

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**

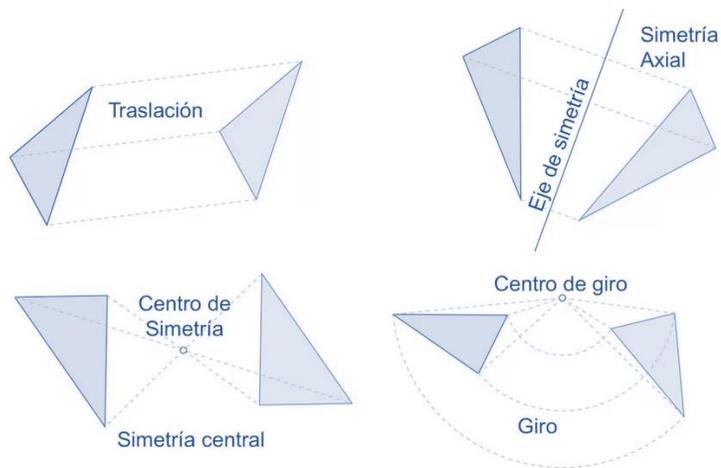
2. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

DEFINICIÓN

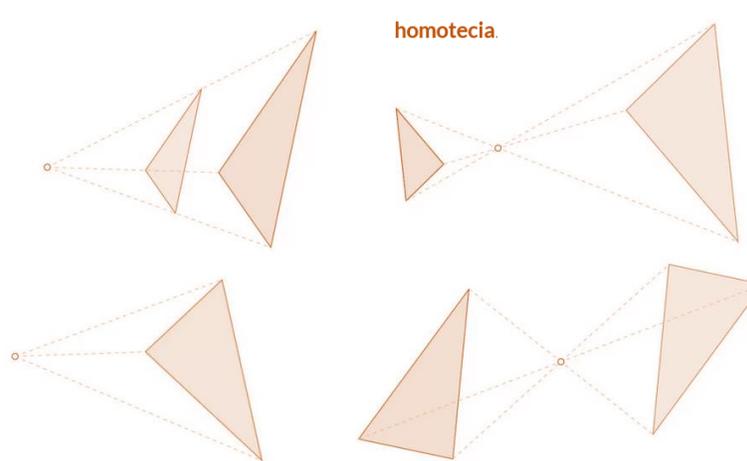
Llamamos **transformaciones geométricas en el plano** a las operaciones geométricas que permiten deducir una nueva figura a partir de otra original de tal manera que a cada punto del plano le corresponde otro punto del mismo plano de manera biunívoca

