

Universidad Autónoma de Nuevo León

Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

Diseño del marco de una bicicleta

Asignatura:

Laboratorio de biomédica

Docente:

Sobrevilla González Marco Antonio

Estudiante:

Fernández Hernández Reyna Patricia 8002157

Tristan de Luna Alain Emmanuel 1841924

Rodriguez Villarreal Erick Ivan 1853172

Fecha de entrega: 13 de septiembre de 2022

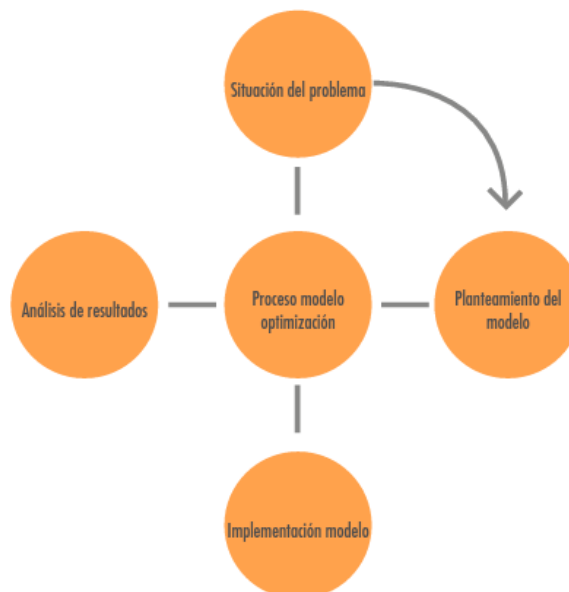
Periodo: Otoño 2022

1. Optimización

La optimización, de acuerdo a la RAE [1], surge a partir del último cuarto de siglo XX, con “el sentido de “obtener el máximo rendimiento o provecho[de algo]”. La optimización es aplicable en muchas ramas de conocimiento, en el área de la ingeniería existen modelos de optimización que ofrece la investigación de operaciones, determinísticos y estocásticos, para optimizar los recursos actuales y los que invertirán nuevamente. Se utilizan diferentes recursos para una buena optimización como: físicos, económicos, humanos, financieros, basados en modelos de producción, procesos, cuantitativos, planificación e inteligencia artificial.

La solución óptima es el resultado de métodos de investigación de operaciones basadas en algoritmos matemáticos, pero pueden haber factores que sólo los directores podrán determinar el éxito o fracaso y los ajustes para la verdadera solución. Para ello es importante contar con una perspectiva de cómo arreglar el problema por parte de directivos y del equipo de trabajo.

La optimización se realiza a modelos, que son abstractos de problemas reales con consideraciones matemáticas, tomando algunas variables representativas. Antes de elaborar un modelo de optimización se debe de considerar el siguiente procedimiento:



Para la investigación de operaciones se utilizan dos modelos de optimización:

- Modelo determinístico: tiene modelos matemáticos previamente diseñados. Tiene una función y unas restricciones a optimizar.
- Modelo estocástico: no tiene modelos definidos, se crea con la poca información disponible.

2. Estado del arte

Existen varios autores en la investigación de operaciones. El Dr. Juan Prawda mencionó en 1979, que “La investigación es un método científico. Situación completamente errónea, porque hace suponer muchos métodos científicos, cuando en realidad sólo existe uno. La toma de decisiones está incluida dentro de la investigación de operaciones. Situación también falsa, ya que la investigación de operaciones es una de las tantas herramientas para la toma de decisiones”.

Ackoff, utiliza los sistemas organizados hombre-máquina, y Hiller & Lieberman realizan las investigaciones sobre la conducción y coordinación de operaciones y actividades dentro de una organización.

Algunas de las fechas importantes sobre la investigación de operaciones son:

1759 - La investigación de operaciones comienza a conocerse con los modelos primitivos de programación matemática.

1873 - Jordan crea modelos de programación lineal.

1874 - El economista Walras utiliza las técnicas.

1896 - Minkowsky complementa el trabajo de Jordan.

1906 - Farkas complementa el trabajo de Jordan.

