

Aumento y reducción de velocidad

Mtra. Claudia Olvera Gutiérrez
Escuela Superior Tepeji del Rio



División Académica | Dirección de Educación Media Superior

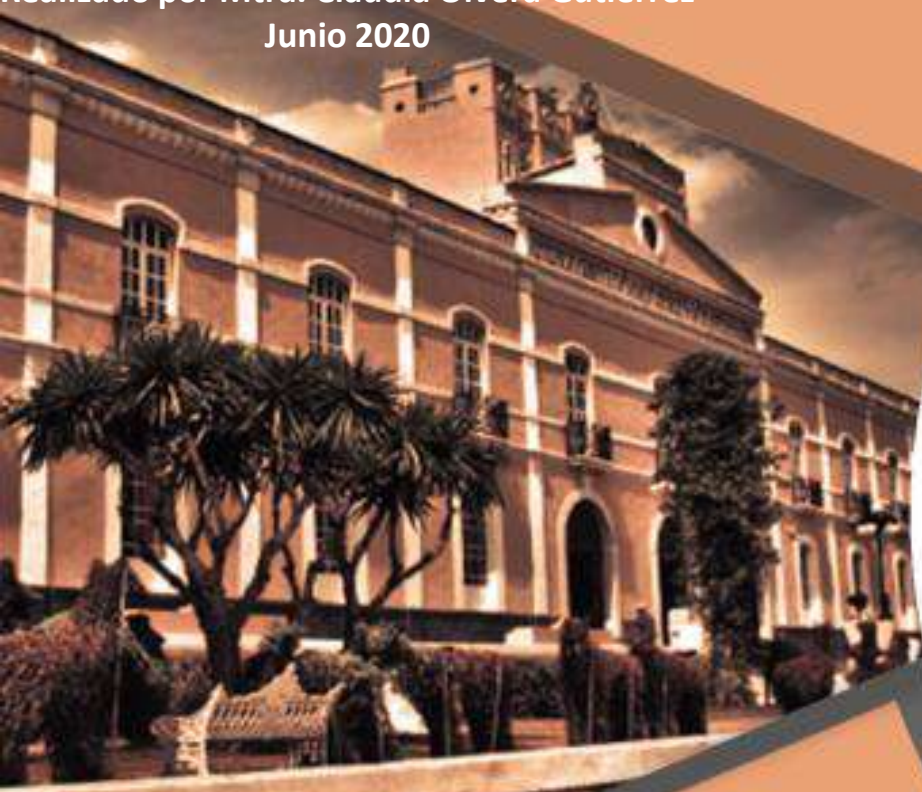
UAEH®

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Escuela Superior Tepeji del Río



Realizado por Mtra. Claudia Olvera Gutiérrez
Junio 2020



Mundos digitales

BLOQUE III

- Tema 3.1.2. Aspectos básicos de engranajes
- 3.1.2.2. ¿Qué es una relación de transmisión?
 - 3.1.2.3. Aumento y reducción de velocidad

2° semestre

BLOQUE III	<u>PROGRAMACIÓN DE DISPOSITIVOS</u>	
	Tema 3.1.2 Aspectos básicos de engranajes	
	3.1.2.2 Relación de transmisión	
	3.1.2.3 Aumento y reducción de velocidad	
Objetivo de la unidad	Reconocer el proceso de construcción de robots de propósito específico mediante el uso de herramientas educativas.	
Aprendizajes esperados:	Conocer los diferentes elementos mecánicos que componen los robots para realizar movimientos y ejecutar acciones.	
	Conocer específicamente el proceso de construcción de equipos robóticos con el uso de herramientas educativas.	
Competencias		
Genéricas		Disciplinares
Uso de la tecnología 1. Emplear las tecnologías de información y comunicación como herramientas para la apropiación, desarrollo y aplicación de los métodos de aprendizaje, investigación y comunicación. 2. Tener claridad en cuanto a las implicaciones que posee el uso de las nuevas tecnologías en la creación de nuevas relaciones y escenarios 3. Usar nuevas herramientas tecnológicas que promuevan la gestión de la información.		Comunicación 9. Analiza y compara el origen, desarrollo y diversidad de los sistemas y medios de comunicación 12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información
Realizado por Mtra. Claudia Olvera Gutiérrez, Escuela Superior de Tepeji del Río		

