

CAPITULO 5

Desarrollo del Ensamble del Auto Deportivo “MXT” en CAD.

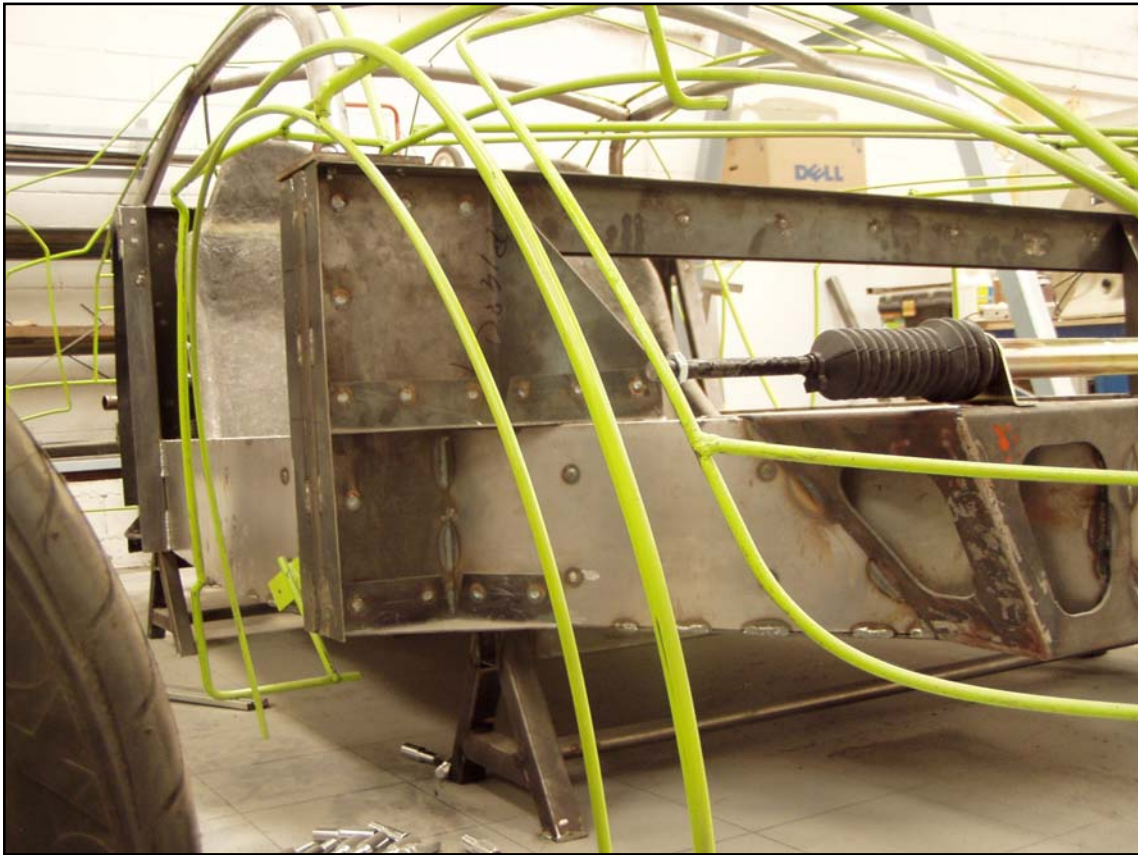


Figura 5.1: Ensamble de la plataforma base del MXT.

En éste capítulo veremos como se desarrollará el modelo en CAD de nuestro ensamble. Para llevar esto a cabo, la construcción de nuestro modelo tenemos que tomar en cuenta la compatibilidad de ALGOR con nuestro software, independientemente de que el programa mencione que haya o no compatibilidad con algunas extensiones, esto no quiere decir que no se generen errores al importar archivos de otros paquetes de CAD.

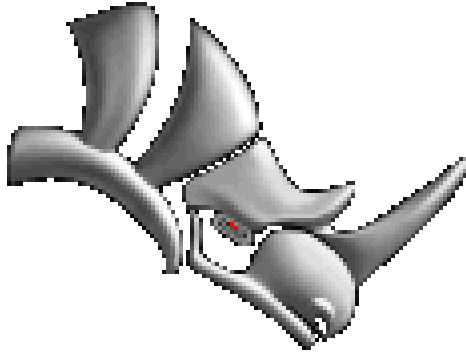
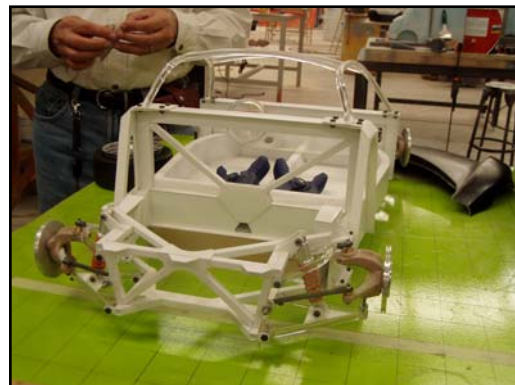
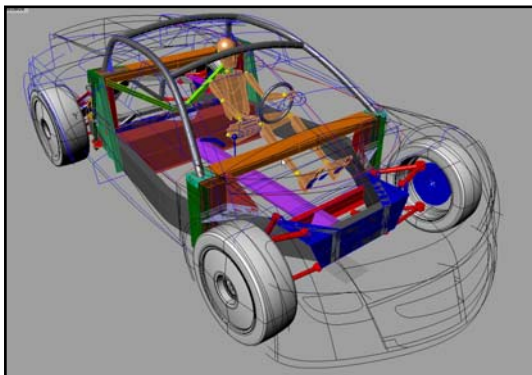


