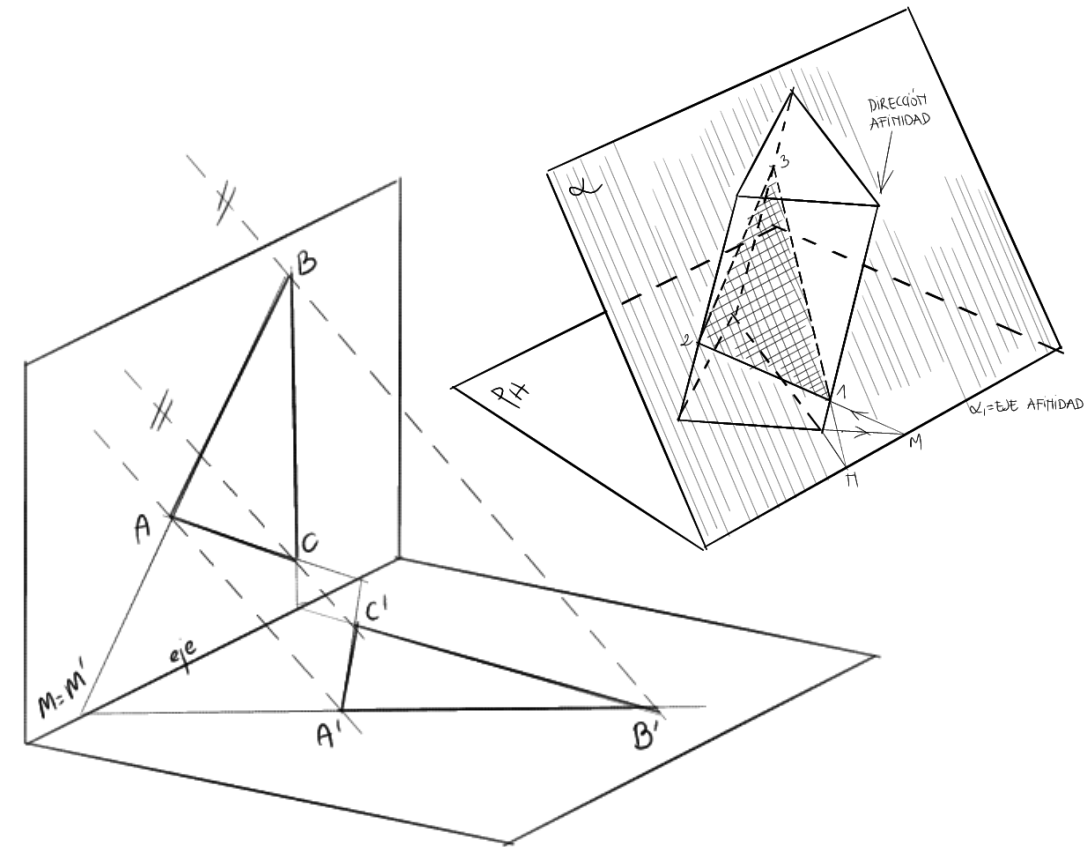
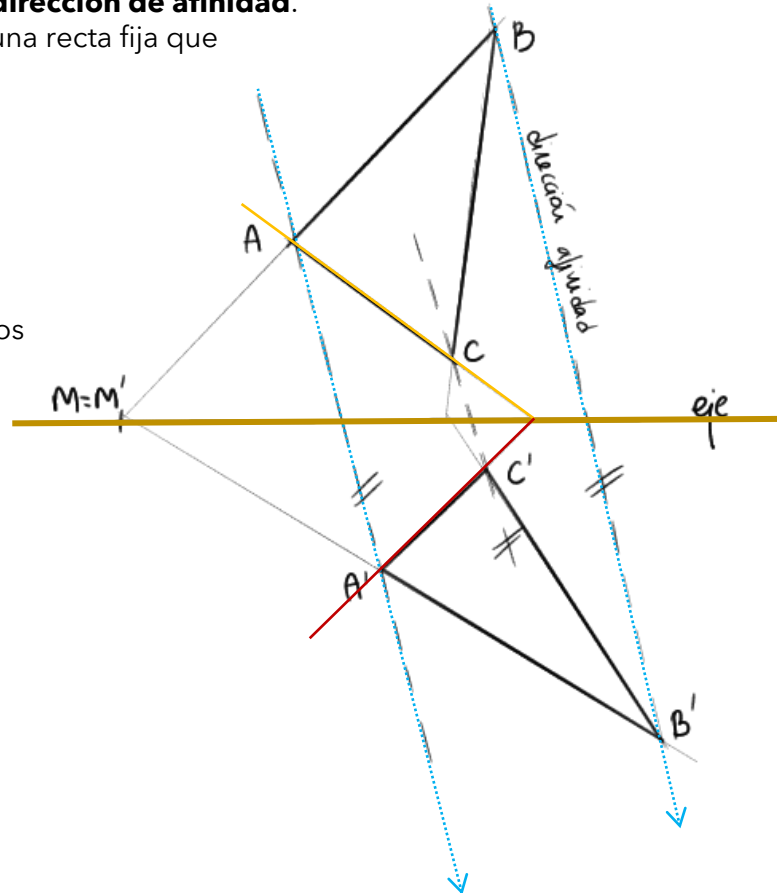
#### PROPIEDADES

