

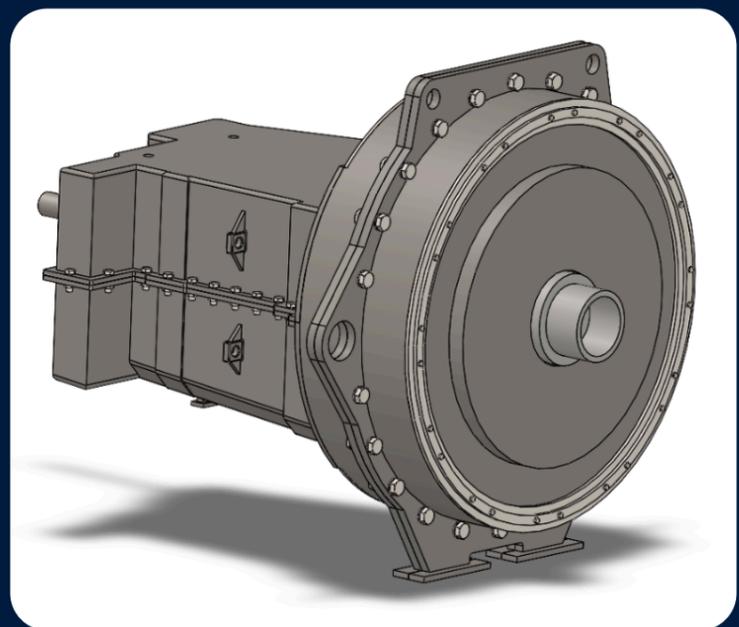
Proyecto de diseño y cálculo de una caja de engranajes multiplicadora para un aerogenerador de alta potencia

Grado en Ingeniería Mecánica
Curso 2024-2025



En el marco de la transición energética global hacia fuentes renovables, la energía eólica se consolida como una de las principales alternativas sostenibles. Uno de los elementos clave en el rendimiento y durabilidad de los aerogeneradores es la caja multiplicadora, responsable de adaptar la baja velocidad del rotor a las altas revoluciones requeridas por el generador eléctrico.

Este Trabajo Fin de Título tiene como objeto el diseño y cálculo de una caja de engranajes multiplicadora de concepto modular, orientada a su futura comercialización. La solución adoptada consiste en una configuración multietapa compuesta por una etapa epicicloidal seguida de dos etapas de engranajes cilíndricos paralelos, diseñada para adaptar un régimen de entrada de 20 rpm a una velocidad de salida de 1500 rpm, cumpliendo con los requerimientos operativos del generador eléctrico de forma eficiente y compacta.



1.5 MW
Potencia nominal

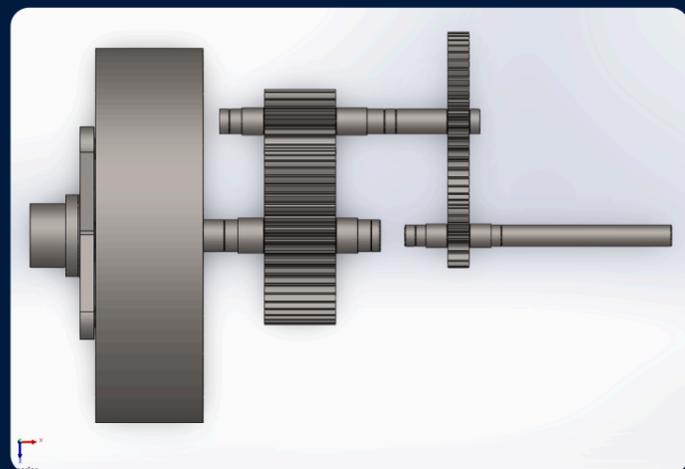


3 etapas
Configuración mixta



75:1
Relación transmisión

El diseño ha sido desarrollado íntegramente en SolidWorks, aplicando normativa AGMA y criterios de ingeniería mecánica avanzada. Las simulaciones estructurales se han realizado de forma independiente para la etapa epicicloidal y para las etapas paralelas, permitiendo evaluar el comportamiento específico de cada subsistema. El resultado es un diseño optimizado, con mantenimiento simplificado y compatible con sistemas de aerogeneradores de eje horizontal de 1.5 MW, que responde a las exigencias actuales del sector eólico industrial.



- Diseño compatible con sistemas industriales actuales.
- Reducción de peso estructural.
- Fabricación modular.
- Sistema de lubricación forzada y por salpicadura.