S. XIX - descubrimientos de modelos operacionales estocásticos de inventarios, tiempos y movimientos.

S. XX - modelos de líneas de espera.

No se conoce el origen exacto de la Investigación de operaciones pero tiene una naturaleza militar debido a que surge alrededor de la II Guerra mundial.

En el área de diseño, los algoritmos para la optimización de funciones con restricciones se aplican eficazmente a funciones convexas, pero no para no convexas. Los modelos que incluyen ecuaciones de restricción no lineales pertenecen a éste último; con restricciones debido al balance de materia no lineal, relaciones no lineales entre propiedades físicas, ecuaciones de mezcla no lineales, entre otros.

Los programas de simulación incluyen aspectos relativos al diseño y evaluación económica de procesos, con gran precisión y flexibilidad respecto a las unidades tratadas. Actualmente se han desarrollado proyectos sobre la optimización de procesos bajo incertidumbre, incluyendo técnicas metaheurísticas.

Un modelo de optimización es la representación matemática de un problema real, donde identificamos aspectos de la realidad y los representamos como fórmulas. Una vez representado el problema, podemos utilizar algoritmos para encontrar la o las mejores soluciones.

Los modelos de optimización tienen 4 elementos principales: parámetros, variables, restricciones y la función objetivo. Los parámetros son datos cuyos valores van de la mano al problema, es lo que se conoce del evento. Las variables son aquellas cosas que podemos manipular, elegir y decidir cuales son los mejores valores para estas. La función objetivo, como su nombre lo dice, es el objetivo que queremos cumplir.

Muchos de los problemas conocidos en la industria se resuelven con modelos de optimización: la ruta óptima entre dos puntos, la planificación de la producción, la planificación logística, entre otros. Las empresas utilizan esta herramienta con la finalidad de mantener la eficiencia y productividad lo más elevadas posible, al igual que reducir los costos de operación.

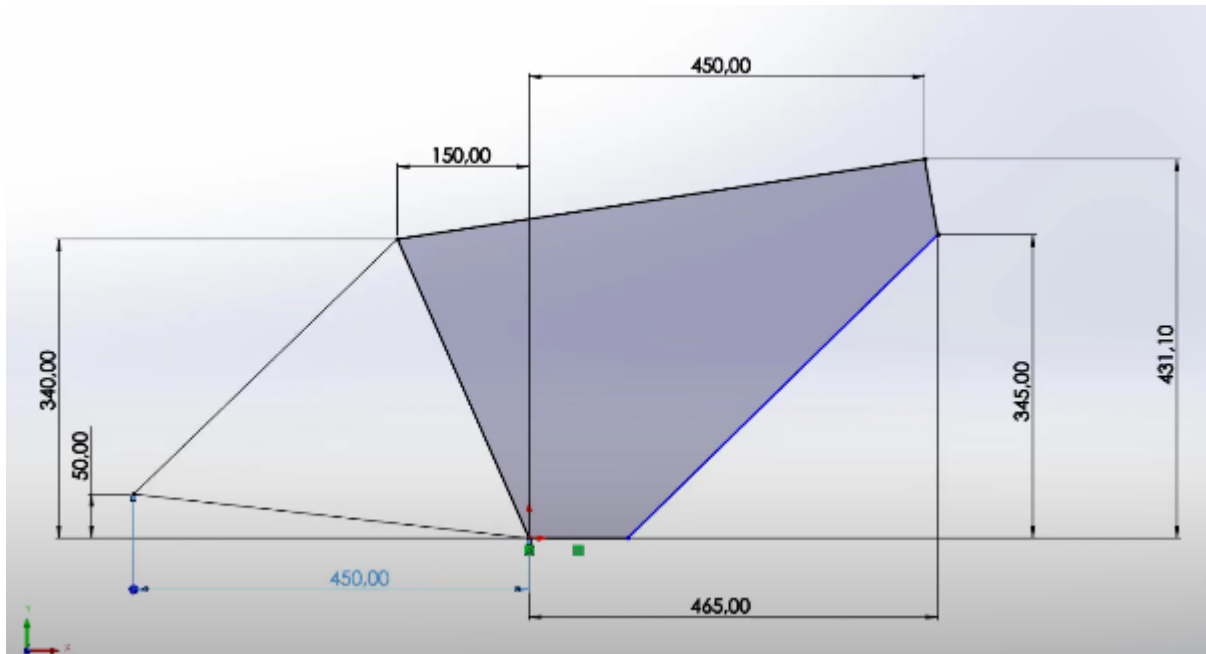
La optimización dentro de la ingeniería se enfoca en utilizar de forma eficiente recursos limitados y que pueden ser asignados a actividades alternativas, en otras palabras, la optimización tiene como propósito analizar e identificar la mejor solución posible, entre todas las soluciones potenciales. La idea de aplicar los diferentes métodos de optimización es facilitar el entendimiento y el manejo de los parámetros que componen un sistema o proceso.