CLASIFICACIÓN

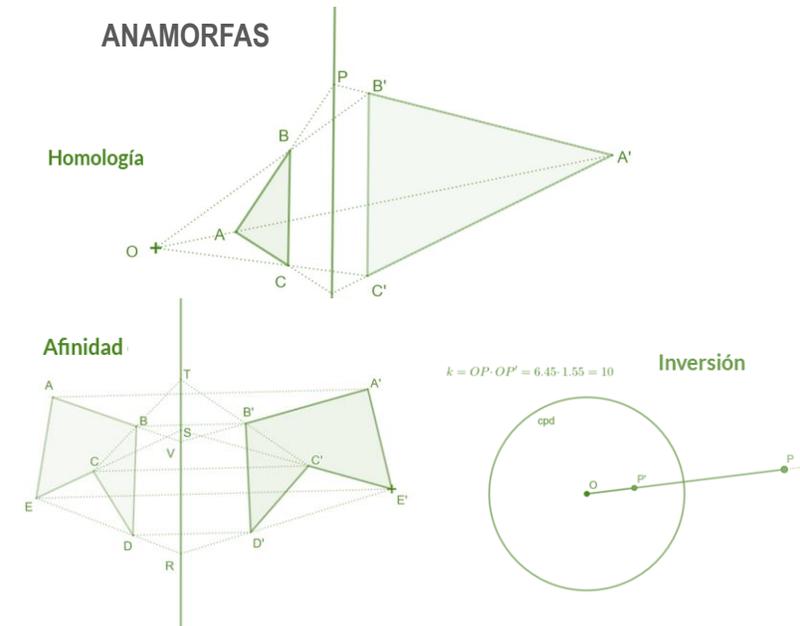
ISOMÉTRICAS



ISOMORFAS



ANAMORFAS



TEMA 35

3. T. ISOMÉTRICAS

TRASLACIÓN

GIRO

SIMETRÍA

DEFINICIÓN

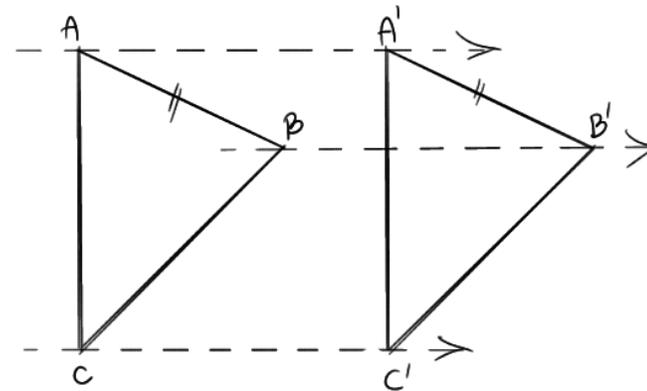
Operación geométrica que desplaza cada punto de la figura original una **distancia fija** según una determinada **dirección y sentido**

PROPIEDADES

FIGURAS IDÉNTICAS

CONSERVAN:

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



TEMA 35

3. T. ISOMÉTRICAS

TRASLACIÓN

GIRO

SIMETRÍA

