



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FIME



FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA

Práctica #4

U.A: Laboratorio de Biomecánica

Equipo #2

Integrantes del Equipo:

Rogelio Leija Escalante	1724746	IMTC
Luis Ángel Estrada Hernández	1738615	IMTC
Brayan Alexis Espinosa Ramírez	1752282	IMTC
Ricardo González Sepúlveda	1822089	IMTC
Emmanuel Rangel Campos	1845377	IMTC

GRUPO: 109

AULA: 12BMC

DOCENTE: Yadira Moreno Vera

22/10/22

Semestre Agosto- diciembre 2022



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FIME



FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA

1. Nombre y definición de la forma Geometría

Optimización topológica de un Refuerzo del cable de un teleférico.

El Refuerzo del cable del teleférico se modeliza mediante elementos finitos, con la ayuda del Software de diseño SolidWorks, haciendo uso de la herramienta SolidWorks Simulation, y utilizando el estudio Topológico con el que cuenta. Se espera visualizar resultados de la mayor resistencia de nuestro diseño, por lo que se estima que en el resultado la geometría original se pierda ya que se eliminará material del diseño original.

2. Estado del Arte

Generalidades

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.

¿Qué se necesita para construir un teleférico?

Los componentes esenciales de un teleférico son: vehículos, cable, motor, estaciones y torres. Detalle: Vehículo: sirve para transportar a los pasajeros. Cable: sirve para soportar y mover los vehículos. Motor: sirve para mover el cable y, por lo tanto, los vehículos.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FIME

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA

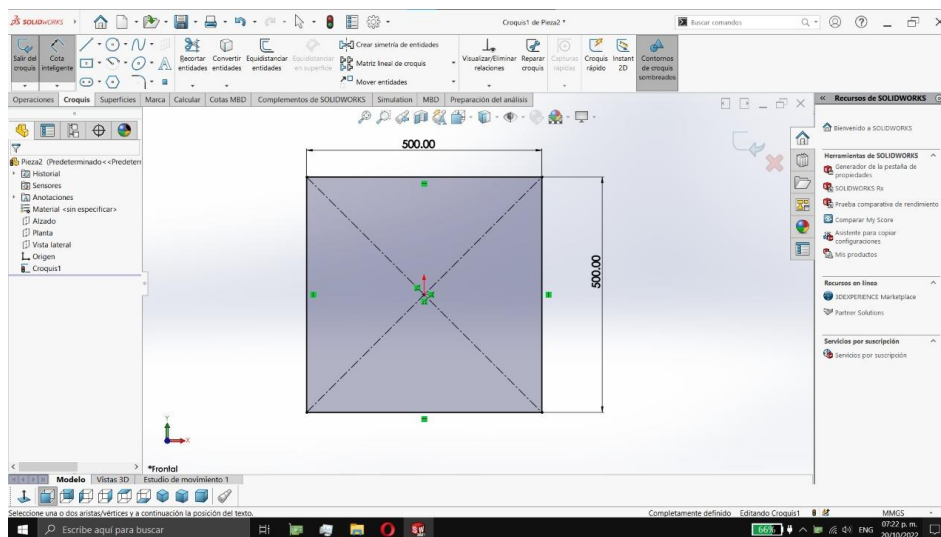


3. Propuesta de diseño de la geometría, alcances y limitaciones

Nuestra propuesta de diseño cuenta con un refuerzo para el cable de un teleférico, para este caso, nos decantamos por diseñar el refuerzo como una estructura cúbica, en donde se aplicarán 100lbf, esto con el objetivo de visualizar en los resultados de la práctica la mayor resistencia visible en la estructura de nuestra geometría diseñada, además de observar la masa final con la que contará nuestro diseño una vez terminado el estudio topológico que le fue aplicado.

Las limitaciones que contiene nuestro diseño, creemos que sería el no conocer al 100% las dimensiones que podría tener un refuerzo del teleférico en la vida real, ya que las medidas mencionadas anteriormente son puramente teóricas.

