



La “Ley de Engranajes”, tiene la misión de asegurar una rotación continua uniforme de ambas ruedas. También conocida como “acción conjugada”, esta ley permite mantener la relación de transmisión entre dos ejes **sin** que estos mecanismos sufran de fuerzas o trabajos innecesarios. Un mal diseño de los engranajes conectados puede tener graves consecuencias para el sistema entero.

Existe una **relación** básica entre dos engranajes 1 y 2, que es la siguiente:

$$r_1 \cdot N_1 = r_2 \cdot N_2$$

donde $r_{1,2}$ es el radio de la rueda 1, 2 y $N_{1,2}$ el número de revoluciones por minuto de cada una. Esta expresión nos indica la relación que hay entre el radio de un engranaje y su velocidad angular (vueltas por minuto).

Existen muchas otras relaciones donde permiten diseñar las características de un engranaje en función de la velocidad que debe tener al conectarlo con otro. Estas características incluyen el diámetro de la rueda, el número de dientes, etc. Ahora bien, en la práctica esto es útil solamente si **también** se diseña adecuadamente la forma precisa de los dientes de cada rueda.

Básicamente, la Ley de Engranajes la siguiente condición: **la normal (vector perpendicular) del punto de contacto entre los dientes debe pasar por un punto fijo de la línea que une los dos centros**. Este punto recibe el nombre de punto primitivo. Si se cumple esta condición, entonces se transmite íntegramente toda la energía posible de un eje a otro. Teniendo en cuenta la condición de la Ley de Engranajes, se pueden diseñar todas sus especificaciones, como por ejemplo la profundidad de los dientes, su diámetro, el ángulo de presión, la distancia entre los ejes, etc.

Si esta condición no se cumple, es decir, nos encontramos con dientes no conjugados, entonces nos encontramos delante de una **interferencia**. Esta situación puede llevar a las ya explicadas desagradables consecuencias.

Gracias a esta ley, se pueden construir **cadena**s con una gran variedad de engranajes de distintos tamaños transmitiendo íntegramente la energía de un punto a otro, sin riesgos añadidos. Sin embargo, en el mundo real siempre hay errores e **imprecisiones**, con lo que estos riesgos nunca desaparecen del todo. Aun así, la “Ley de Engranajes” tiene una gran utilidad en este mundo y consigue que todas y todos nos beneficiemos de ella.