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

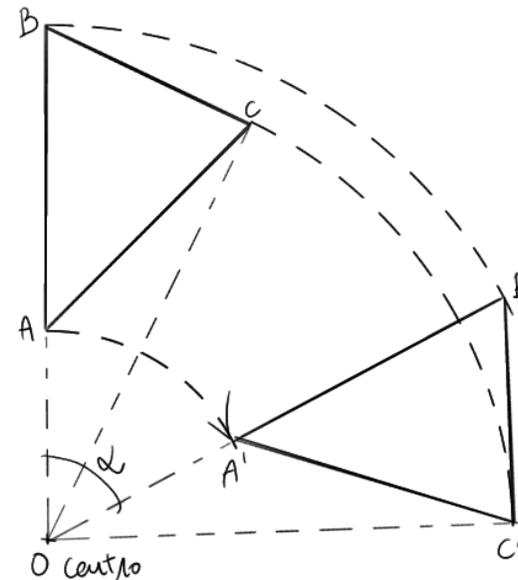
FIGURAS IDÉNTICAS

CONSERVAN:

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

NO CONSERVAN:

- paralelismo entre original y trasladado
- EXCEPTO giro 180°



3. T. ISOMORFAS HOMOTECIA

DEFINICIÓN

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

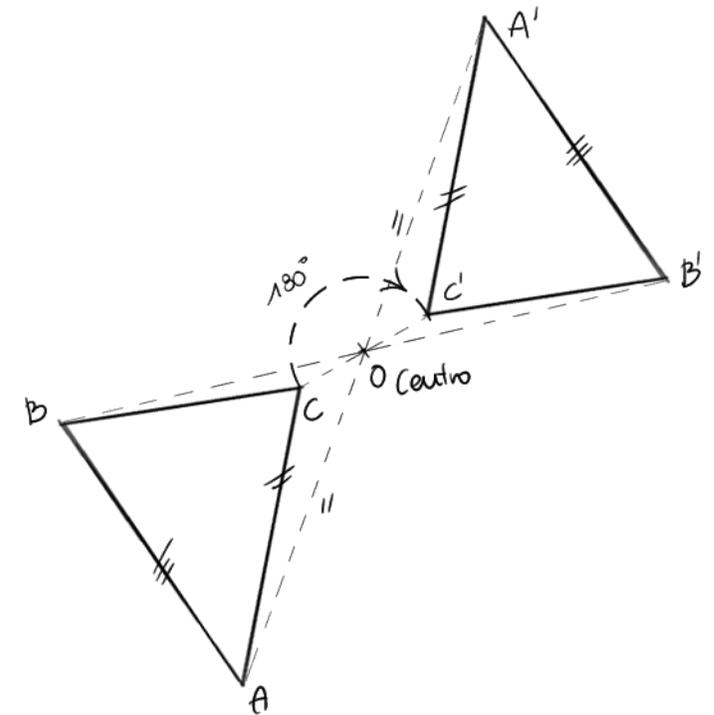
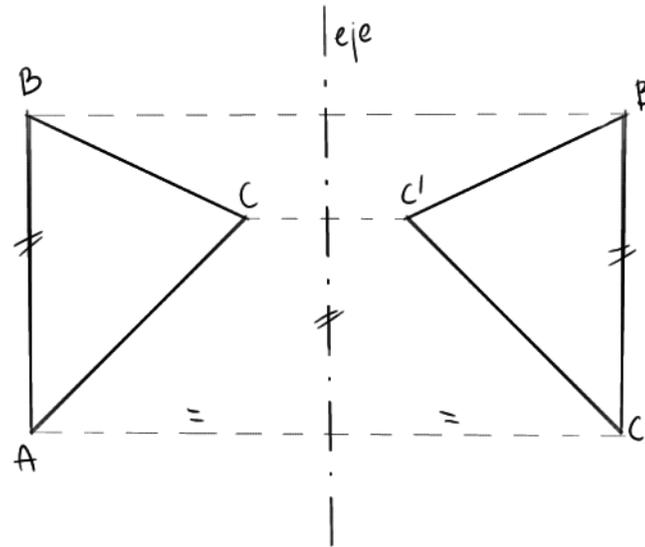
- SIMETRÍA AXIAL a un **eje**
- SIMETRÍA CENTRAL a un centro de **simetría**.