4. Pasos del Desarrollo de la Programación



Se define el plano a trabajar y con herramienta rectángulo trazamos la figura

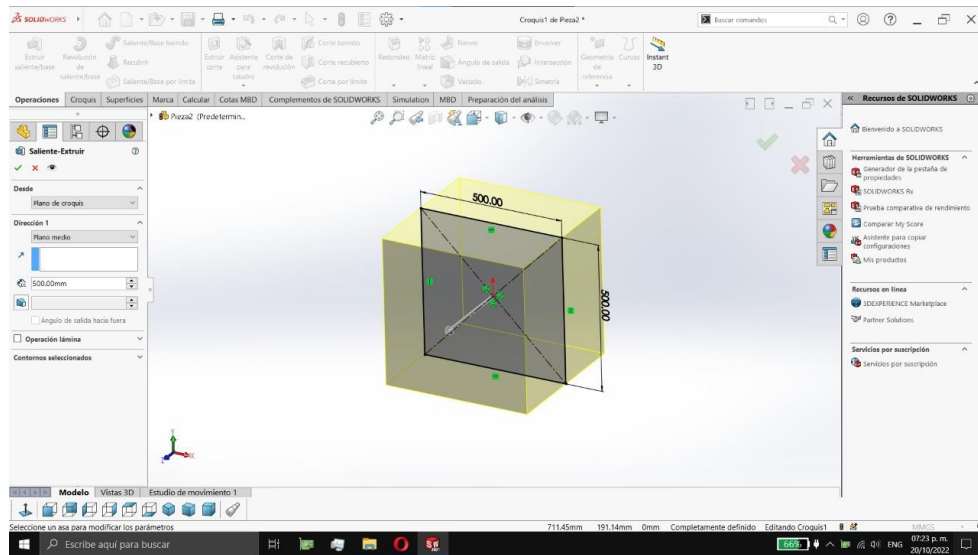


UANL

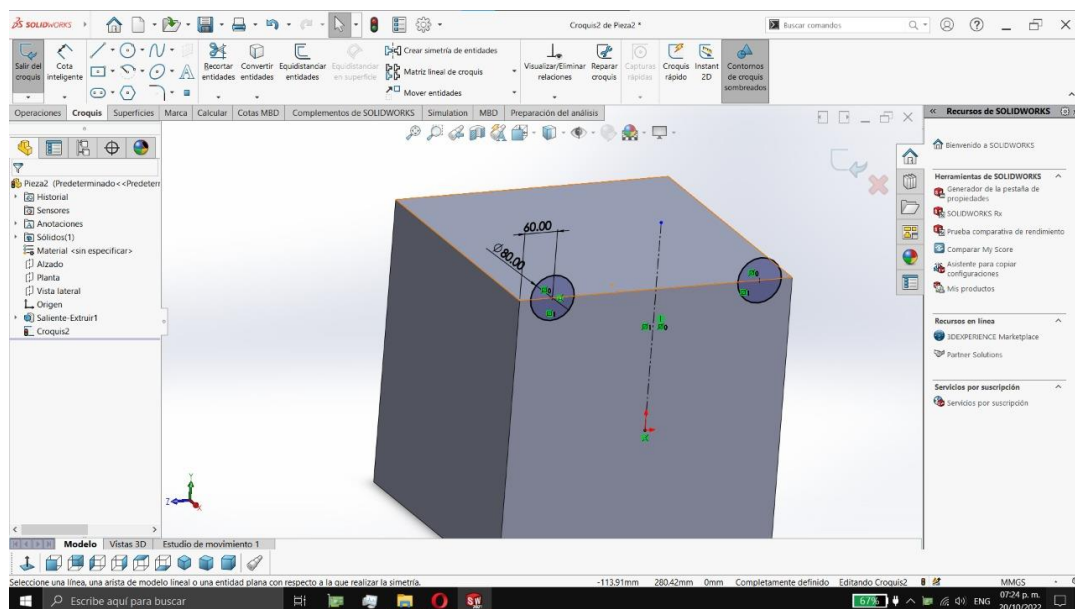
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FIME

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA



Extruimos en modo plano medio



Dibujamos los círculos para posteriormente realizar el corte.