Figura 5.2: Logotipo Rhinoceros®

Mastretta por su parte la paquetería que ellos manejan para el diseño de sus modelos es un software de creación de superficies a traves de NURBS (Non-Uniform Rational B-Splines) las cuales son representaciones matemáticas en 3D que pueden describir detalladamente cualquier figura desde una simple línea o curva en 2D pasando por círculos y arcos hasta las mas complejas figuras tridimensionales llamado Rhinoceros® el cual es compatible con nuestro software de FEA. Sin embargo dada la complejidad del análisis debemos exportarlo a otro paquete de diseño en CAD, ya que lo que nuestro ensamble necesita es que ALGOR lo reconozca como un modelo dibujado a partir de sólidos y no de superficies por lo que se optará por importarlo a AutoCAD.



Figuras 5.3 y 5.4: Plataforma Base creada en Rhinoceros® y su adaptación a un prototipo rápido.

Las figuras más complejas deberán de ser editadas en AutoCAD, a fin de que se presente la menor cantidad de errores durante el mallado, ya que esa operación consume mucho tiempo hay que asegurarse de que se obtengan los mejores resultados desde el primer intento.

Mastretta Design tiene especial interés en dos partes de su estructura cuya geometría da inicio al habitáculo del auto, así que ambos grupos se diseñaron de nuevo en AutoCAD a partir de las medidas que nos proporciono TECNOIDEA S.A de C.V.

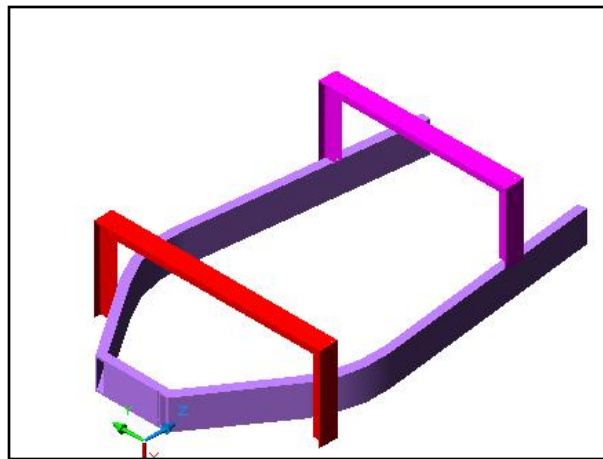


Figura 5.5: Perfiles en aluminio creados en AutoCAD.

Con respecto a las otras piezas, solo se cambiaron las más afectadas por la geometría, aquellas cuyo sólido no concordaba con las del modelo original. Se puso especial cuidado al diseñar de nuevo el Rollbar ya que por la geometría que maneja Rhinoceros® hace muy difícil la generación de algún arreglo en AutoCAD que sea satisfactorio para el análisis así que se eligió por una geometría lo más semejante al diseño original, se colocaron dos esferas para asegurar el contacto entre las estructuras tubulares. Sin embargo cabe señalar que esto representa una limitación al análisis ya que la implementación de ésta geometría

supone que ambas partes se encuentran perfectamente bien soldadas y su desempeño depende de la calidad de la soldadura aplicada.

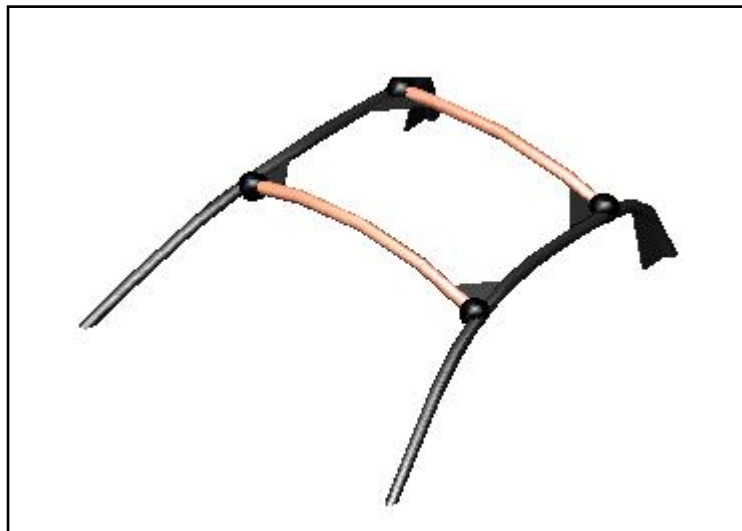


Figura 5.6: Adaptación del RollBar en AutoCAD.