RESUMEN

La relación de fuerza y velocidad que se establece entre los engranes se define en función de la cantidad de dientes que tenga cada engrane, o bien, en función de la velocidad de giro de cada engrane, dada en revoluciones por minuto. Esta relación permite conformar mecanismos multiplicadores de velocidad o mecanismos reductores de velocidad. El primero se da cuando el engrane motor, llamado conductor, que genera el movimiento, provoca una mayor velocidad de giro en el engrane de salida, mayor que la propia. Por el contrario, cuando el mecanismo es reductor, la velocidad del engrane de salida será menor que la del engrane conductor.

PALABRAS CLAVE

Engrane, velocidad, mecanismo, multiplicador, reductor, conductor, conducido

ABSTRACT

The relationship of force and speed that is established between the gears is defined as a function of the number of teeth that each gear has, or as a function of the speed of rotation of each gear, given in revolutions per minute. This relationship allows the formation of speed multiplier mechanisms or speed reducing mechanisms. The first occurs when the motor gear, called the driver, that generates the movement, causes a higher speed of rotation in the output gear, greater than its own. On the contrary, when the mechanism is reducer, the speed of the output gear will be less than that of the conductive gear

KEYWORDS

Gear, speed, mechanism, multiplier, reducer, driver, driven.

3.1.2.2. ¿Qué es una relación de transmisión?

Es una medida de la velocidad de rotación de los engranes

Es la relación entre la velocidad de la rueda de salida entre la rueda de entrada

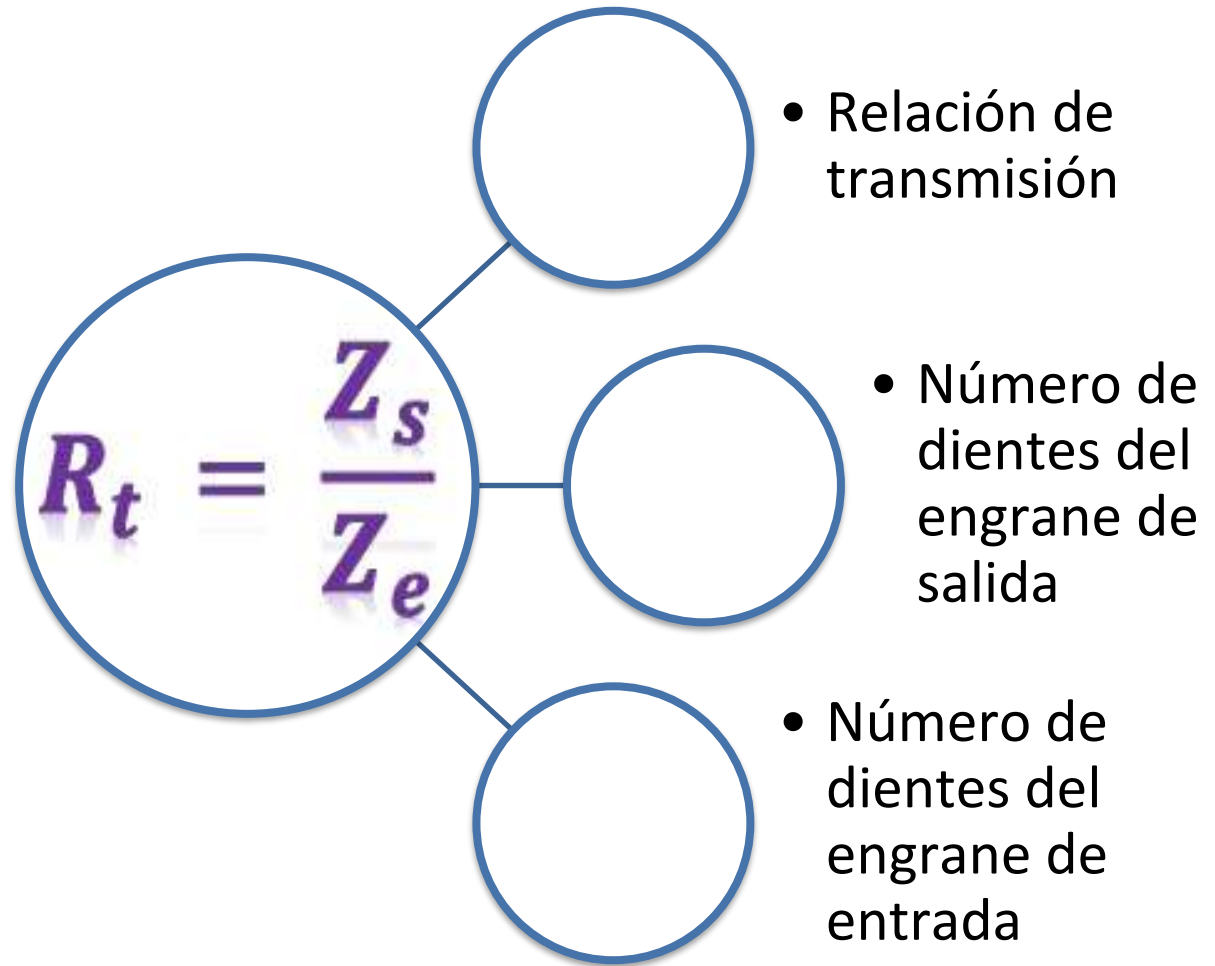
Representa el número de veces que gira el engrane de entrada para que el engrane de salida gire **una vez**