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

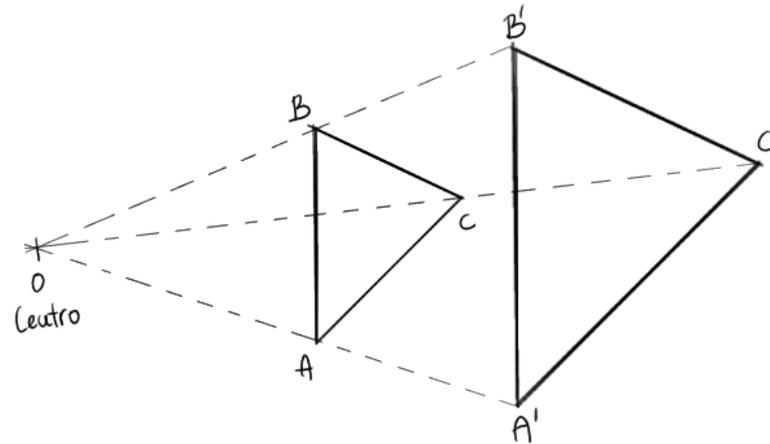
FIGURAS IDÉNTICAS

CONSERVAN:

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

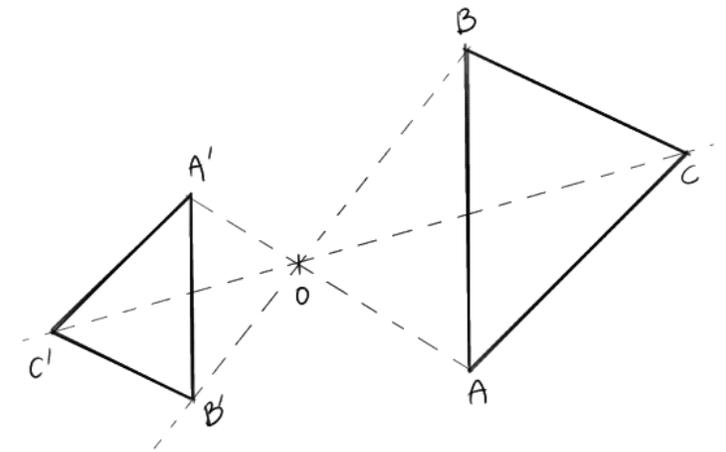
NO CONSERVAN

- 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°

