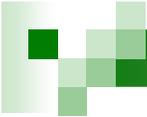


DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN VEHÍCULO UTILITARIO TODOTERRENO

SEPTIEMBRE 19 DE 2007



Proyecto de grado elaborado por:

Juan Pablo Rico Mora
Jhon Alexander Blandón Rincón

Asesor:

Ing. Jaime Leonardo Barbosa Pérez

Universidad EAFIT
Escuela de Ingenierías
Departamento de Ing. Mecánica
2.007

JUSTIFICACION (1)

Cuando se curso la materia "Diseño de Maquinas I", en el semestre 2005-1, se propuso reconstruir el buggy realizado como trabajo final; con el transcurso del tiempo se buscó apoyo de la empresa privada para este fin. Con este apoyo definido, se decidió realizar el proyecto partiendo de cero y cambiando la idea de un vehículo utilitario monoplaza, como se había realizado en la materia, a un vehículo multipropósito biplaza con capacidad de servir como remolcador.

JUSTIFICACION (2)



OBJETIVO GENERAL

Construir un vehículo multipropósito aplicando conceptos aprendidos durante la carrera.

OBJETIVOS ESPECIFICOS (1)

1. Definir los requisitos básicos necesarios para el buen desempeño y funcionamiento del vehículo.
2. Definir las dimensiones y componentes básicos del vehículo, basados en los bocetos realizados con antelación.
3. Realizar los cálculos necesarios para el buen funcionamiento del vehículo; teniendo en cuenta los factores de seguridad y de servicio.

OBJETIVOS ESPECIFICOS (2)

4. Determinar los materiales y componentes que se utilizaran y la geometría de los mismos.

5. Recopilar, en forma de memorias, toda la información necesaria involucrada en el proceso de diseño y construcción del vehículo, así como sus conclusiones y recomendaciones de los principales resultados obtenidos para futuros trabajos.

6. Construir un modelo funcional que cumpla lo más fielmente posible con la función principal definida.

METODOLOGIA EMPLEADA

El proyecto se divide en cuatro etapas que son:

1. Prediseño.
2. Consecución de patrocinio.
3. Diseño.
4. Construcción.

ETAPA 1: PREDISEÑO (1)

La fase de prediseño define las bases del producto a materializar, incluye la búsqueda de información y soluciones existentes acerca del proyecto (estado del arte). En esta, se definen los requisitos y deseos que se quieren obtener en el producto final; a su vez, se realizan los primeros bocetos del vehículo deseado.

ETAPA 1: PREDISEÑO (2)

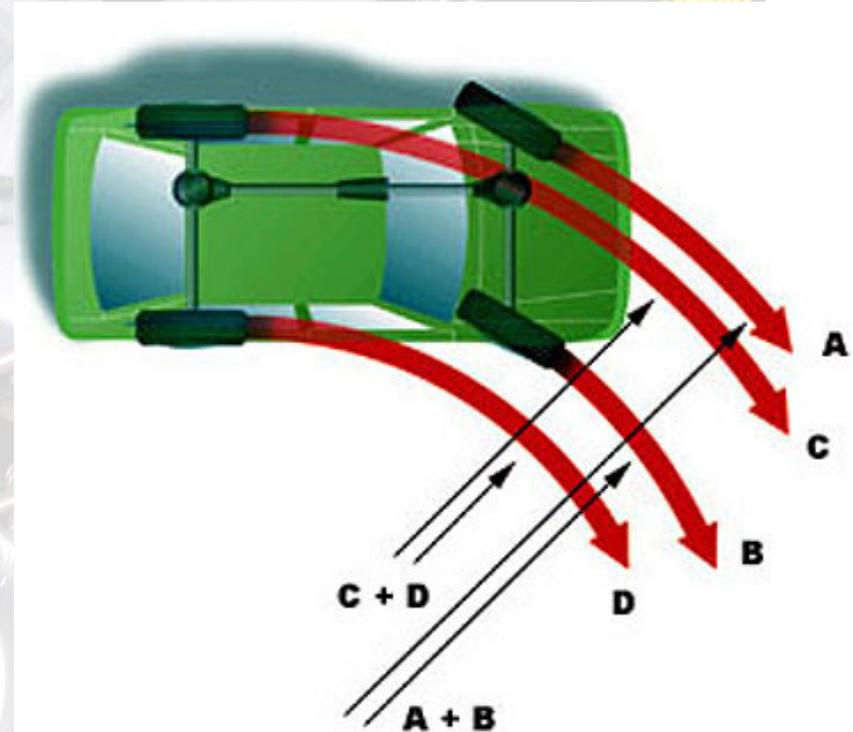
Entre los requisitos y deseos, se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