Un ejemplo más claro y moderno de lo que se refiere la optimización dentro de la ingeniería es el uso del método de elementos finitos en paquetes CAD, M y simuladores, esta herramienta optimiza el modelado y análisis de materiales, piezas, estructuras y máquinas, en cuanto a su resistencia a temperaturas extremas, fuerzas externas e internas, desempeño, entre otros.

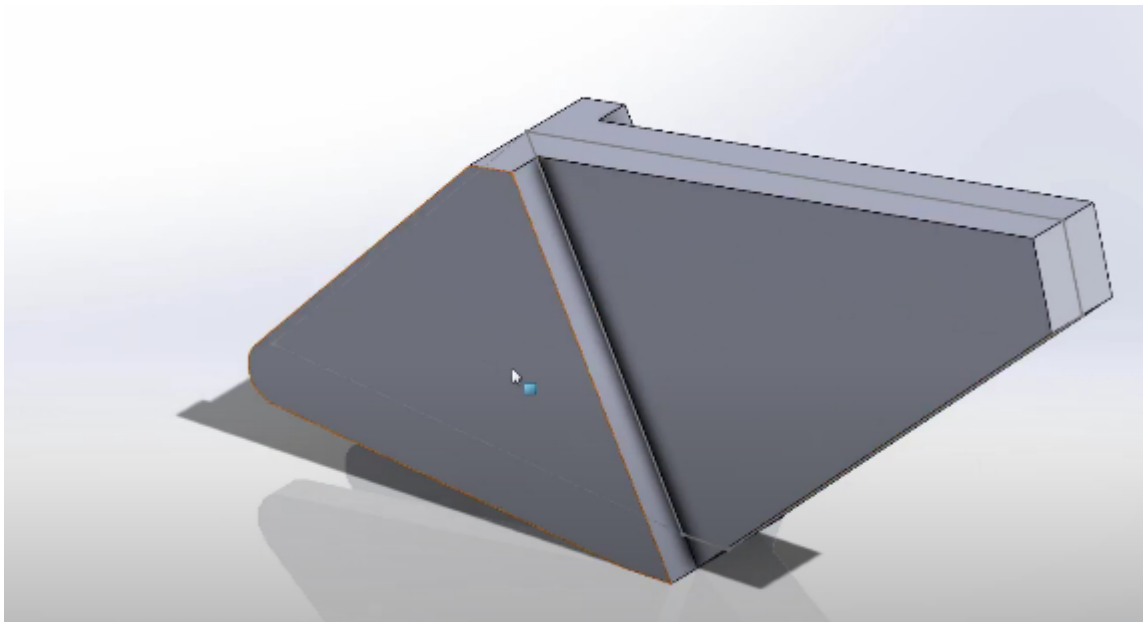
Además de realizar los cálculos matemáticos a gran velocidad y buena precisión, se facilita el trabajo a sí misma empleando este y otros métodos para hacer más óptimo, eficiente y preciso el análisis, cálculo y resultado o simulación.