Depende de la cantidad de dientes de cada engrane

Depende también de la velocidad de giro de los engranes, expresada en rpm (revoluciones por minuto)

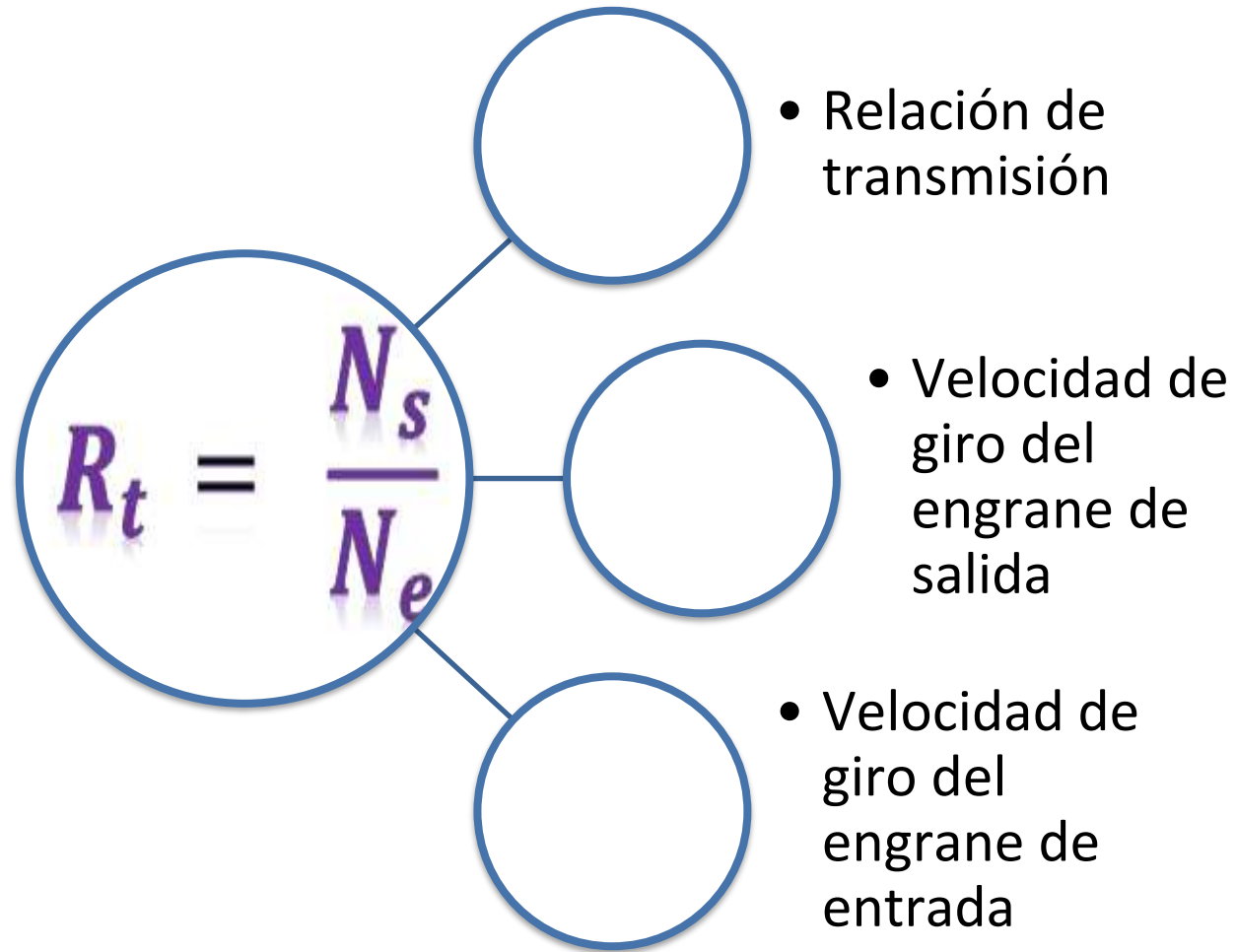
3.1.2.2. ¿Qué es una relación de transmisión?

Para calcular la relación de transmisión conociendo la **cantidad de dientes** de cada engrane o rueda:



3.1.2.2. ¿Qué es una relación de transmisión?