- Función principal.
- Estructura funcional y variaciones concebidas.
- Portadores de función.
- Conceptos considerados y elegidos.
- Conformación y detalle de los elementos a utilizar en el artefacto.
- Materiales o piezas a conseguir en el mercado.

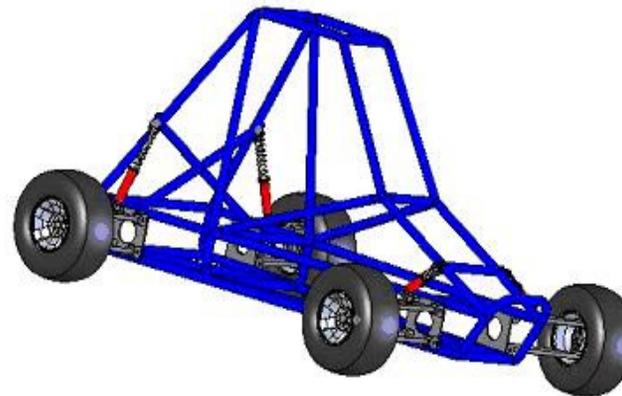
ETAPA 1: PREDISEÑO (3)

Información recopilada:

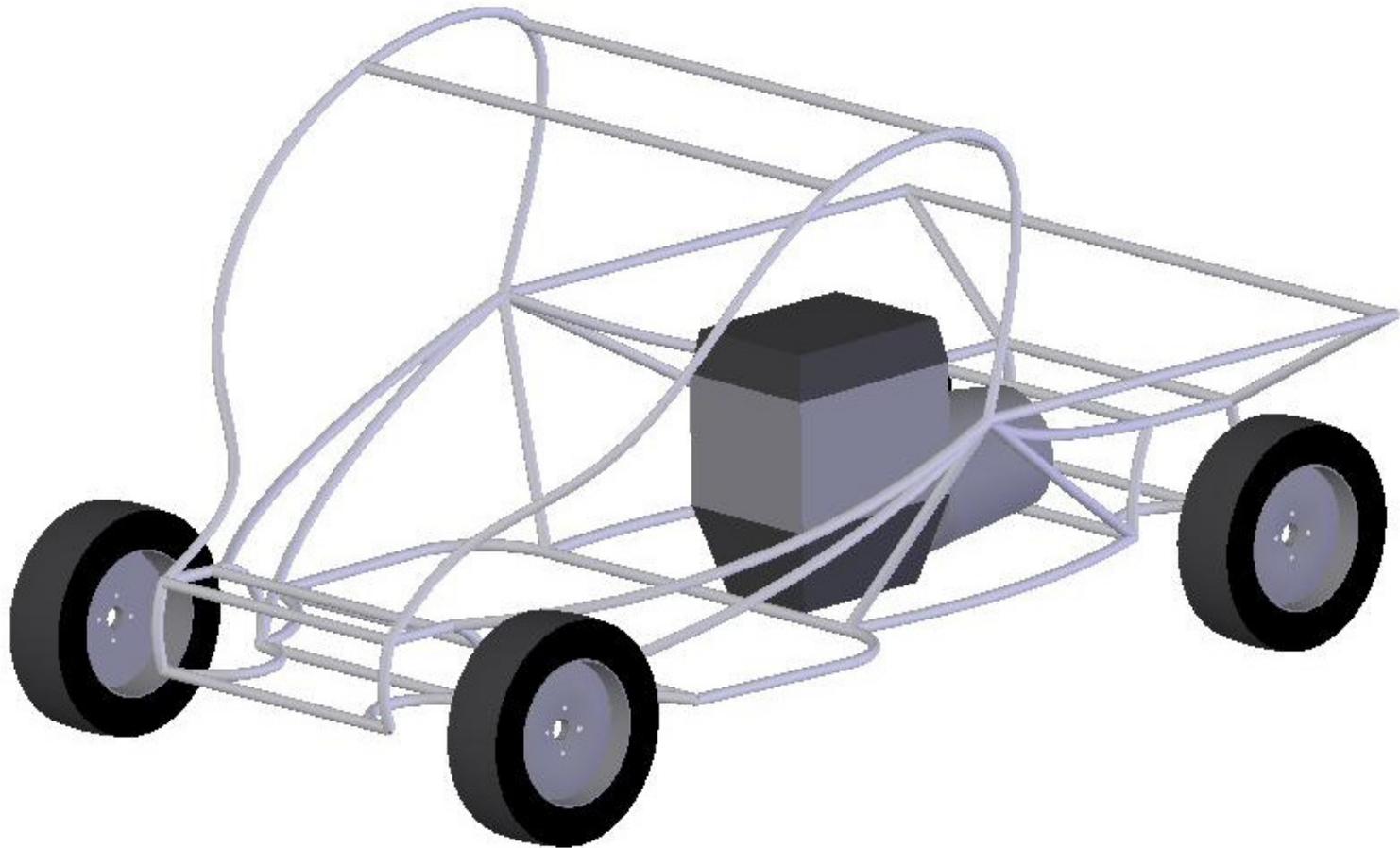
- Que es el diseño de maquinas.
- Características de los vehículos todoterreno.
- Vehículos 4x4 o 4WD
- Ejemplos de vehículos todoterreno.