3. Procedimiento de la programación e Implementación de la programación

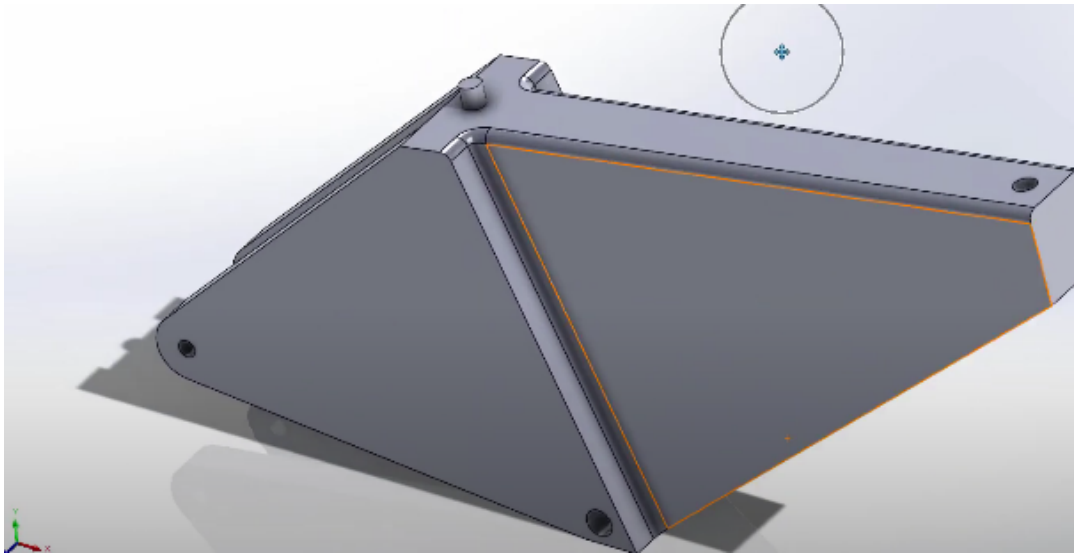
Se crea el plano 2d de la pieza a construir