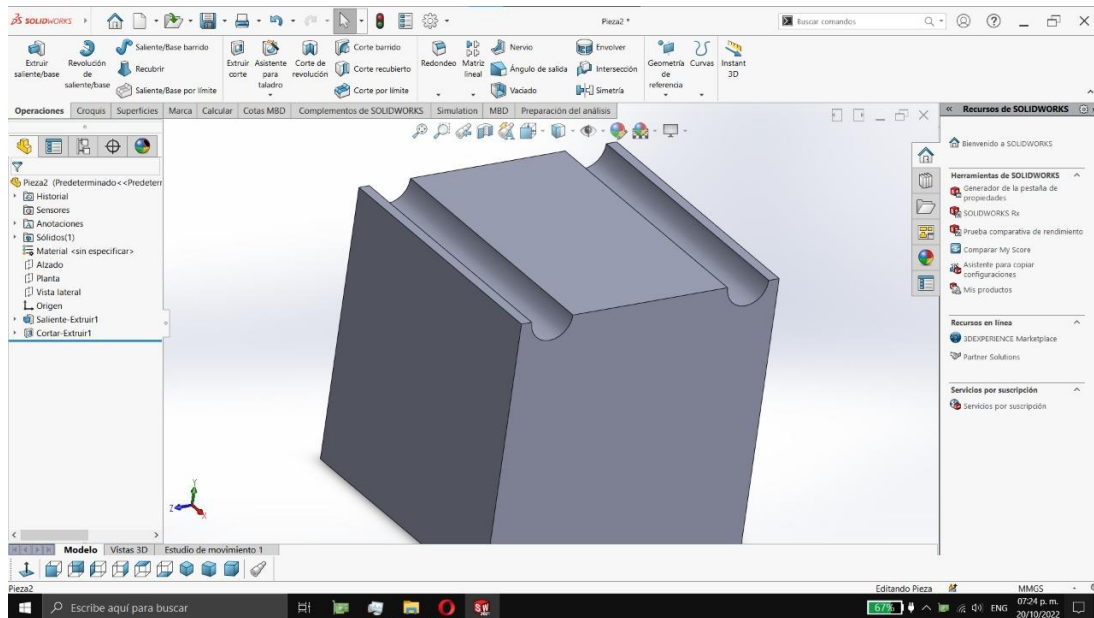


UANL

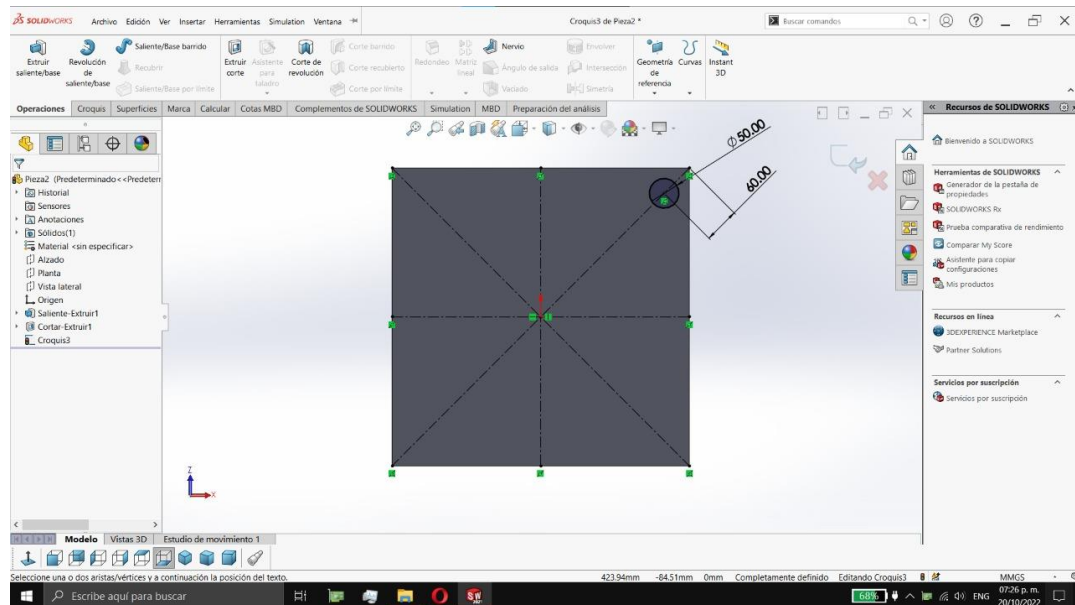
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FIME