Para calcular la relación de transmisión conociendo la **velocidad de giro** de cada engrane o rueda:



3.1.2.2. ¿Qué es una relación de transmisión?

- Si relacionamos los cuatro datos, se debe cumplir la siguiente igualdad: $N_e \cdot Z_e = N_s \cdot Z_s$

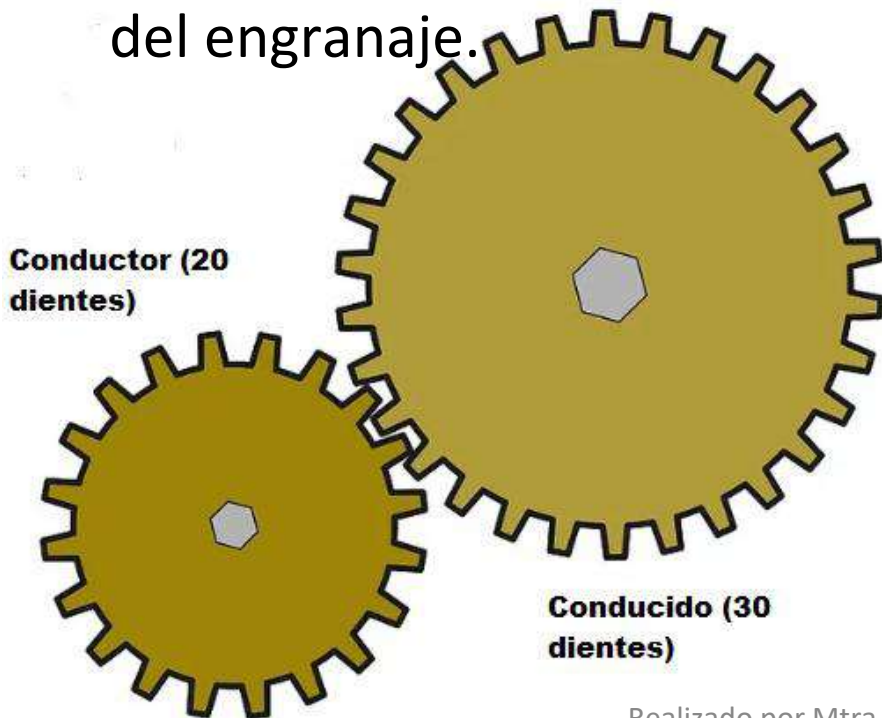
Al obtener la RELACIÓN DE TRANSMISIÓN damos respuesta a la siguiente pregunta:

¿Cuántas veces debe girar el engrane de entrada (CONDUCTOR) para que el engrane de salida (CONDUCIDO) gire UNA vez?



3.1.2.2. ¿Qué es una relación de transmisión?

- **EJEMPLO 1.** Tenemos un engranaje de 2 ruedas, el engrane chico es el engrane CONDUCTOR (de entrada) y el grande es el engrane de salida (CONDUCIDO). Es decir, el engrane chico debe mover al grande. Determina la relación de transmisión del engranaje.



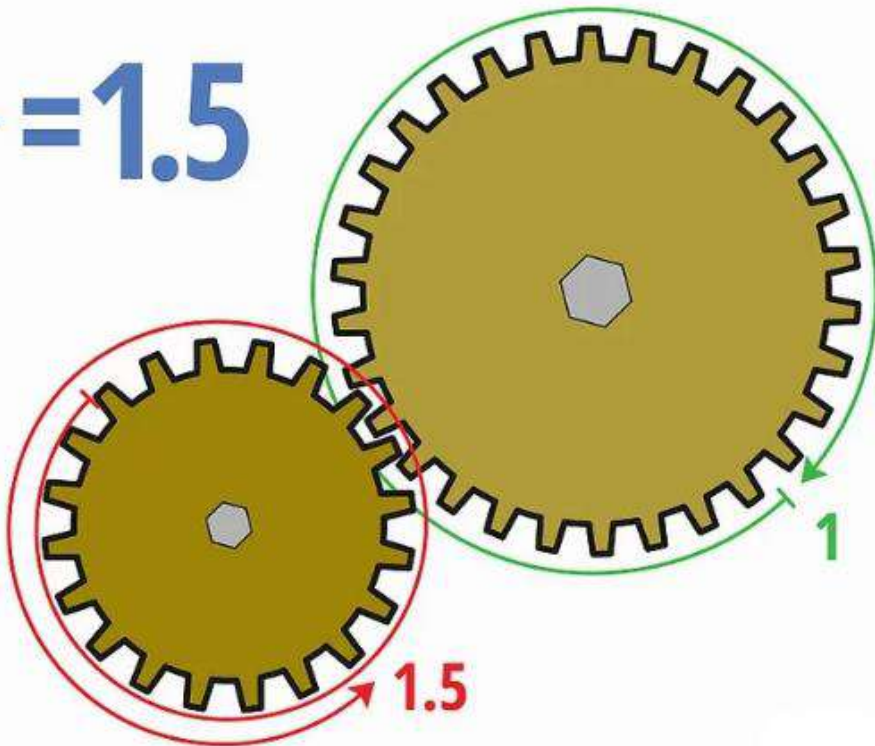
$$R_t = \frac{Z_s}{Z_e}$$

$$R_t = \frac{30}{20} = 1.5$$

3.1.2.2. ¿Qué es una relación de transmisión?