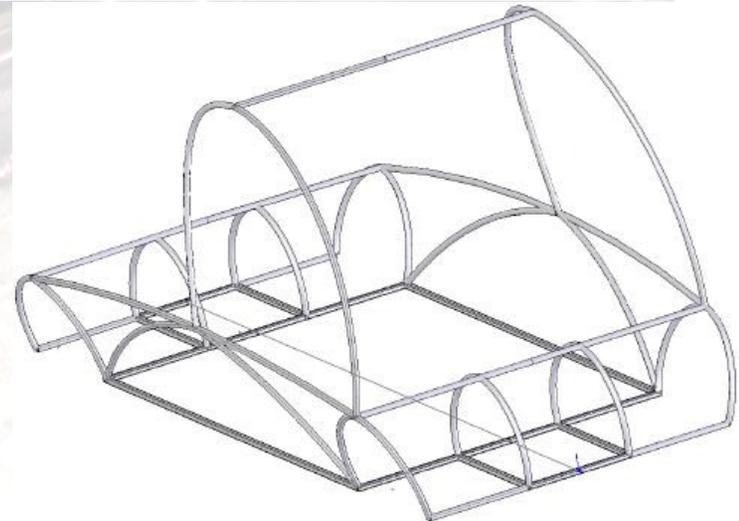
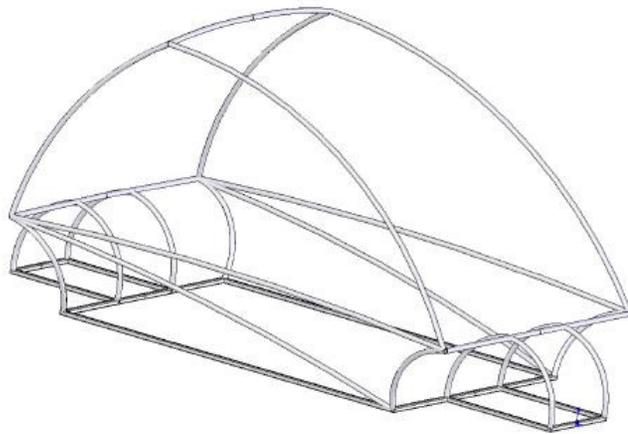
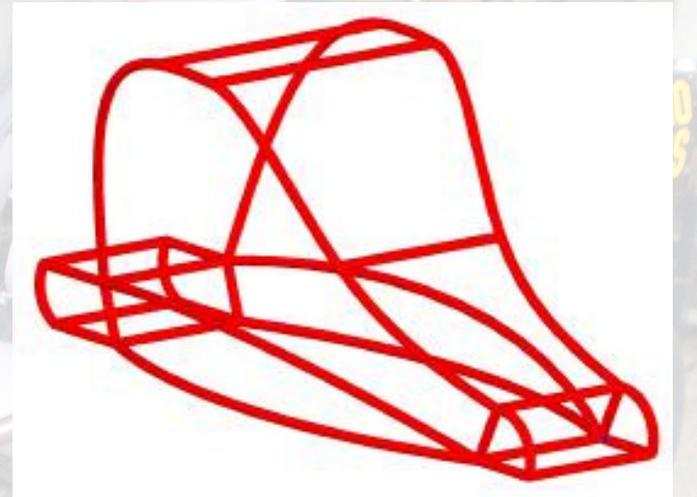
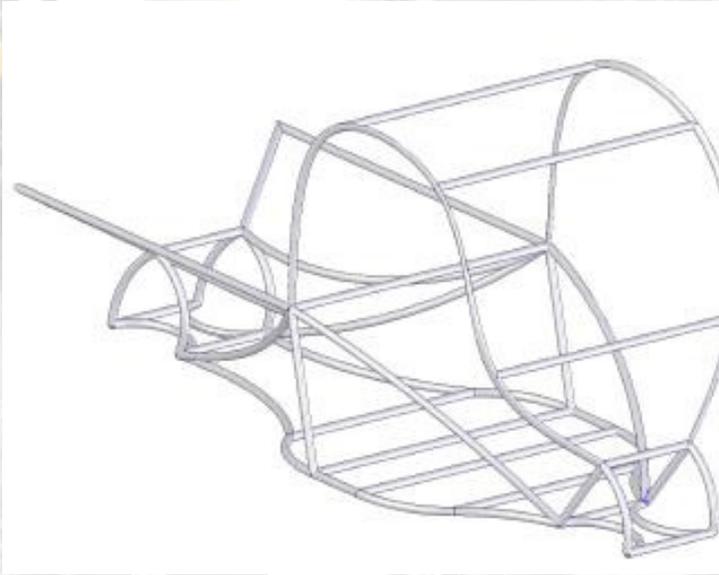
ETAPA 1: PREDISEÑO (4)