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA



Realizamos operación de corte dando clic en por todo.



Trabajamos ahora sobre la cara posterior del cubo para dibujar los círculos que servirán como empotramiento del teleférico.

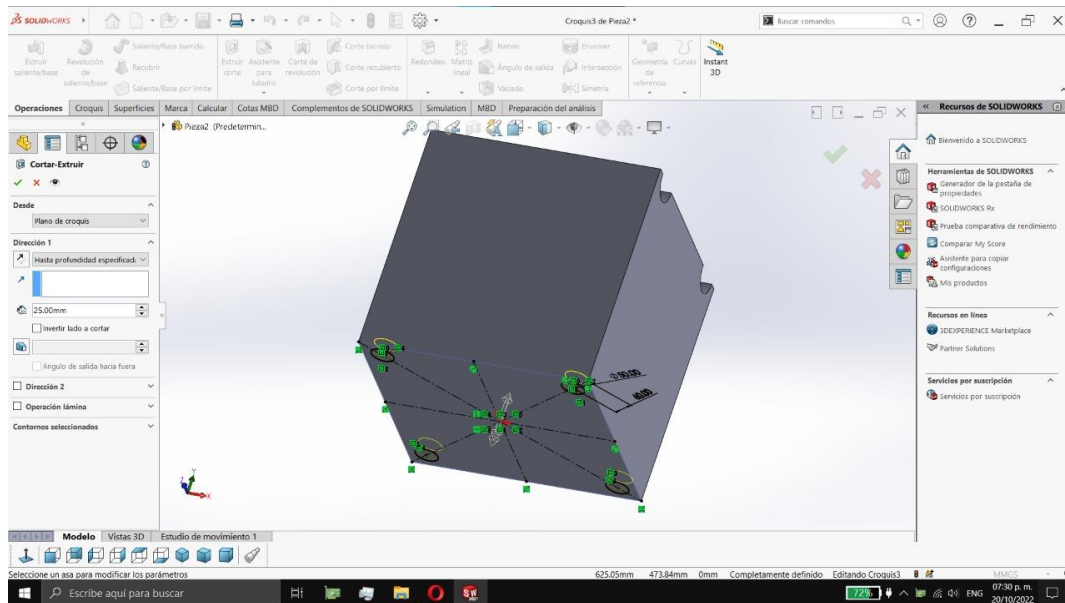


UANL

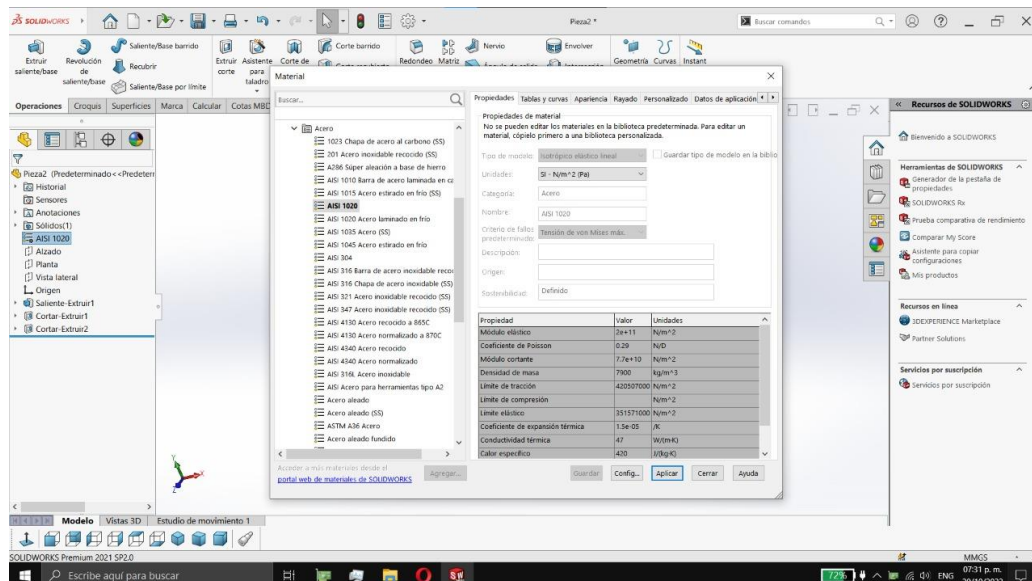
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FIME

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA



Se realizan las operaciones de corte a 25 mm.



Definimos el material.