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

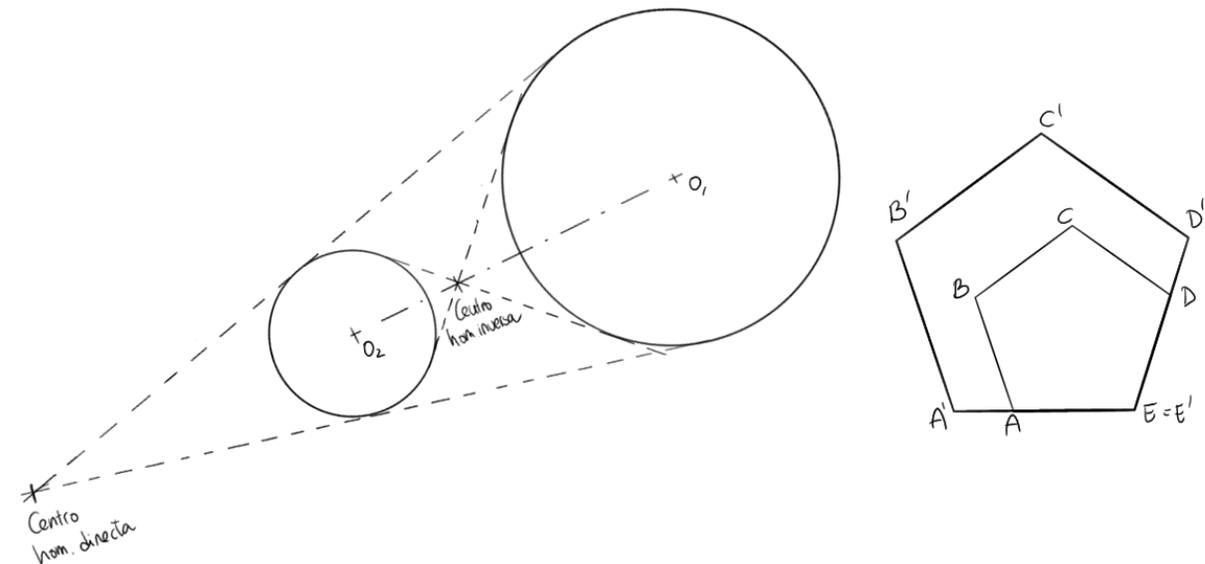
FIGURAS IDÉNTICAS

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

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**.

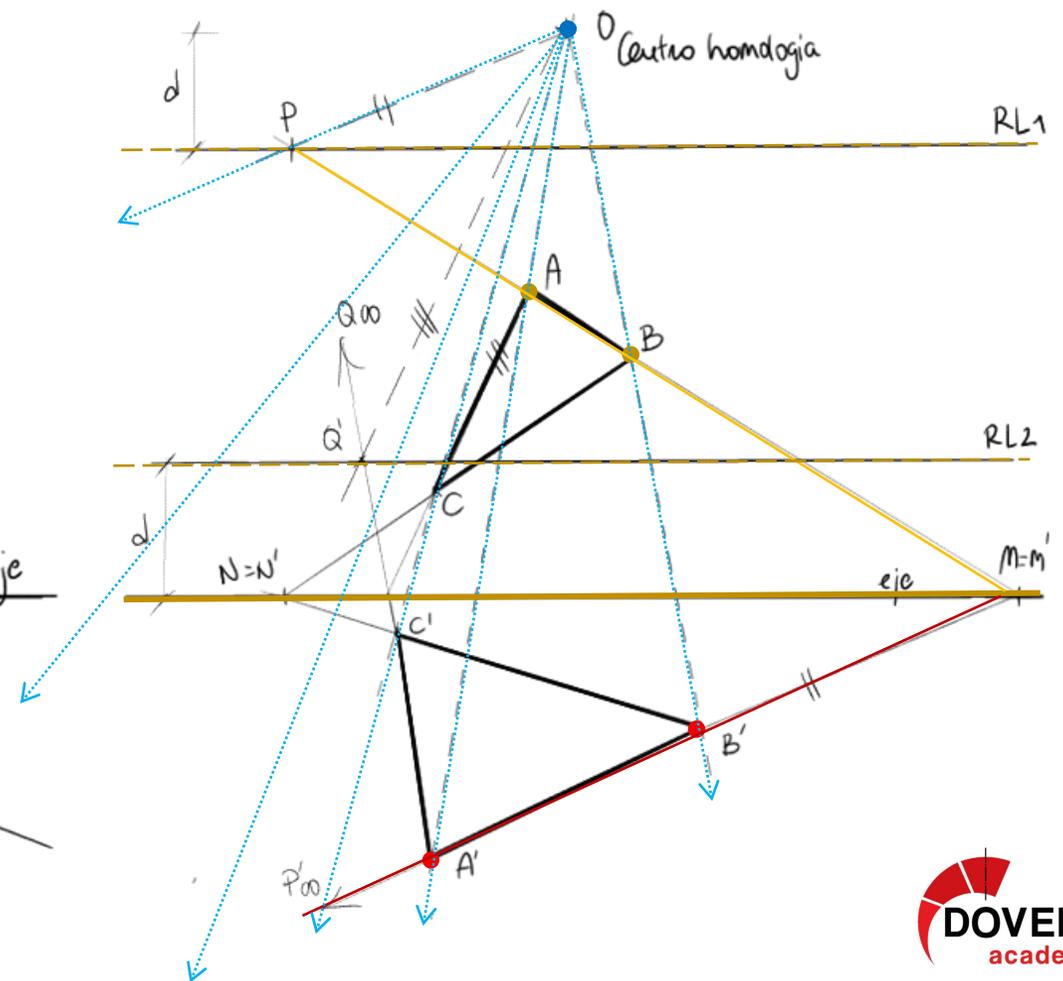
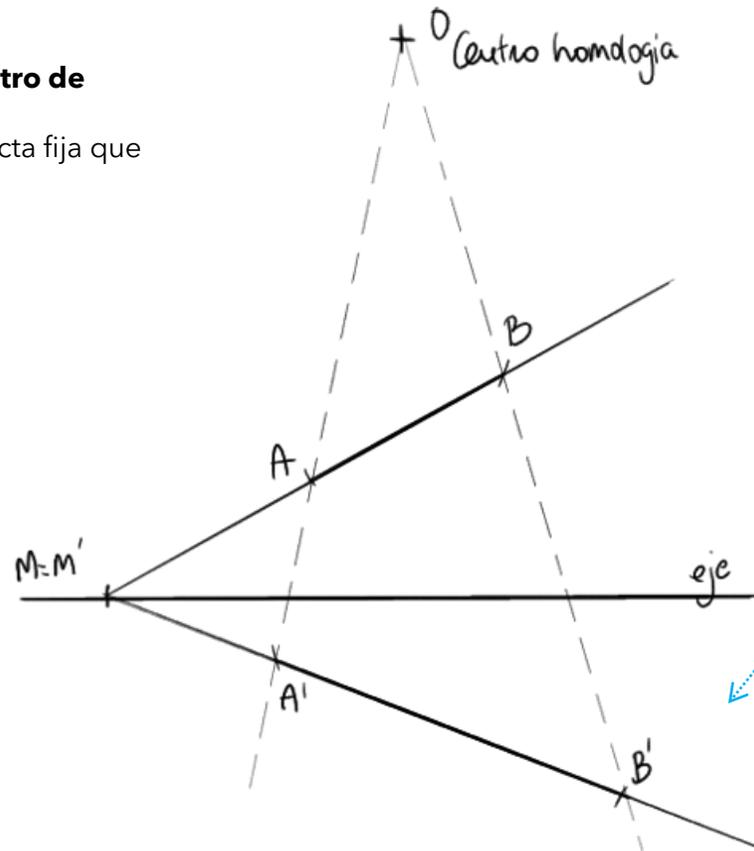
PROPIEDADES