SOLO CONSERVAN

- Número y tipo de elementos

#### PUNTOS DOBLES

#### RAZÓN DE AFINIDAD



## 5. T. ANAMORFAS

HOMOLOGÍA

**AFINIDAD**

INVERSIÓN

### DEFINICIÓN

- Puntos inversos alineados a **centro de inversión**.
- Distancia de cualquier par de puntos inversos al centro mantienen relación constante llamada razón de inversión

$$OA \times OA' = OB \times OB' = OC \times OC' = \dots K$$

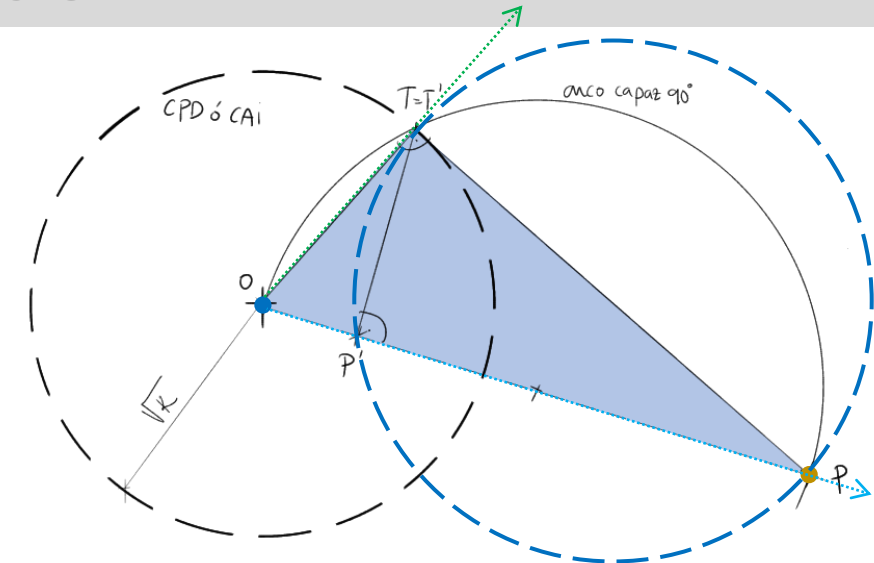
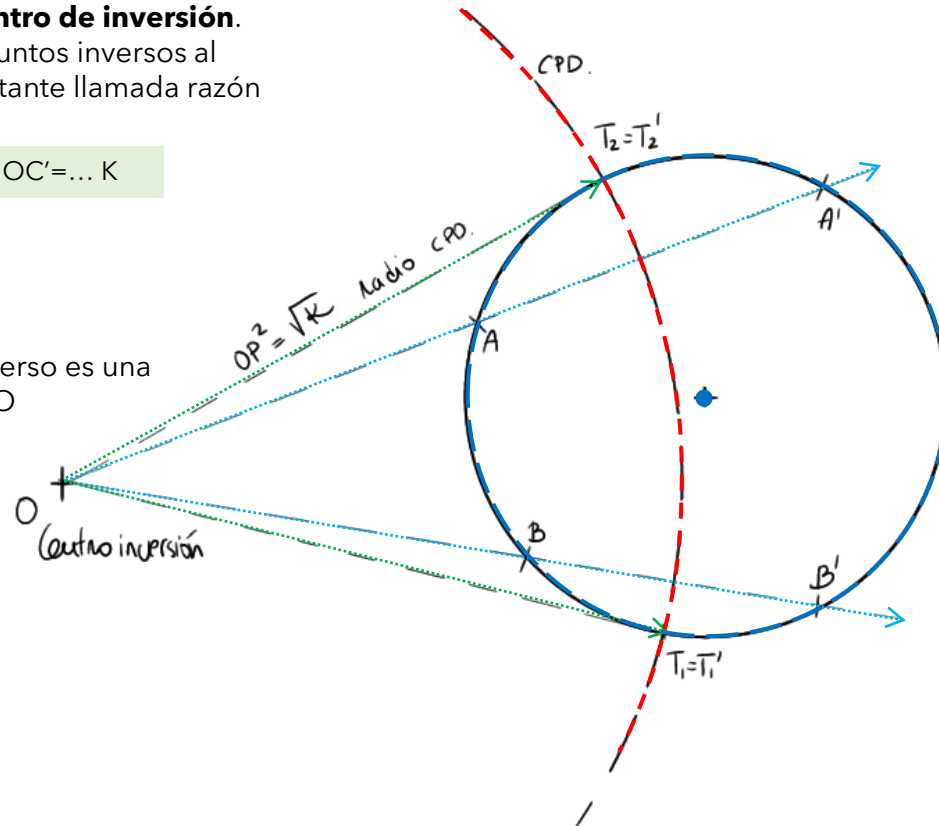
### PROPIEDADES