De la misma forma se puso especial empeño en rediseñar las placas que conforman la fijación del motor y el soporte inferior del motor, ya que por la geometría generada por Rhinoceros® es difícil conocer todos los vértices de las figuras y será un impedimento para un mallado satisfactorio

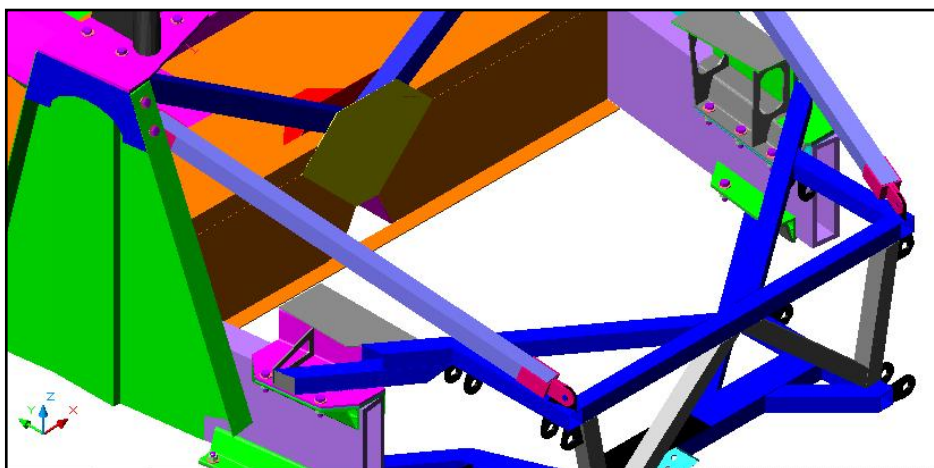


Figura 5.7: Fijación del Motor.

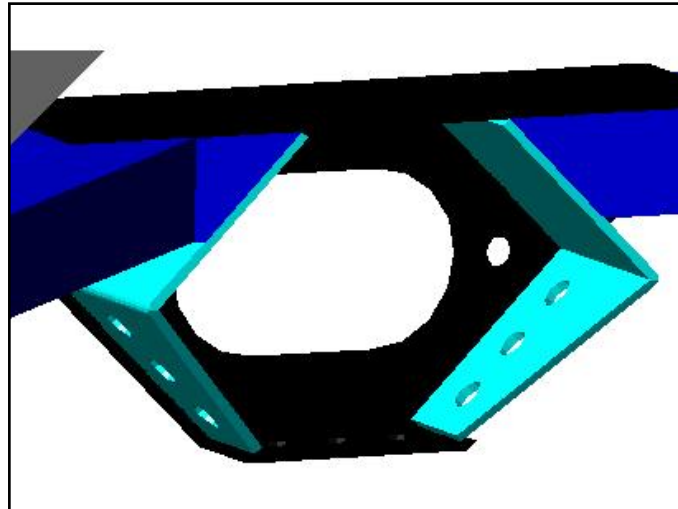


Figura 5.8: Soporte inferior del motor.

Una vez consolidado el modelo, se le puede pedir a AutoCAD que nos muestre las propiedades geométricas de nuestro ensamble con respecto al origen de coordenadas, como la siguiente tabla lo presenta.

Masa	55858619.12
Volumen	55858619.12
Centroide	mm
X	1179.16
Y	4.66
Z	455.86
Momentos de Inercia	mm
X	3.00E+13
Y	1.25E+14
Z	1.23E+14
Productos de Inercia	mm
XY	4.34485E+11
YZ	1.10423E+11
ZX	3.24E+13
Radio de giro	mm
X	732.56
Y	1498.27
Z	1484.39
Principales momentos y direcciones X-Y-Z del centroide	
I	1.82E+13 along [1.00 0.01 0.09]
J	3.61E+13 along [-0.01 1.00 0.00]
K	4.55E+13 along [-0.09 0.00 1.00]

Tabla 5.1: Información del modelo proporcionado por AutoCAD

Una vez que el diseño está terminado, se procederá a exportarlo a un documento ACIS (*.sat) para después poder utilizarlo con el FEMPRO de ALGOR y empezar el mallado.