SOLO CONSERVAN

- Número y tipo de elementos

PUNTOS DOBLES

RECTAS LÍMITE



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**.

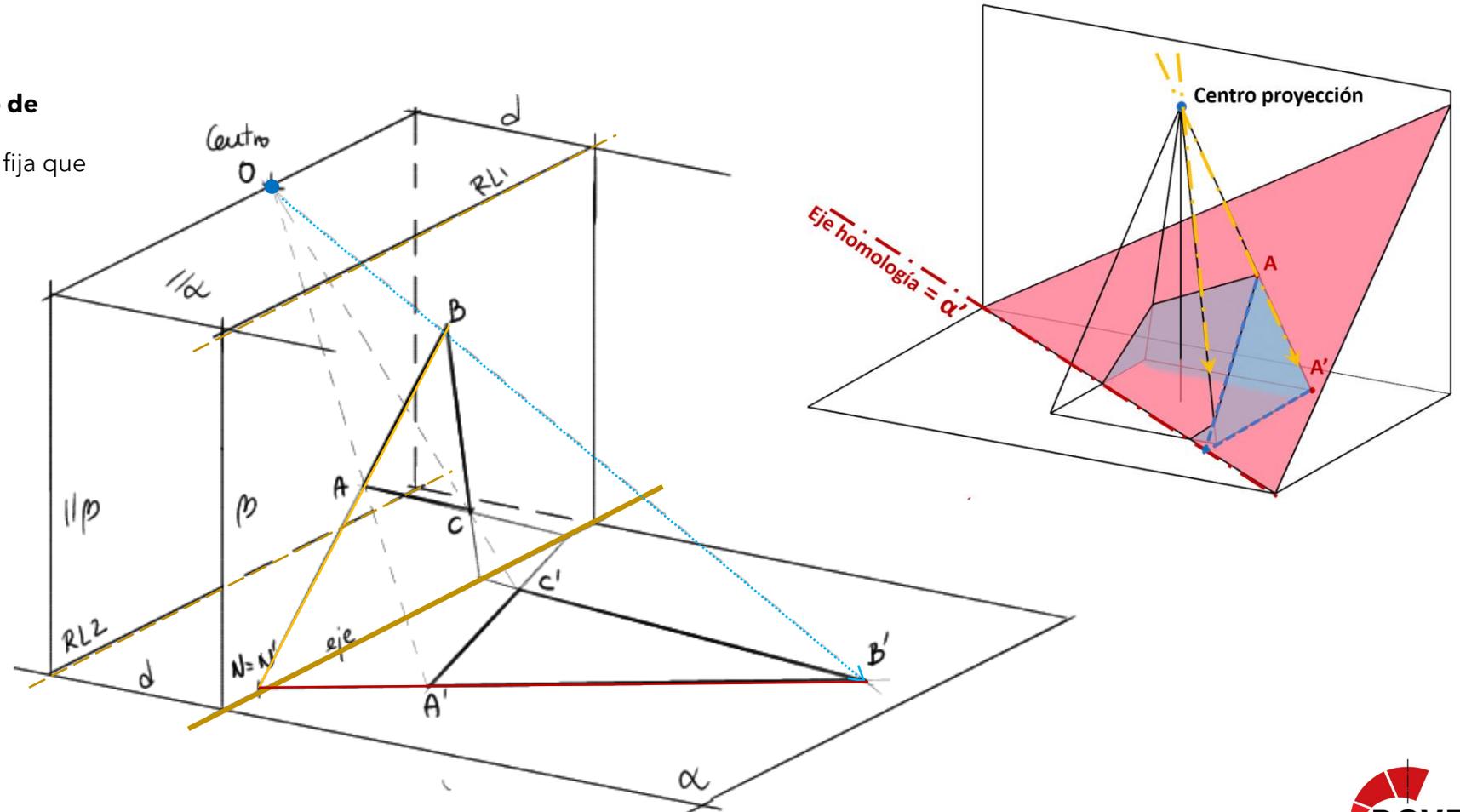
PROPIEDADES

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**.