SOLO CONSERVAN

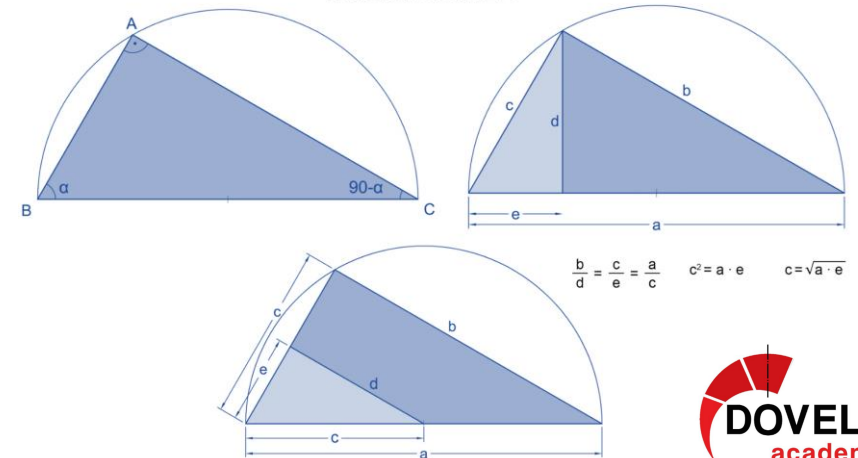
- Tangencias
- Recta que no pasa por O su inverso es una circunferencia que si pasa por O

### PUNTOS DOBLES

**Circ. De puntos dobles o de autoinversión**



TEOREMA DEL CATETO



## 6. CONCLUSIÓN

- **RELEVANCIA PARA NUESTRO ALUMNADO DEL CONOCIMIENTO SOBRE LA GEOMETRIA PLANA**      **CIENCIA + ARTE**
  
- **RELACION CON EL CURRÍCULO**  
**ESO DE MANERA INTUITIVA – BACHILLERATO MÁS TÉCNICO Y PROFESIONAL**  
**IMPORTANCIA DE ESE PRIMER ACERCAMIENTO INTUITIVO PARA PODER TRABAJARLO DE MANERA MÁS TÉCNICA EN CURSOS SUPERIORES**
  
- **CÓMO ENSEÑAMOS?**      **IMPORTANCIA DEL DIBUJO EN CLASE**