- Por lo tanto, en este ejemplo, el *CONDUCTOR* debe dar 1.5 vueltas para que el *CONDUCIDO* gire UNA VEZ.

$$\frac{30}{20} = 1.5$$



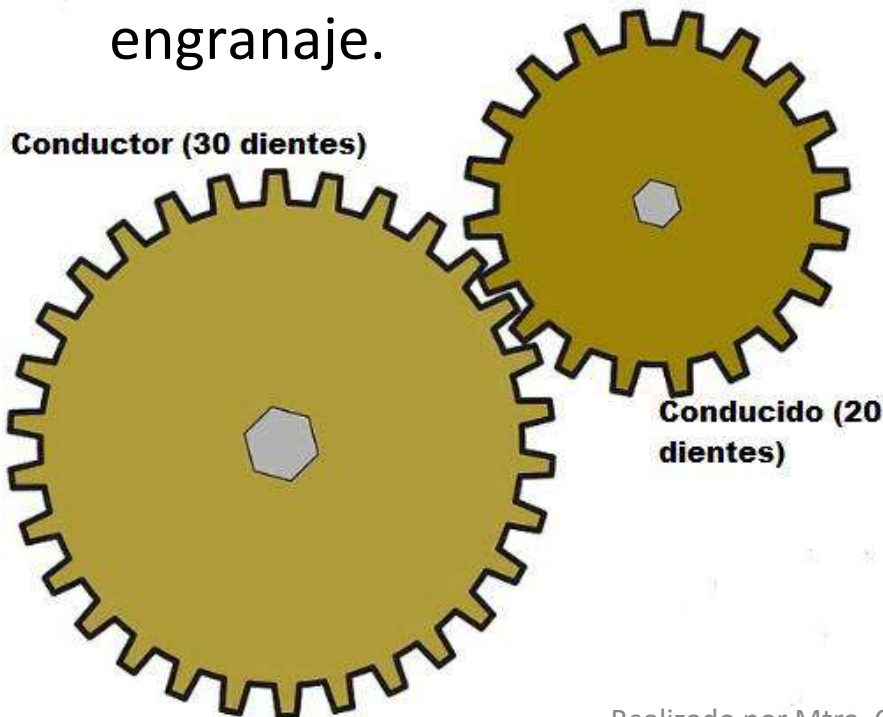
$$R_t = \frac{30}{20} = 1.5$$

Se expresa

1.5 : 1

3.1.2.2. ¿Qué es una relación de transmisión?

- **EJEMPLO 2.** Tenemos un engranaje de 2 ruedas, el grande es el engrane de entrada y el chico es el engrane de salida. Es decir, el engrane grande debe mover al chico (Al revés del ejemplo anterior). Determina la relación de transmisión del engranaje.