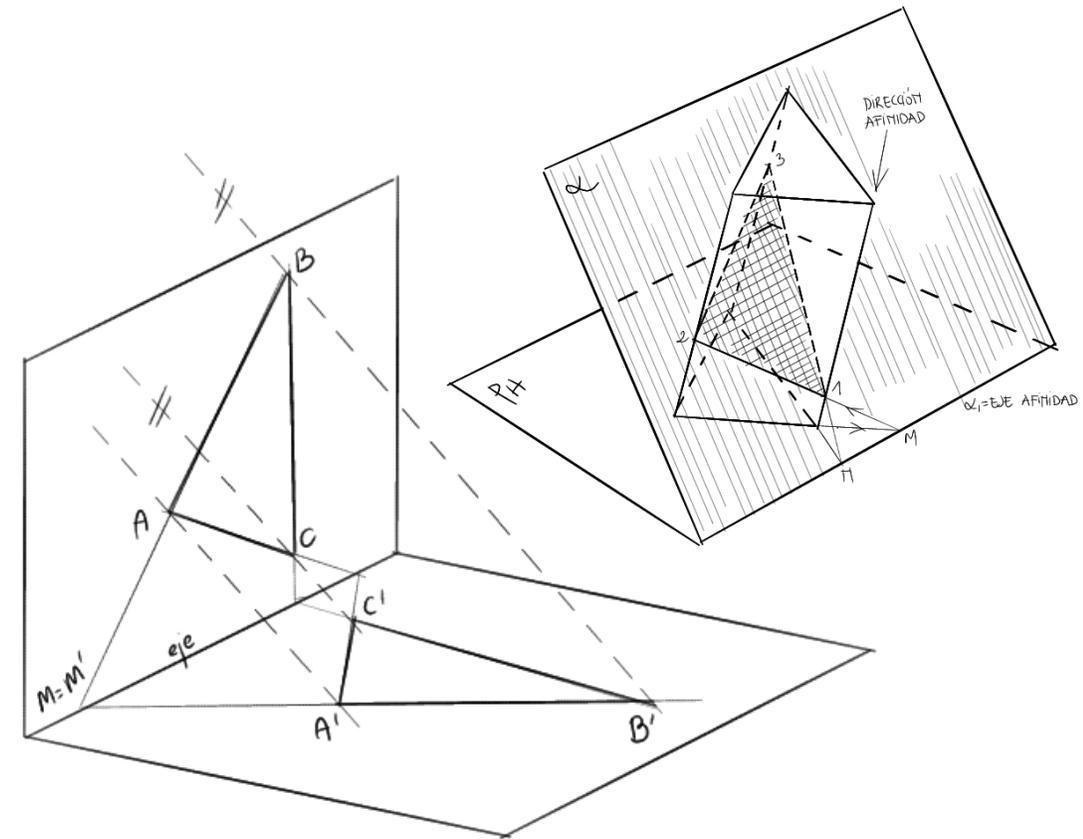
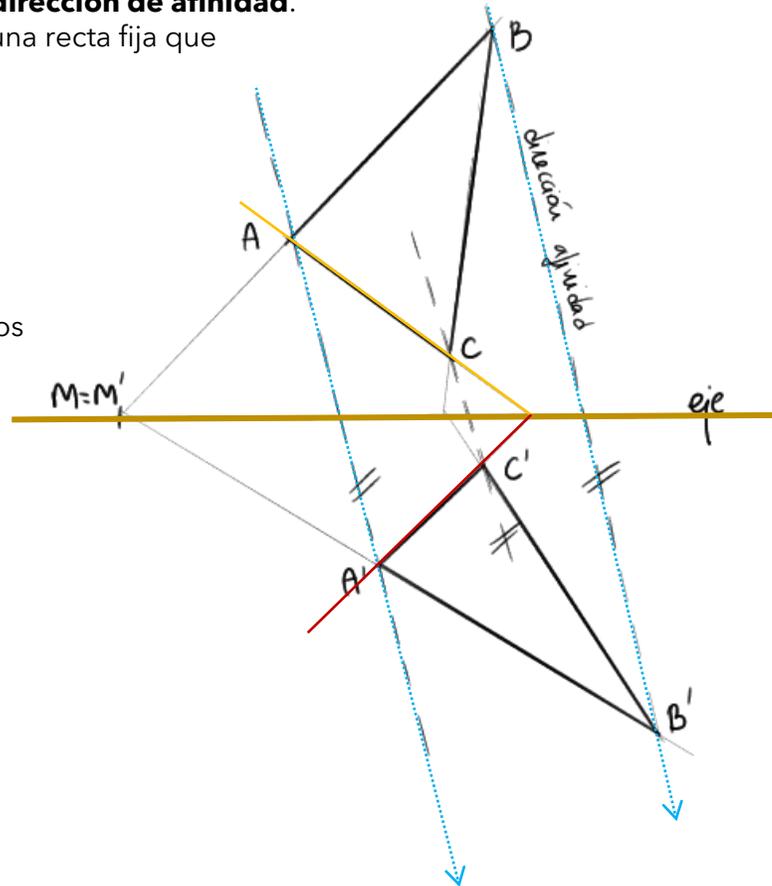
PROPIEDADES

