

Optimización del diseño y orientación de fabricación para fabricación aditiva considerando las propiedades anisotrópicas resultantes

Autor: Aziz Seddiki

Tutor: Rubén Paz Hernández

Cotutor 2: Mario Domingo Monzón Verona

Máster Universitario de Tecnologías y Procesos Industriales Avanzados

Diciembre 2022



1. Introducción

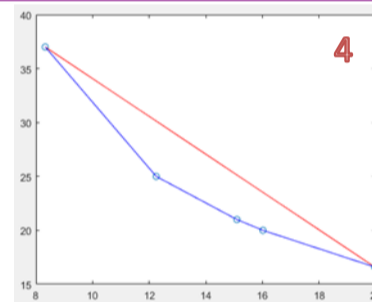
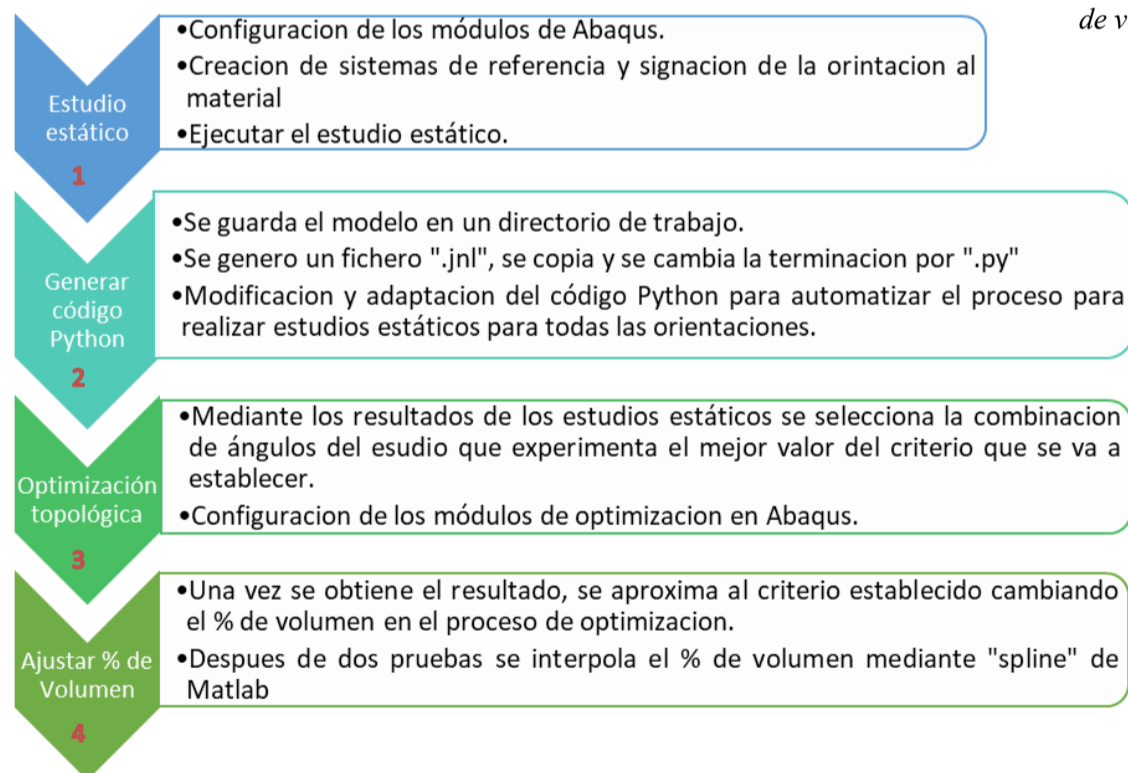
La optimización topológica es una herramienta muy potente para aligerar componentes, por tanto, la tecnología de la fabricación aditiva puede beneficiarse de sus ventajas, sin embargo, la anisotropía derivada por la FA deja una gran incertidumbre para determinar la orientación óptima de fabricación.

2. Objetivo

Establecer una metodología general que permita optimizar un modelo fabricados por FA, con propiedades anisotrópico y optimizar su orientación de fabricación

3. Metodología

Tras un análisis previo de las herramientas de diseño y optimización topológica disponibles (Fusion 360, SolidWork y Abaqus), se plantea un problema y se realizan varias pruebas una metodología que permite al usuario hallar una orientación óptima para aplicar la optimización topológica. La metodología se divide en 4 bloques siguientes:



Nº Prueba	% Volumen	S max	U max
Prueba 21 - 1	37%	8,329E+06	9,295E-02
Prueba 21 - 2	25%	1,225E+07	1,435E-01
Prueba 21 - 3	16,60%	1,997E+07	2,502E-01
Prueba 21 - 4	20%	1,602E+07	1,910E-01
Prueba 21 - 5	21%	1,510E+07	1,768E-01

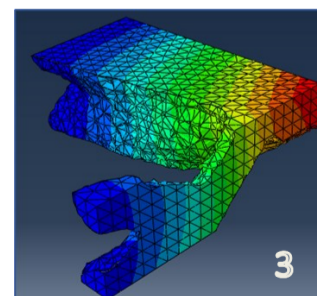
Figura: función "spline" inicial y final (izquierda) y resultados de OT con los % de volumen interpolados.



Figura 65: Esquema del proceso de la optimización

4. Conclusion

Lo resultados obtenidos han demostrados que mediante los estudios estáticos se podría determinar la orientación óptima, y mediante la función "spline" se aproxima a la restricción establecida interpolando el % de volumen de optimización. Además, se creado un código informático para realizar las 21 pruebas, cambiando la orientación y guardando los resultados de forma automática.



```

models=[]
for myangle in np.arange(0.0, 90.02, 12.85):
    print(myangle)
    for myCSYS in [4, 5, 6, 7, 8]:
        models.append([myangle, myCSYS])
    
```