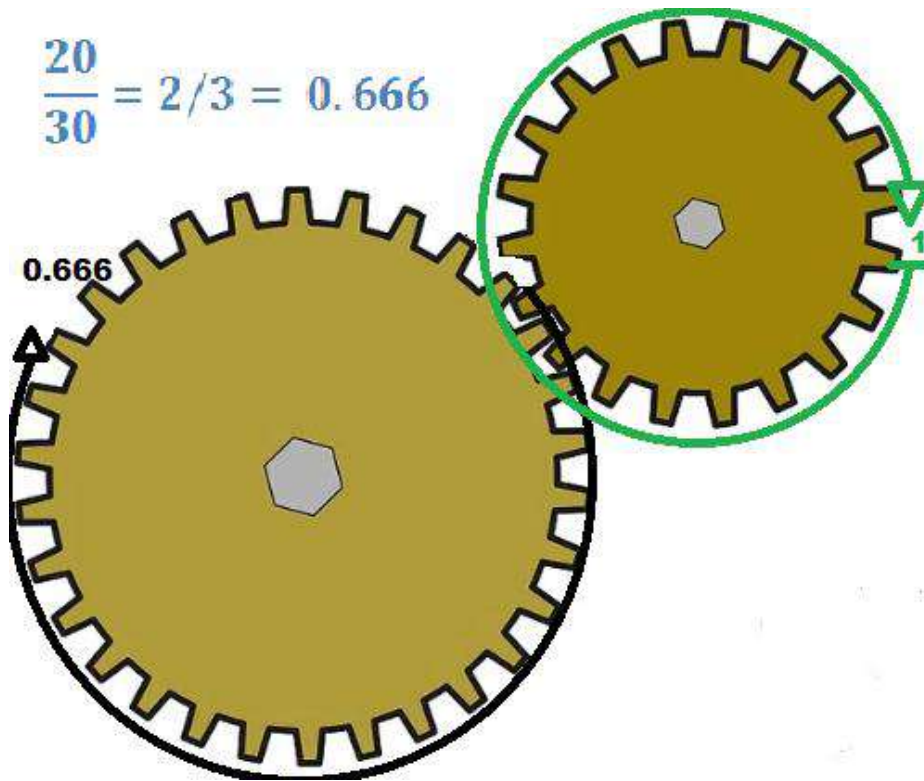
$$R_t = \frac{Z_s}{Z_e}$$

$$R_t = \frac{20}{30} = 2/3 = 0.6666$$

3.1.2.2. ¿Qué es una relación de transmisión?

- Por lo tanto, el CONDUCTOR debe dar 0.666 vueltas para que el CONDUCTIDO gire UNA VEZ

$$R_t = \frac{20}{30} = 0.666$$



Se expresa

0.666 : 1

*De preferencia esta expresión
se escribiría $\frac{2}{3} : 1$*

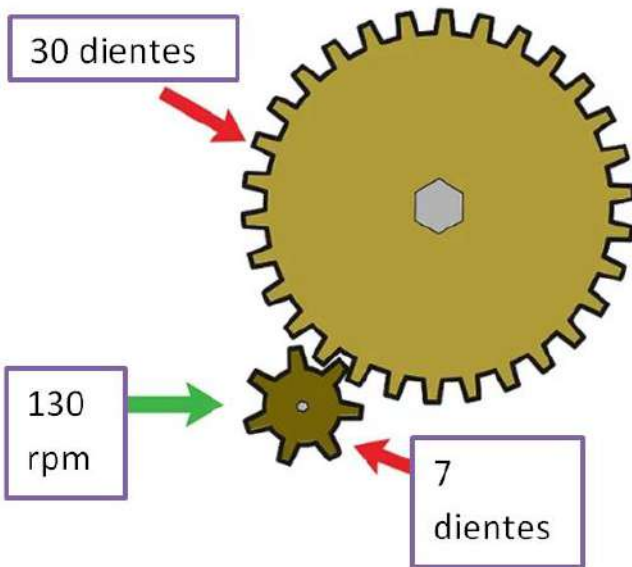
3.1.2.2. ¿Qué es una relación de transmisión?

- **Ejemplo 3.** Si tenemos el siguiente engranaje con los valores que se ilustran incluyendo la velocidad de giro del engranaje de entrada.

Determina:

- la relación de transmisión
- la velocidad de giro del engrane de salida.

$$R_t = \frac{Z_s}{Z_e} \quad R_t = \frac{30}{7} = 4.3$$



Recuerda que se debe cumplir la siguiente igualdad:

$$N_e \cdot Z_e = N_s \cdot Z_s$$

Entonces de aquí despejamos la velocidad de salida

$$N_s = \frac{N_e \cdot Z_e}{Z_s}$$

$$N_s = \frac{130 \cdot 7}{30} = 30.33$$

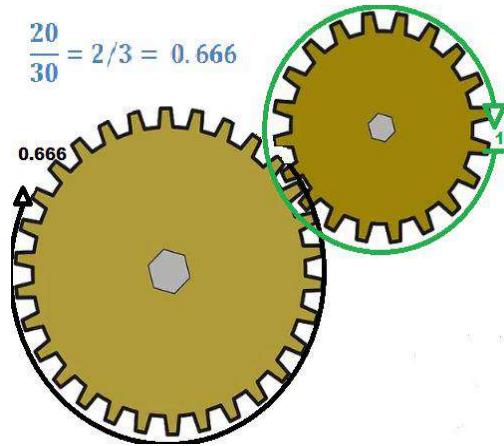
Entonces La velocidad de giro del engrane de salida es de 30.33 rpm