ETAPA 1: PREDISEÑO (5)



DISEÑOS PRELIMINARES



ETAPA 2: PATROCINIO

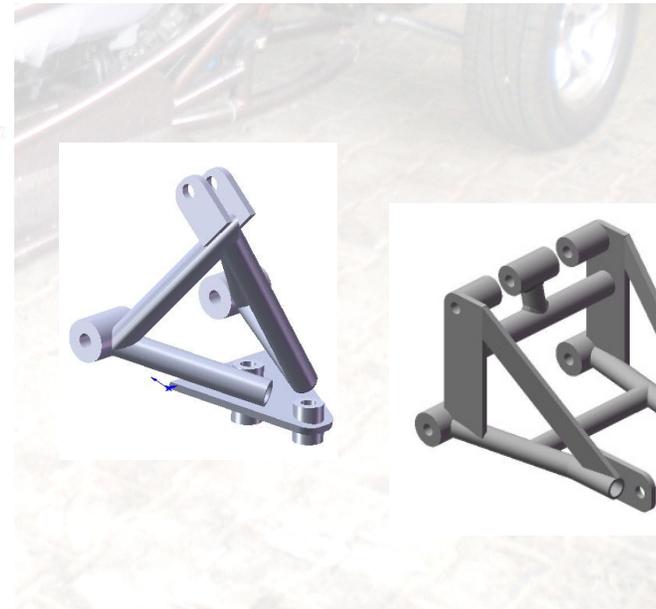
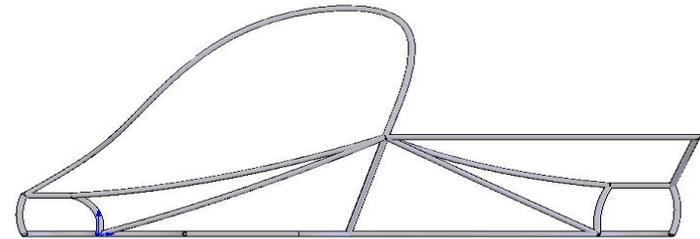
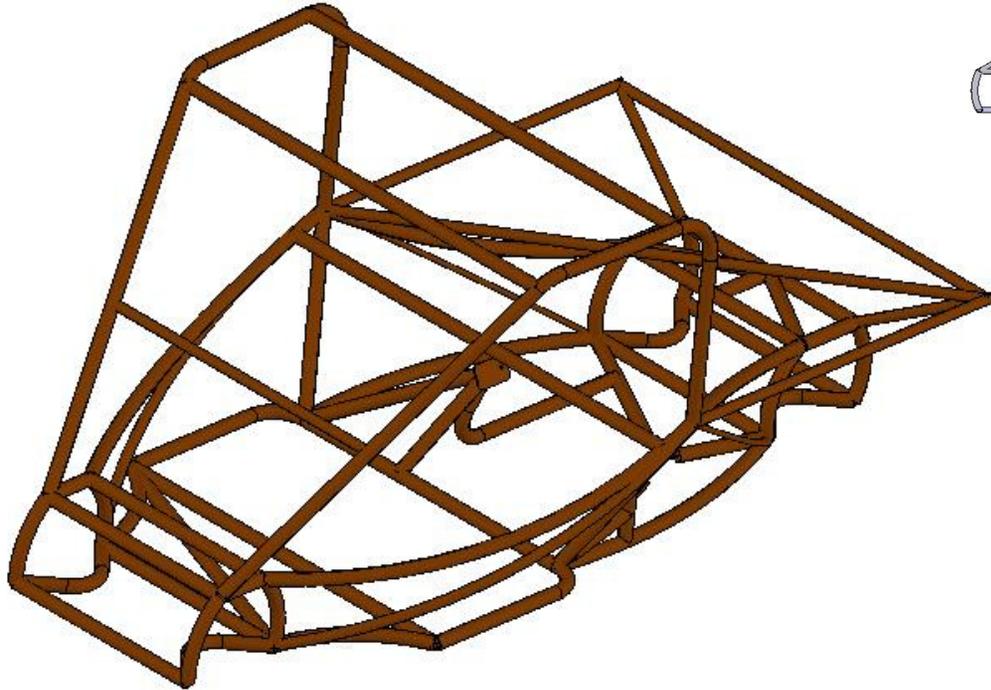
Después de tener definida una arquitectura del producto (prediseño), y teniendo unos posibles patrocinadores; se realizan visitas empresariales y en estas, se explica en que consiste el proyecto, como se ve compensada su colaboración y que beneficios trae para sus empresas la relación Universidad-Empresa.

Esta fase se implementa en el transcurso de todo el proyecto.

