

Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica
Semestre Agosto – diciembre 2022



Laboratorio de Biomecánica
Práctica No. 4
Refuerza del cable de un teleférico
Día: Martes Hora: N3

Nombre	Matrícula	Carrera
Jimena Liset Hernández Hernández	1905250	IMC
Julio Cesar Rodriguez Ramirez	1879090	IMC
Allan Villaseñor Moncada	1905726	IMC
Leticia Rubí Torres Muñoz	1986974	IMC
Enrique Cruz Medrano	1942595	IMC
Karla Patricia Ocañas Bernal	1795380	IMC

Índice

Introducción	3
Objetivo.....	3
Nombre y definición de la forma geometría.....	3
Estado del arte	3
Conclusiones.....	6

Introducción

Para la realización de esta práctica se trabajará con base a un diseño hecho en matlab con respecto a la optimización, buscando crear un diseño del refuerzo de un cable de un teleférico el cual cuente con la forma y diseño adecuado, siendo así un diseño entendible y que pueda ser tomado como base para otros trabajo, se mostrarán diversos puntos para comprender mejor la forma y las especificaciones con las que cuenta nuestro diseño de tal forma que se explique la geometría con la que se diseñó, el estado del arte para saber de sus antecedentes e información relevante, la propuesta de diseño con el objetivo de observar tanto el posible alcance como las limitaciones con las que cuenta nuestro trabajo en cuestión y finalmente se mostrarán los resultados de la optimización topológica.

Objetivo

Se buscará que los estudiantes puedan desarrollar un diseño a través de la optimización topológica teniendo como base el software de matlab, con el objetivo de obtener un diseño bastante aceptable, que cumpla con las indicaciones establecidas y que tenga parámetros aceptables según lo que se desea obtener en la máquina.

Nombre y definición de la forma geometría

Para esta práctica se llevará a cabo el diseño justamente de un refuerzo de un cable de teleférico, este diseño se hará tomando como base diversos diseños de estructuras reales de los teleféricos, de tal manera que al utilizar del método de optimización con el que se trabaja, se genere un diseño que cuente con el parecido de estructura suficiente para ser de utilidad en un teleférico de manera correcta y que al usar la optimización se trabaje con la cantidad de material indicado.

La estructura en cuestión tendrá esta forma tan característica con la que se distinguen los soportes de teleféricos, se tomara en cuenta para la realización del diseño y geometría en cuestión el hecho de que un refuerzo de cable debe tener una muy gran altura con respecto a su posicionamiento, esto dado a que claramente los teleféricos se mueven por lo alto, además de esto se debe de tener en cuenta que necesita poder soportar de las cargas que ejerce el teleférico en cuestión, los teleféricos son bastante pesados y llevan muchas personas dentro por lo que necesita de un diseño que pueda cumplir con estas características, además se debe de tener en cuenta que no solo carga con el peso de un teleférico, ya que se cuentan con dos teleféricos, uno que va en una dirección y otro que va en la contraria, por lo que se debe de considerar el hecho de que habrá en cada extremo un teleférico y por lo tanto se debe de soportar estas cargas sin la posibilidad de fallo.

Estado del arte

El teleférico es un sistema de transporte no tripulado aéreo constituido por cabinas colgadas de una serie de cables que se encargan de hacer avanzar a las unidades a través de las estaciones. Cuando las cabinas van por tierra se denomina funicular.

El sistema de cada teleférico está compuesto por uno o más cables (dependiendo del tipo). El primer cable está fijo y sirve para sostener las cabinas, el segundo está conectado a un motor (ubicado en la estación) y hace mover las cabinas.

Algunos teleféricos usan dos cabinas por tramo (trayecto entre estación y estación) a fin de crear un contrapeso. Otros sistemas más complejos tienen varias cabinas suspendidas simultáneamente en cada dirección.

El teleférico es un medio de transporte que consiste en cabinas con capacidad para llevar un grupo de personas. Estas cabinas viajan suspendidas en el aire transportadas por uno o varios cables. La mayoría de estos medios de transporte son accionados por energía eléctrica. Este transporte se usa en zonas con grandes diferencias de altura, donde el acceso por carretera o ferrocarril resulta difícil.

En un principio la razón para diseñar el teleférico fue tener una cabina colgante que sirviera de puente entre un lugar de difícil acceso y el ferrocarril.

La optimización topológica es una técnica englobada dentro del campo de análisis estructural. Se basa en el análisis mecánico de un componente o estructura. Su principal objetivo es el aligeramiento estructural manteniendo las funcionalidades mecánicas del componente objetivo. A diferencia de otros tipos de optimización, la optimización topológica ofrece un nuevo concepto de diseño estructural enfocado a aquellas aplicaciones donde el peso del componente es crucial.

Gracias a los nuevos métodos computacionales, es posible llevar la optimización a un nivel más complejo de análisis a nivel estático, dinámico, plástico, modal o de impacto, entre otros, los cuales pueden considerarse durante el proceso de optimización.