Y comprobamos que la desigualdad se cumple:

$$130 \cdot 7 = 30.33 \cdot 30$$

3.1.2.3. Aumento y reducción de velocidad

Con los ejemplos podemos corroborar lo siguiente:

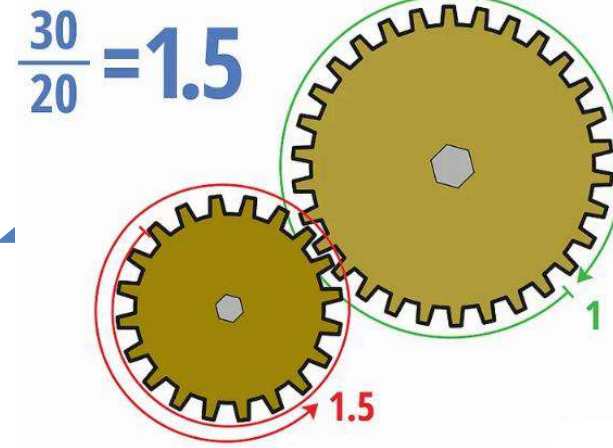


MECANISMO MULTIPLICADOR DE VELOCIDAD

- Si $Z_e > Z_s$ la velocidad de giro del engrane de salida será mucho mayor que el de la entrada

MECANISMO REDUCTOR DE VELOCIDAD

- Si $Z_e < Z_s$ la velocidad de giro del engrane de salida será mucho menor que el de la entrada



CONCLUSIONES

- LA RELACIÓN DE TRANSMISIÓN:
 - Permite conocer la relación entre la velocidad del engrane CONDUCTOR (entrada) y el engrane CONDUCIDO (salida), de modo que éste dé una revolución.
 - Se establece a partir del número de dientes que tiene cada engrane, o de la velocidad de giro de los engranes, en revoluciones por minutos.
 - El engrane es un MECANISMO **MULTIPLICADOR** DE VELOCIDAD si la velocidad de giro del engrane CONDUCIDO es mayor que la del CONDUCTOR.
 - El engrane es un MECANISMO **REDUCTOR** DE VELOCIDAD si la velocidad de giro del engrane CONDUCTOR es mayor que la del CONDUCIDO.

REFERENCIAS

Abdala, L. (2018). Engranajes MundoTech Ingenieria lección 01 kit ingenieros
Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=zW3tPoDtvnw>

Acuña Regalado, C., Paredes Escobar, E., & Sotomayor, N. (s.f.). Diseño y Construcción de un robot móvil que pueda desplazarse dentro de un laberinto. Obtenido de: <https://core.ac.uk/download/pdf/41463491.pdf>

Agüero, E. (2015). Engranajes con Lego Education. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=GDBD-B_fqgs

Fernández, J., Coronado, G. (2015). Engranajes. Fisicalab. Recuperado de <https://www.fisicalab.com/apartado/engranajes>

OpenMind, Grupo BBVA. (2020). Robótica. Recuperado de <https://www.bbvaopenmind.com/tecnologia/robotica/>

Torres, M. (2015). Engranajes. Recuperado de http://www.edu.xunta.gal/centros/espazoAbalar/aulavirtual2/pluginfile.php/296/mod_resource/content/1/10_paquetes/Paquetes_web/5_mecanismos/43_engranajes.html

WikiHow. (2019). Cómo determinar la relacion de transmisión. Disponible en <https://es.wikihow.com/determinar-la-relaci%C3%B3n-de-transmisi%C3%B3n>



Escuela Superior
de Tepeji del Río



Realizado por Mtra. Claudia Olvera Gutiérrez