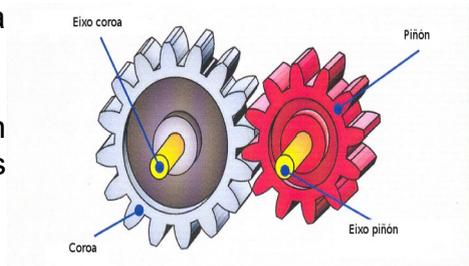


TRANSMISIÓN DE GIRO POR MEDIO DE RUEDAS DENTADAS O ENGRANAJES

Los **engranajes** son mecanismos de **transmisión directa** igual que las ruedas de fricción

Son ruedas que poseen salientes en su periferia llamados **dientes**.

Un **engranaje** es un mecanismo en el que la transmisión de movimiento se realiza a través de ruedas dentadas que engranan entre sí.

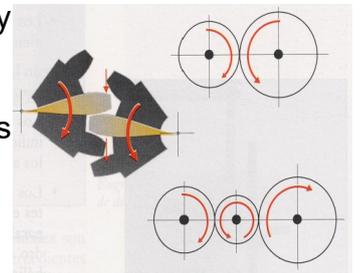


El tamaño de los dientes de todos los engranajes debe ser igual.

Son más fiables que las ruedas de fricción, ya que **no patinan** y **transmiten fuerzas mayores**.

Tienen la **desventaja** que son más ruidosos, necesitan lubricación y son más caros que las ruedas de fricción.

Se emplean en artículos domésticos como taladros, en máquinas industriales, en el automóvil...



El sentido de giro es contrario a la rueda con la que está en contacto.

Si queremos que dos ruedas tengan el mismo sentido de giro, se debe introducir entre ellas otra llamada **piñón loco** o **rueda loca**.

Definimos i como la relación de transmisión entre la velocidad de la rueda dentada conducida y la rueda dentada motriz. Es igual que en las ruedas de fricción.

Si la velocidad de la conducida es mayor que la motriz ($i > 1$) el sistema es multiplicador de velocidad y reductora de par, en el caso contrario ($i < 1$), el sistema se dice que es reductor de velocidad y multiplicador de par

$$i = \frac{N_2}{N_1} = \frac{Z_1}{Z_2}$$

i es la relación de transmisión

N_1 es la velocidad de la conductora en rpm
 N_2 es la velocidad de la conducida en rpm

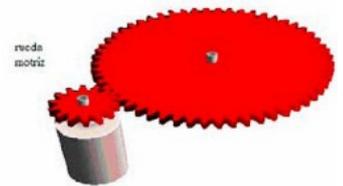
Z_1 es el número de dientes de la conductora
 Z_2 es el número de dientes de la conducida

EJERCICIOS

1. En el sistema de la figura el engranaje posee 40 dientes mientras que el piñón que es el motriz, tiene 2 dientes.
- Calcula la relación de transmisión.
 - ¿A qué velocidad gira el piñón si la rueda lo hace a 3000 rpm?
 - ¿El sistema es multiplicador o reductor de velocidad?



2. En el siguiente dibujo sabemos que el engranaje motriz gira a 4000 rpm y tiene 14 dientes y el conducido 56
- ¿Es una transmisión que aumenta o reduce la velocidad?
 - Calcula la relación de transmisión. Explica el resultado
 - Calcula el número de revoluciones por minuto de la rueda conducida
 - Si la rueda motriz gira en el sentido de la agujas del reloj, ¿en qué sentido girará la conducida?



3. En un sistema de engranajes, la rueda conductora tiene 250 dientes y la conducida tiene 50 dientes. Calcular:
- relación de transmisión
 - Velocidad de la rueda motriz si la conducida gira a 1000rpm
4. Calcula la velocidad del engranaje conducido (N_2) sabiendo que el conductor gira a $N_1=4000$ rpm y tiene $Z_1=16$ dientes. Dato $Z_2=64$ dientes.
- ¿Cuál es la relación de transmisión?
 - Indica si el sistema es multiplicador o reductor