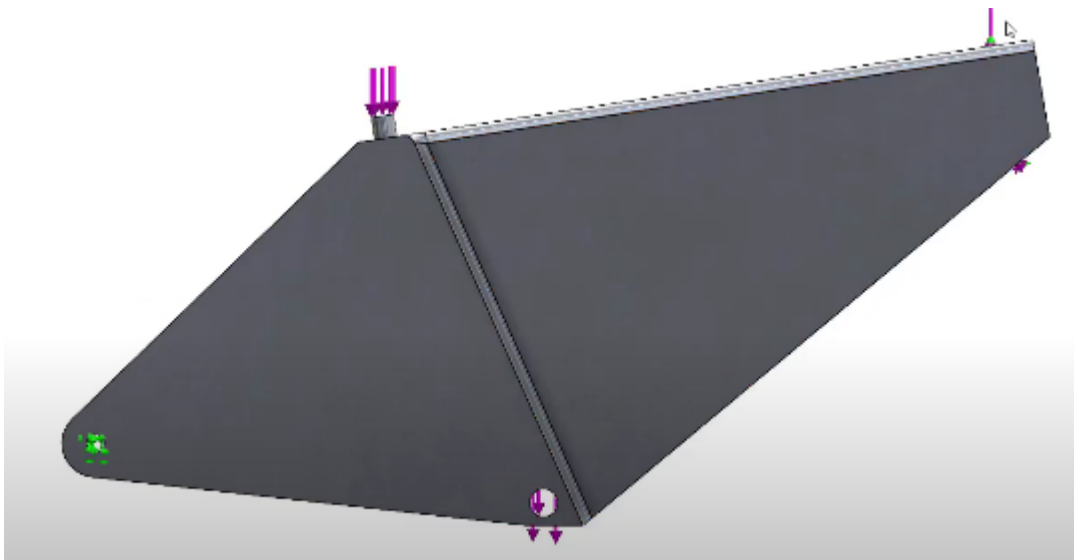
Se extruye la pieza a 35mm



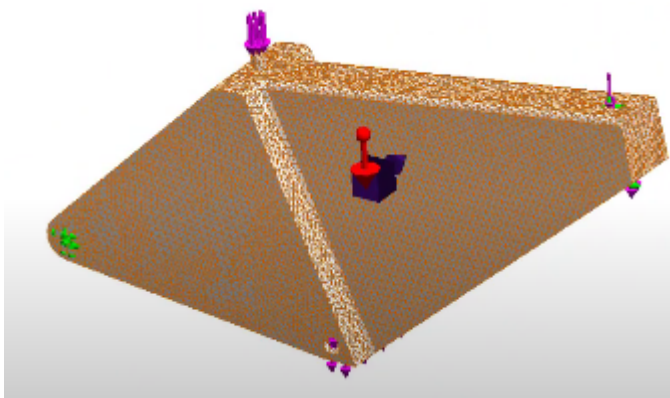
Se hacen los respectivos agujeros y se tiene la pieza terminada



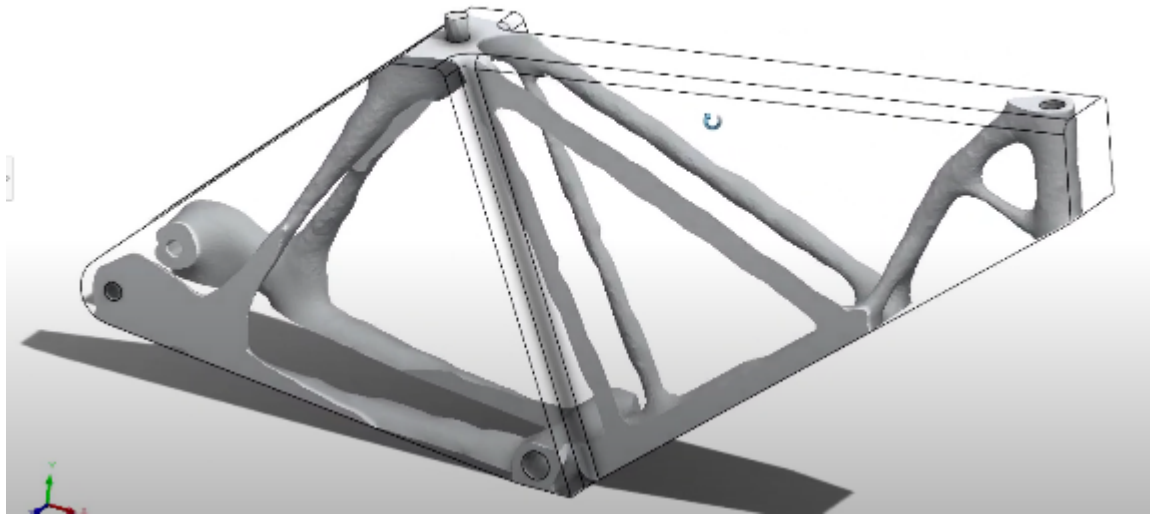
Se agregan las cargas respectivas



Se crea la malla de 9mm



Y se ejecuta el estudio topológico



4. Conclusiones

En este caso se utilizó el programa de solidworks porque se quería probar de igual forma que el anterior, el funcionamiento de este y el cómo forma la optimización dependiendo de los distintos valores o geometría que le demos.

La optimización como tal nos describe que con algoritmos y diversas ecuaciones se puede llegar a un mismo resultado pero mejorando lo que ya se tenía.

5. Referencias

[1] *Diccionario panhispánico de dudas*. (s. f.). RAE. Recuperado 11 de septiembre de 2022, de <https://www.rae.es/dpd/optimizar>

[2] Pérez, R. (todavía no publicado). Introducción a los modelos de optimización. *Universidad Piloto de Colombia*. <https://www.unipiloto.edu.co>

[3] Rincón, P. (s. f.).

chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://oa.upm.es/426/1/05200521.pdf. Chrome extension. Recuperado 11 de septiembre de 2022, de <https://oa.upm.es>

[4] EL METODO DE LOS ELEMENTOS FINITOS, Monografía, UBALDO YANCACHAJLLA TITO, 2007