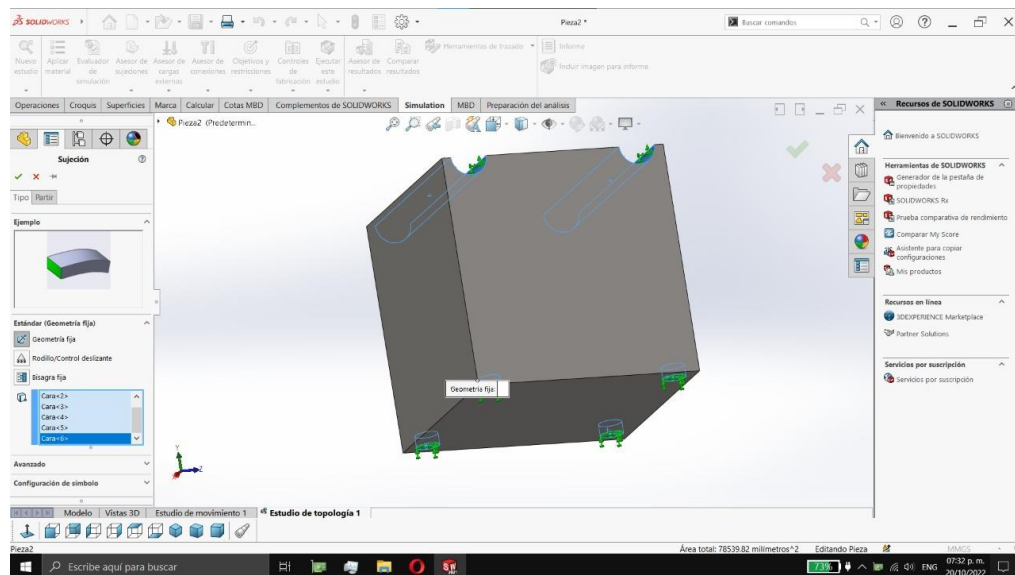


UANL

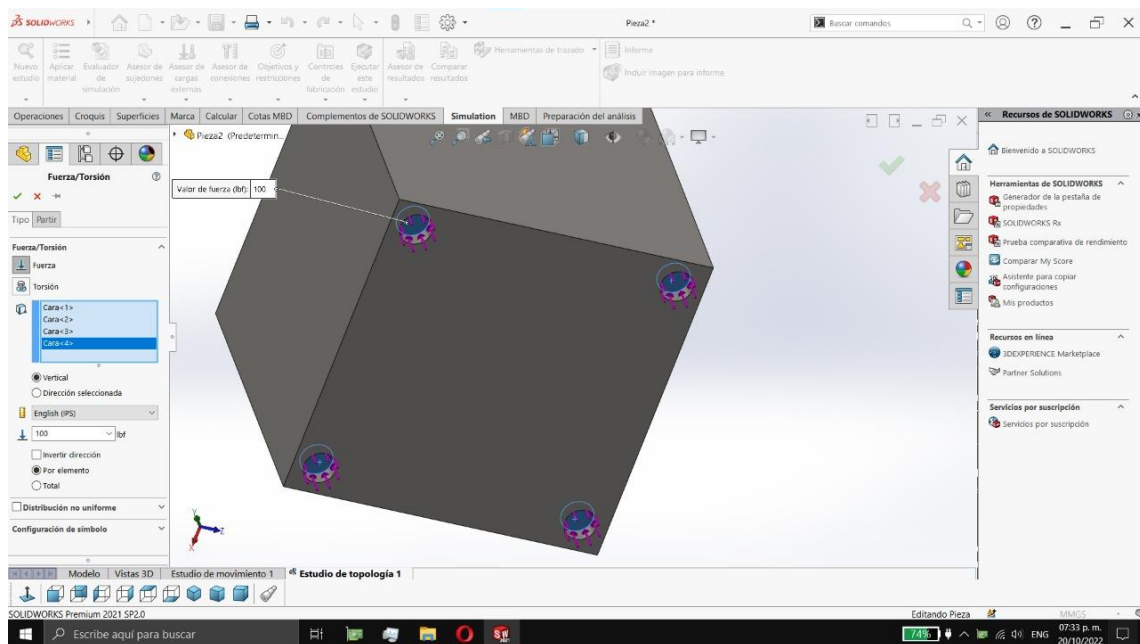
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FIME

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA



Pasamos al estudio topológico y definimos las geometrías fijas.



Definimos la fuerza sobre la cara de las perforaciones.