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

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

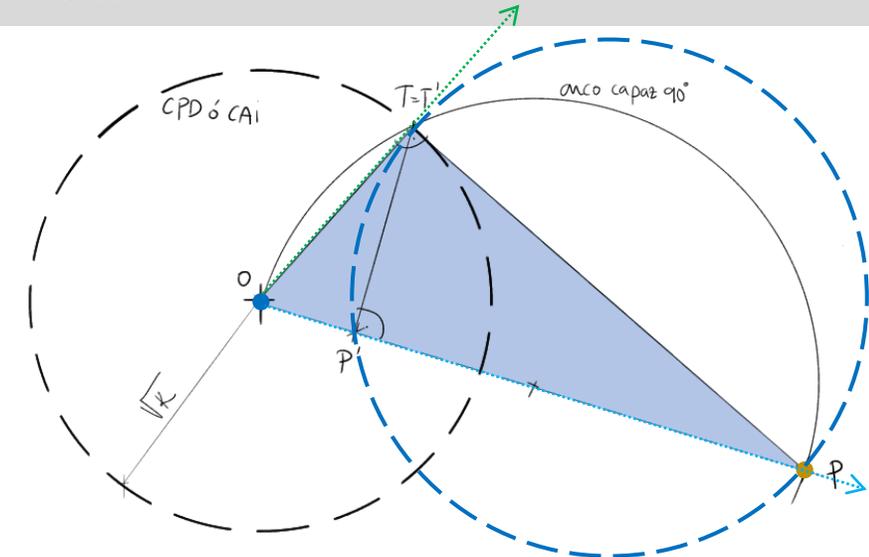
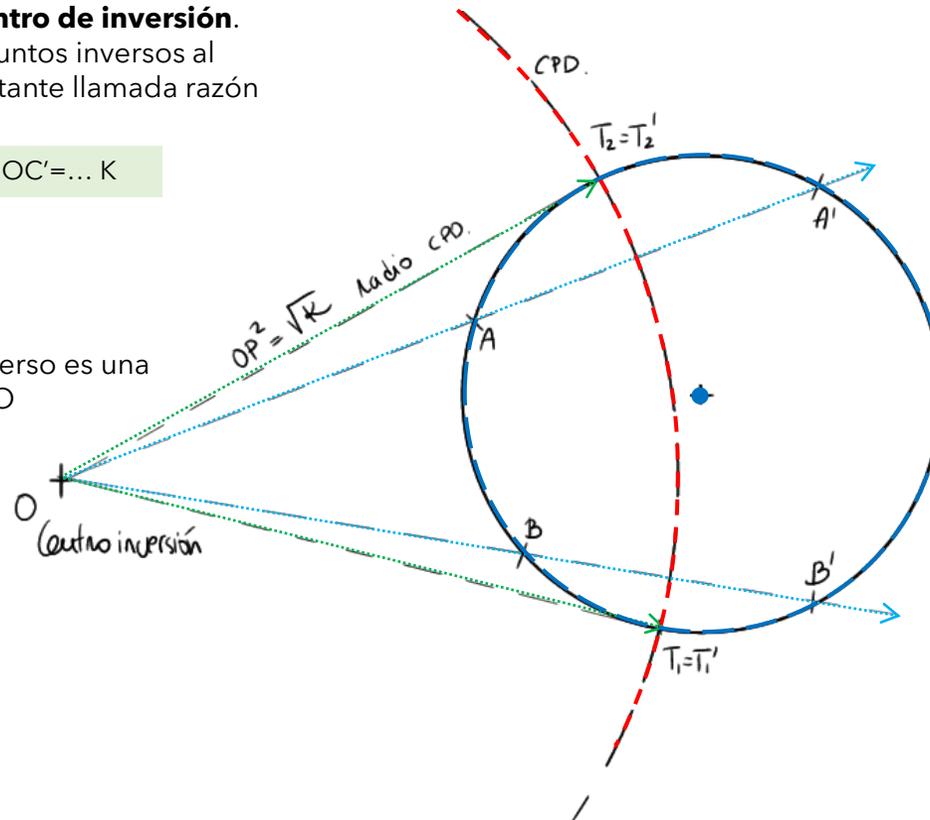
PROPIEDADES

SOLO CONSERVAN

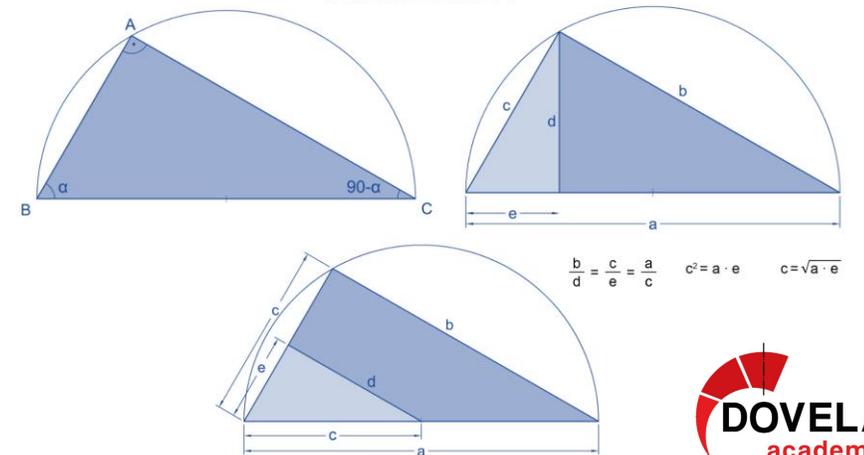
- Tangencias
- Recta que no pasa por O su inverso es una circunferencia que si pasa por O

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**