

CAPITULO 1

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos treinta años, el Análisis de Elementos Finitos (FEA), ha sido una tecnología disponible principalmente para analistas especializados como una herramienta de planeación en la ingeniería, pero con el pasar de los años éste análisis ha evolucionado como una herramienta tan fácil de usar que profesionistas que no están relacionados con la ingeniería están encontrando usos prácticos de esta tecnología.

Conforme la tecnología de FEA va evolucionando, el nivel de especialización requerida ha ido disminuyendo conforme el software es cada vez más fácil de usar. Esto no quiere decir que no se necesiten especialistas para estos cálculos. Sin embargo, para muchos problemas del área de la ingeniería, un paquete de FEA moderno debe tratar automáticamente y en base a un sistema experto tratar con más geometrías, material y opciones que ofrecen a los ingenieros la capacidad de efectuar estos análisis sin necesidad de tener el conocimiento a profundidad sobre los funcionamientos internos del software de FEA.

La aplicación apropiada de FEA como una herramienta de diseño produce un cambio marginal en la manera de cómo los ingenieros y demás personal de una compañía dedican su tiempo en la fase de diseño de un proyecto o producto. Sin embargo, debido las limitaciones inherentes del análisis, y la manera como se desarrollan los algoritmos con los cuales los paquetes de FEA funcionan hacen que el Análisis de Elementos Finitos sea actualmente utilizado, en su mayoría, por ingenieros.

Tal es el caso de la empresa Tecnoidea S.A. de C.V. que solicitó un estudio de análisis de FEA con la finalidad de evaluar los esfuerzos y deformaciones causados por la acción de cargas reales estáticas en el bastidor del Auto Deportivo “MXT” que está desarrollando. El presente trabajo, desarrolló éste objetivo, optimizando la estructura del modelo para optimizar las condiciones de diseño y así obtener una mejora en su funcionamiento. A continuación se detallará el contenido de los capítulos que conforman éste documento.

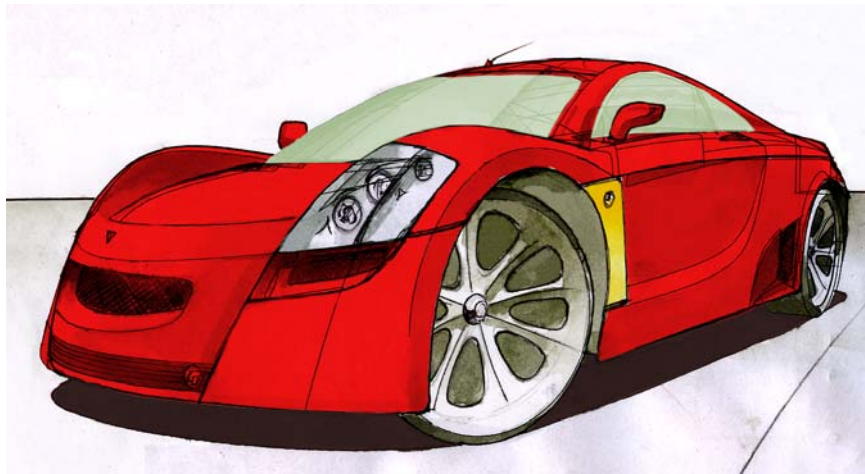


Figura 1.1: Concepto MXT.

El capítulo dos expone la importancia del análisis de elementos finitos como herramienta de diseño, se explicará que es el FEA y el proceso de discretización, se hará referencia a las ventajas que éste método ofrece durante la fase de diseño de un producto y a la productividad que este método proporcionara a las empresas globales.

El capítulo tres presenta los principios del FEA y la descripción de ALGOR®, se explicarán sus bases y los fundamentos que este método posee, enfocándose a la

comprensión y uso de este software para solución de problemas, mencionando las características de la versión 16.0 de este producto, así como los requerimientos de sistema para su correcto funcionamiento.

El capítulo cuatro hace referencia a los detalles del proyecto del Auto Deportivo “MXT”, sus características, antecedentes del mismo e historia de esta compañía que presenta este auto-concepto deportivo mexicano.

El capítulo cinco detalla la creación del modelo del MXT en CAD, así como las consideraciones que se le hicieron al modelo para su análisis, así como cambios en la geometría y partes reemplazadas para su exportación a ALGOR®.

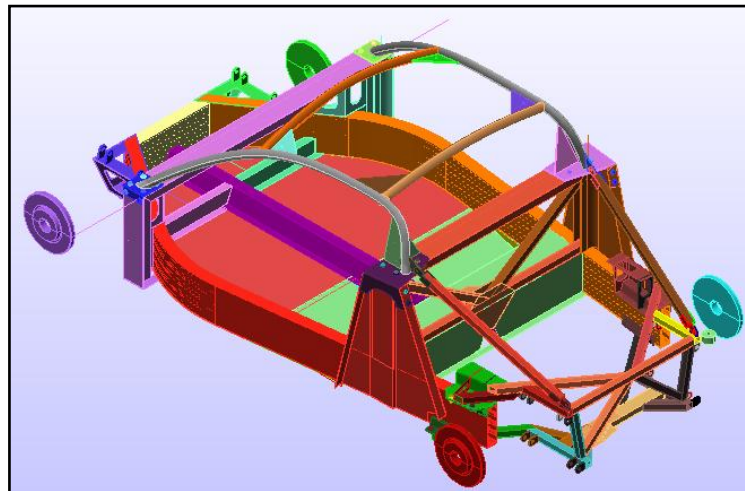


Figura 1.2: Ensamble en ALGOR del MXT.

En el capítulo seis muestra a profundidad como se importa este modelo en CAD al software de ALGOR®, la discretización del modelo, el pre-procesamiento donde se detallará la selección de los materiales que interactúan en el ensamble, la preparación del modelo, las condiciones de frontera y la aplicación de las fuerzas en un diagrama de cuerpo libre, el análisis, los problemas encontrados durante esta fase y el post-procesamiento del mismo,

detallando cada uno de los pasos así como el análisis de los resultados de acuerdo a los dos criterios de falla, *Von Mises* y *Tresca*.

En el capítulo siete se desarrolla un sencillo tutorial en ALGOR® donde el objetivo será que el lector reconozca de una manera simple los pasos que se deben seguir para el procesamiento y a obtención de las frecuencias naturales en una viga en cantiliver. Así como el reconocimiento de las virtudes que este paquete ofrece para el análisis ingenieril.

El capítulo ocho presenta las conclusiones planteadas a partir de los resultados obtenidos por el programa de FEA ALGOR®, así como las recomendaciones a seguir para asegurar el buen funcionamiento del vehículo cuando se le someta a las cargas estáticas planteadas por el diseñador.



Figura 1.3: Prototipo rápido del MXT.

Para finalizar, partiendo del supuesto de poder realizar un análisis de elementos finitos en estructuras conformadas de ensambles bajo la interacción de diferentes materiales, dentro de ALGOR® FEA, se procedió a realizar el presente documento para optimizar el auto

deportivo MXT, bajo el análisis de cargas estáticas. Buscando optimizar la estructura proporcionada por la compañía Tecnoidea S.A de C.V y Mastrettadesign.