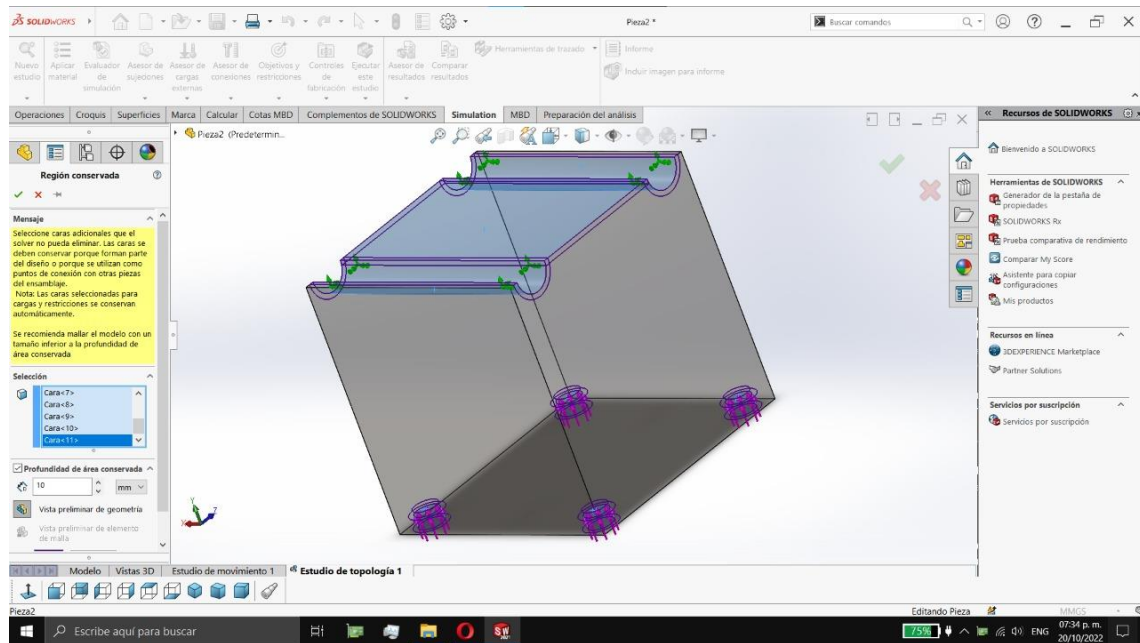


UANL

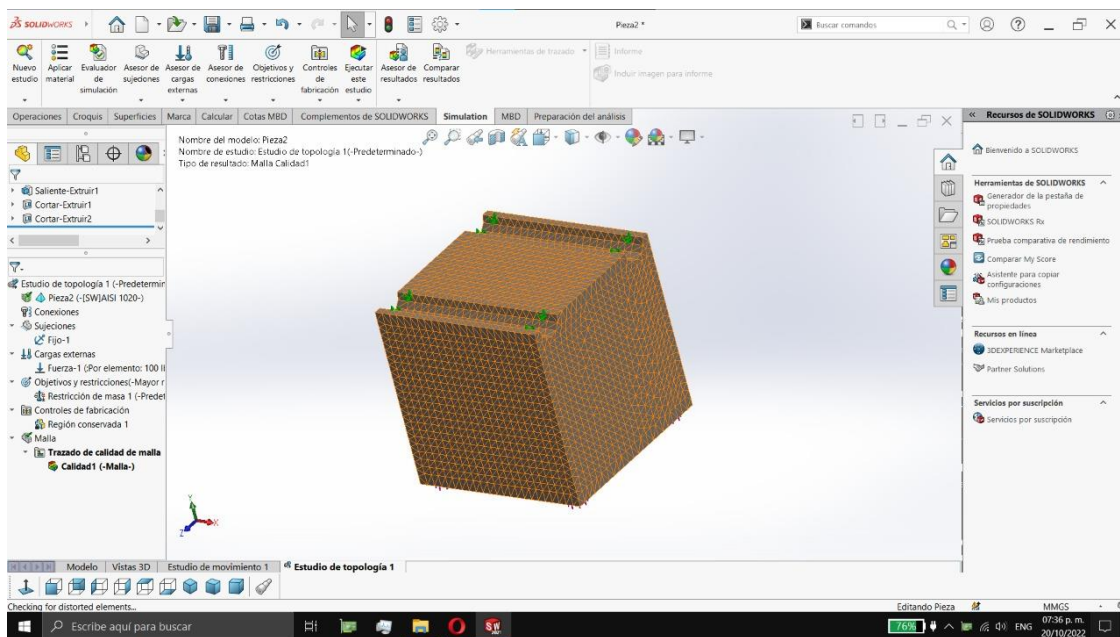
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FIME

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA



Seleccionamos las caras que deseamos mantener.



Generamos la malla estándar.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

