

OPTIMIZACIÓN TOPOLÓGICA

VERGARA PAREJA GUSTAVO

ÁVILA CESAR

MEF COMPUTACIONAL

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

28 DE MAYO DE 2025

Índice

1. Introducción

- A continuación realizaremos la optimización topológica de una viga utilizando el software de COMSOL Multiphysics, específicamente en el módulo de mecánica estructural. Así encontraremos la forma óptima de la viga para minimizar el uso de material mientras se cumplen las restricciones de carga y desplazamiento. La optimización ideal será aquella en donde se minimice la masa de la pieza, manteniendo la rigidez necesaria para soportar las cargas aplicadas. La viga se realizará con base al modelo Messerschmitt-Bölkow-Blohm (MBB).

2. Definición del modelo

- Estas cartas miden la proporción de unidades no conformes en un grupo de unidades que se inspecciona. El objetivo es comprobar si la evolución de las proporciones muestrales observadas son compatibles con un mismo valor poblacional p . Este tipo de grafica se puede construir con n constante o variable por lo que a continuación se muestra el procedimiento para ambos casos.

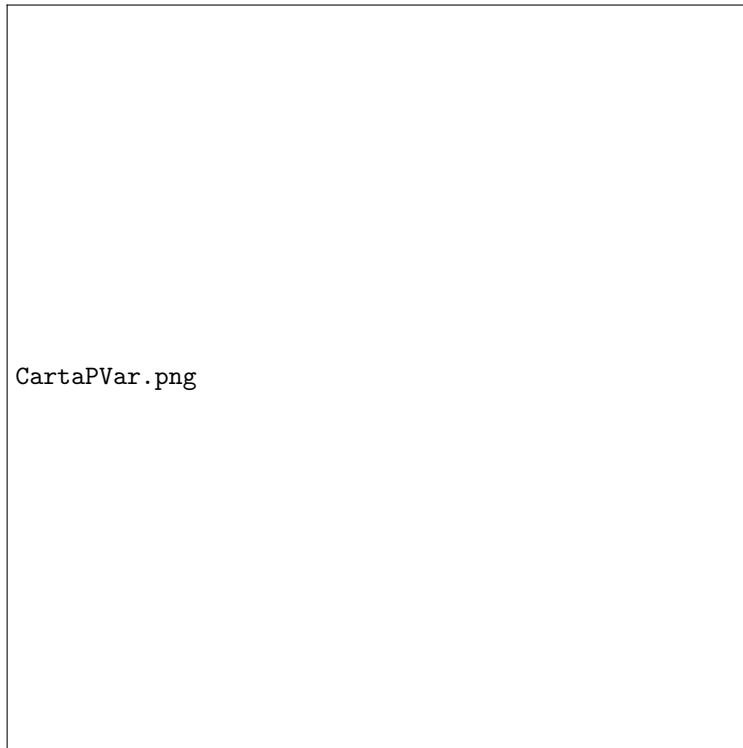


Figura 1: Pasos para Carta P, con n constante

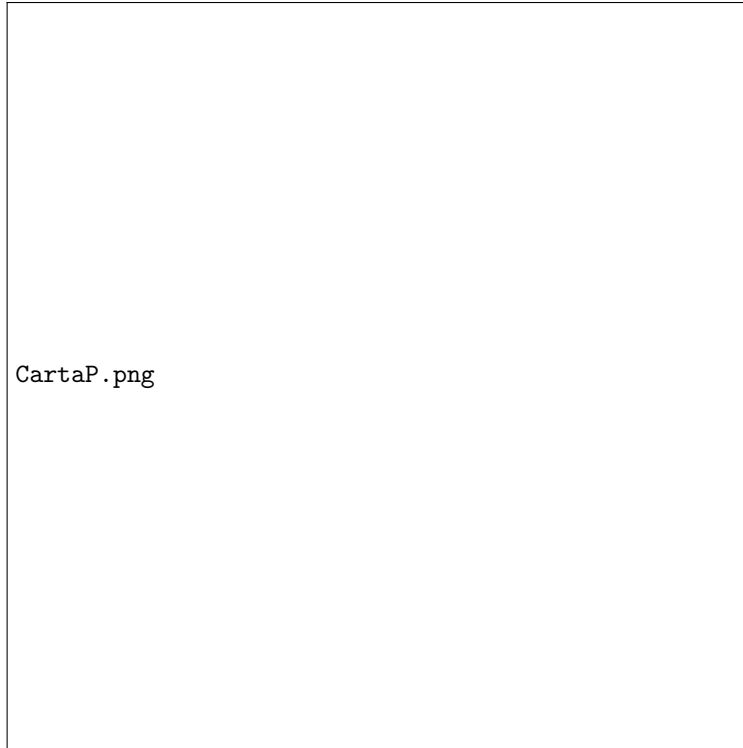


Figura 2: Pasos para Carta P, con n variable

Un fabricante de latas de aluminio registra el número de partes defectuosas, tomando muestras cada hora de 50 latas, con 30 subgrupos. Construir la carta de control p (proporción de defectuosos) para la siguiente serie de datos obtenida durante el muestreo además dar un informe de la interpretación de carta obtenida. (Construir una carta de control P)



Figura 3: Gráfico Carta P

3. Carta de control por atributos NP (Número de defectuosos)

- La carta np es una herramienta estadística usada para evaluar el número de artículos defectuosos o el número de artículos no conformes producidos por un proceso. Tenga en cuenta que siempre que una carta np se pueda utilizar también se podrá utilizar una carta p.

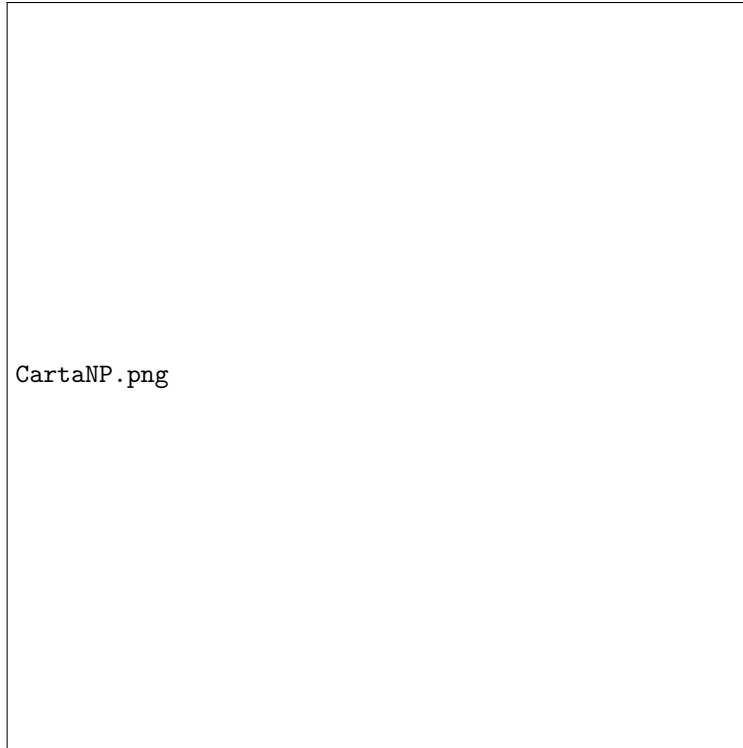


Figura 4: Pasos para Carta NP

- La siguiente tabla de datos fue obtenida mediante la apertura al azar de una caja seleccionada de cada envío y contando el número de perfiles de acero golpeados que tenía cada caja. Había 250 perfiles por caja. Construir una carta de control np (número de defectuosos).