Pasos del desarrollo de la programación

1. Realizar los ejercicios tanto de una sola carga como el de múltiples cargas en el código de la actividad anterior, como modificaciones y asignar la fuerza correspondiente.

Refuerzo con una carga.

Modificación en el código:

Declaración del vacío en la figura

Declaración en la fuerza

```
for ely = 1:nely
    for elx = 1:nelx
        if ely>21
            if elx<31
                passive(ely,elx) = 1;
            else
                passive(ely,elx) = 0;
            end
        end
    end
end
end
```

Refuerzo con dos cargas

Modificaciones en el código:

Declaración de vacío de la figura T

```
for ely = 1:nely
    for elx = 1:nelx
        if ely>21
            if elx<21
                passive(ely,elx) = 1;
            elseif elx>41
                passive(ely,elx)=1;
            else
                passive(ely,elx) = 0;
            end
        end
    end
end
```

Resultado de la Programación

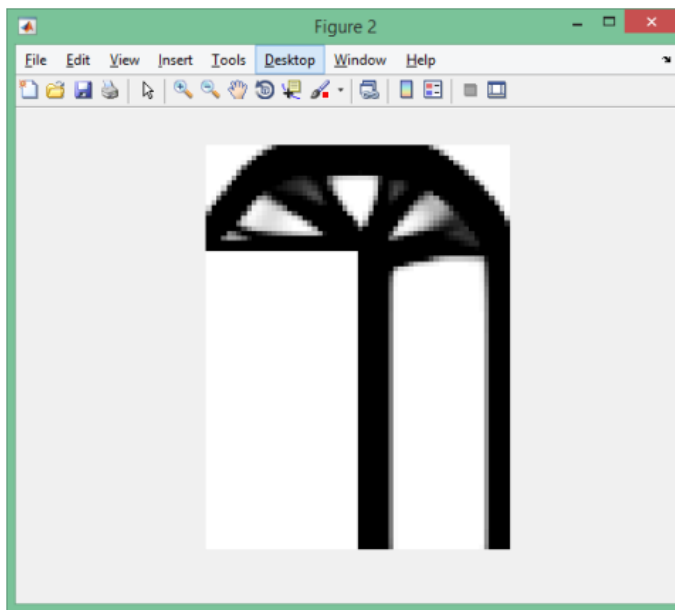


Ilustración 1 Resultado de la optimización del refuerzo con una carga.

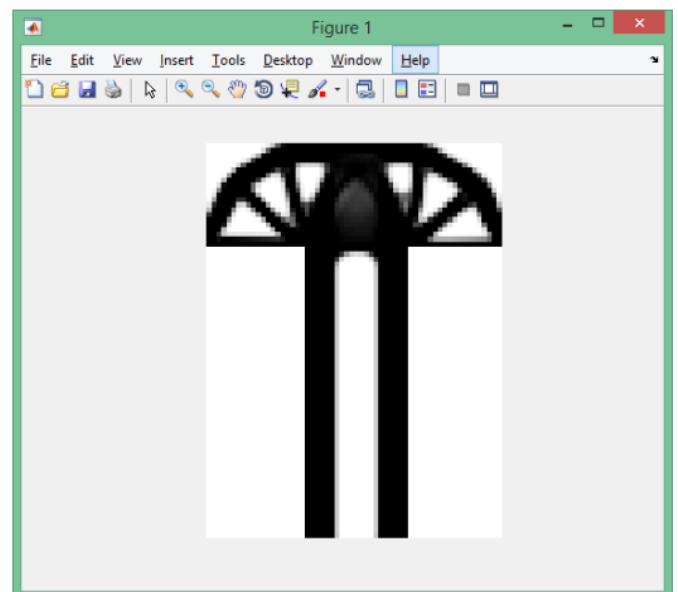


Ilustración 2 resultado del refuerzo con dos cargas

Conclusiones

Rodriguez Ramirez Julio Cesar 1879090 IMTC

En esta práctica se realizó un análisis detallado de la geometría y de las 2 cargas que estas se están aplicando y en que simetria

Allan Villaseñor Moncada 1905726 IMTC

Para mi esta práctica fue muy interesante ya no veía mucho el tema de las cargas en unas materias y lo volví a retomar aquí.

Karla Patricia Ocañas Bernal 1795380 IMTC

En la práctica tratamos de realizar lo mejor para que quedara bien el código que fue lo nos tardó un poco, pero salio todo bien porque investigamos

Jimena Liset Hernandez Hernandez 1905250

En esta práctica investigamos muy a fondo que cargas estan implicadas y a que nos llevaba esto con la geometría y todo tratamos de deducirlo con rapidez, cambiando y ajustando nuestro anterior código para una mejor eficacia

Enrique Cruz Medrano 1942595 IMTC

En la práctica 4 se realizó pensando en la figura y que complicaciones habría, pero fue facil con los conocimientos ya previamente vistos

Leticia Rubi Torres Muñoz 1986974 IMTC

En esta práctica, se realizó un analisis detallado de las cargas, se me complico un poco porque hace mucho no veía este tema y la materia la lleve el semestre pasado, pero investigando se puede todo.