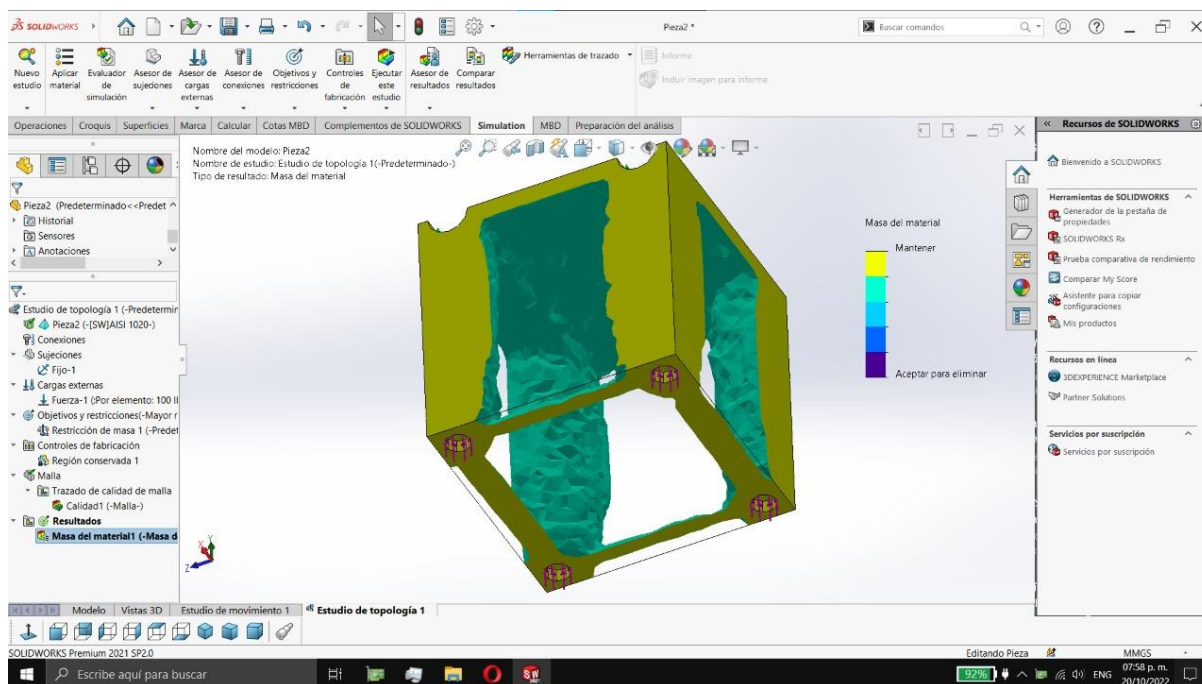
FIME

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA



5. Resultados de la Optimización

Este es el resultado de la Optimización Topológica:



6. Conclusiones:

Emmanuel Rangel Campos 1845377: Una vez realizado la práctica de laboratorio, se puede llegar a la conclusión de que se cumplió con el objetivo de ésta, ya que se realizó la topología de un refuerzo para el cable de un teleférico de manera correcta, y como se observa en los resultados se visualiza la resistencia de la estructura y la reducción de su masa. Por lo que se puede mencionar que se han aplicado los conocimientos de las prácticas anteriores, y esto ha hecho que práctica a práctica se facilite el desarrollo de estas.

Ricardo González Sepúlveda 1822089: en conclusión al principio fue complicado el diseño topológico dado que la optimización sugerida por parte del programa SolidWorks no era el adecuado hasta que se definieron los parámetros correctos fue como se llegó a un resultado esperado, cabe mencionar también que en esta práctica se pusieron en práctica conocimientos que ha teníamos de SolidWorks y conocimos más herramientas del mismo programa y para que posteriormente poder aplicarlas en actividades futuras o bien en el mundo laboral.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FIME



FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA

Brayan Alexis Espinosa Ramírez 1752282: Algo tedioso y complicado porque el software no competía para poder realizar la práctica adecuadamente cómo siempre se ha realizado cada práctica pero se pudo llevar a cabo, es muy diferente a las prácticas que se han realizado y tiene diferentes puntos y tensión en los que no se mostraba anteriormente, a lo que se lleva a cabo es saber cómo es que se lleva a cabo, viendo sus puntos más fuertes y débiles como se ha llevado a cabo y más que nada el funcionamiento para darle un mejora para que haga su actividad, gracias a las herramientas que utilizamos pudimos llevarlo a cabo.

Rogelio Leija 1724746: A diferencia de las practicas anteriores que eran para objetos estáticos o bien fijos a un punto, esta se debía realizar para un análisis que tomarán en cuenta esos desplazamientos y las tensiones que se generan, se complicó algo en esa cuestión, pero creo que se obtuvieron los resultados esperados en el análisis topológico.

Luis Ángel Estrada Hernández 1738615: Durante la elaboración de la siguiente práctica pudimos observar cómo es el comportamiento de un objeto a través de un cable lo cual es un poco complicado ya que se tienen que tomar varios factores en cuenta y basándonos en esto la fuerza aplicada no es la misma en los diferentes puntos, estos resultados se logran observar en el análisis topológico