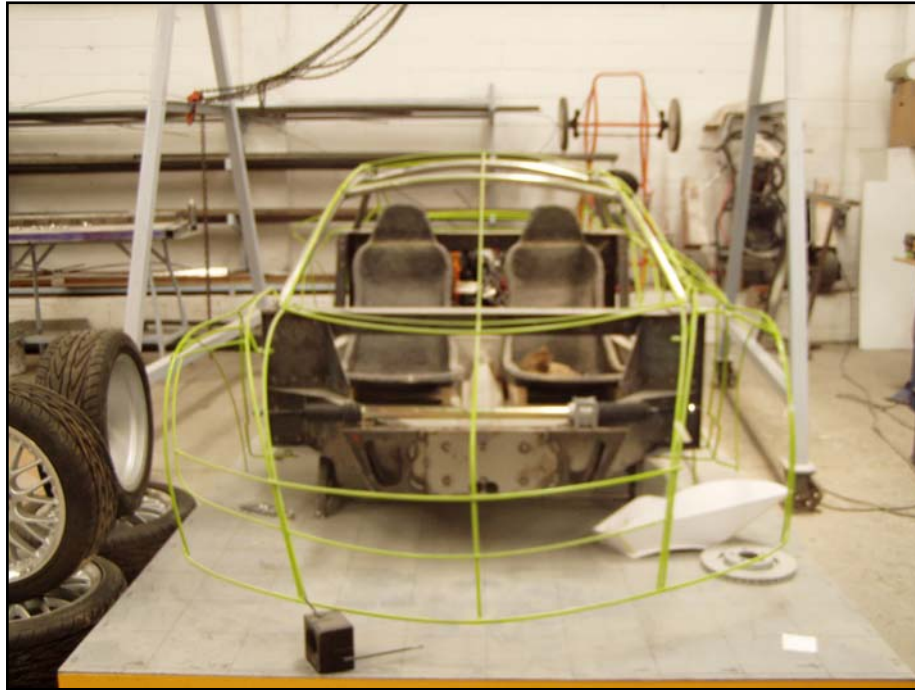


Figura 5.9: Plataforma Base creada a base de acero.

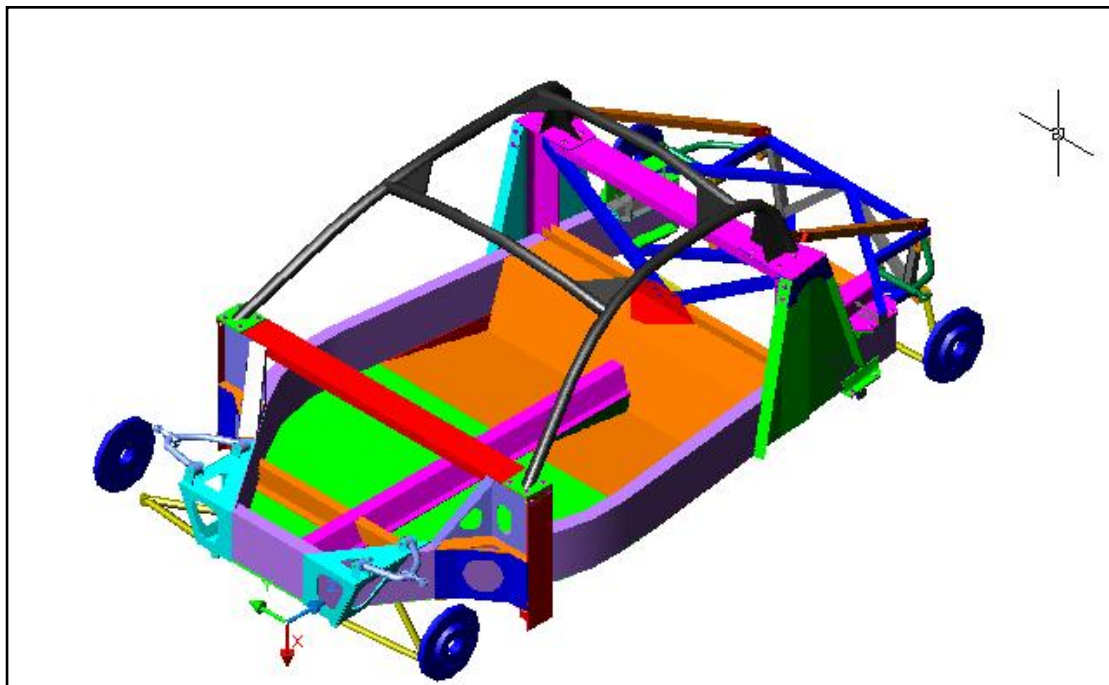


Figura 5.10: Adaptación de la plataforma base en AutoCAD.