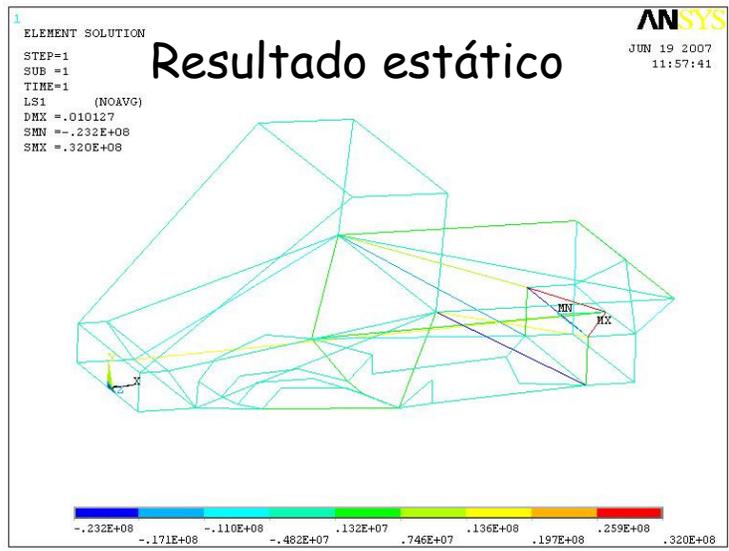
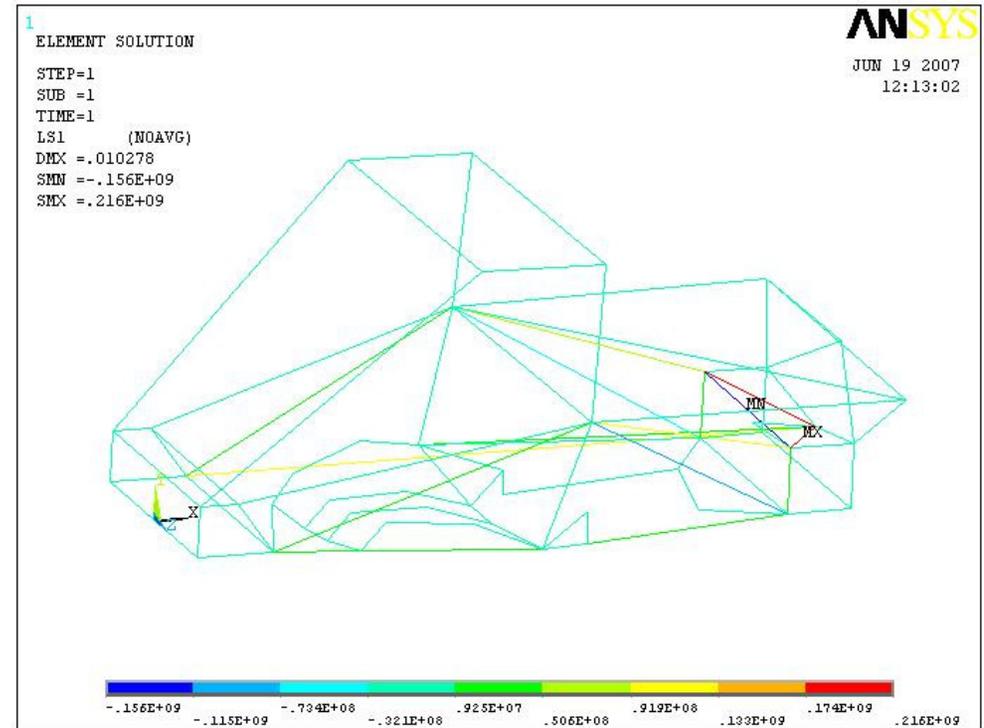
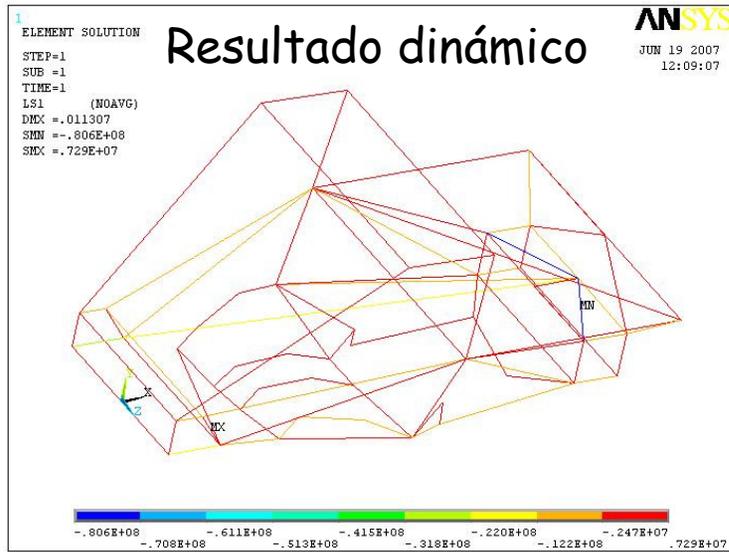
ETAPA 3: DISEÑO (1)

Es de optimización y detalle del producto final; en esta, se realizan mejoras, ajustes o correcciones al proyecto. Esta fase no finaliza hasta que el prototipo este terminado, se debe tener desarrollado, en detalle, la parte conceptual, documentados los cálculos y los análisis realizados, los planos de detalle y de ensamble del vehículo.

ETAPA 3: DISEÑO (2)



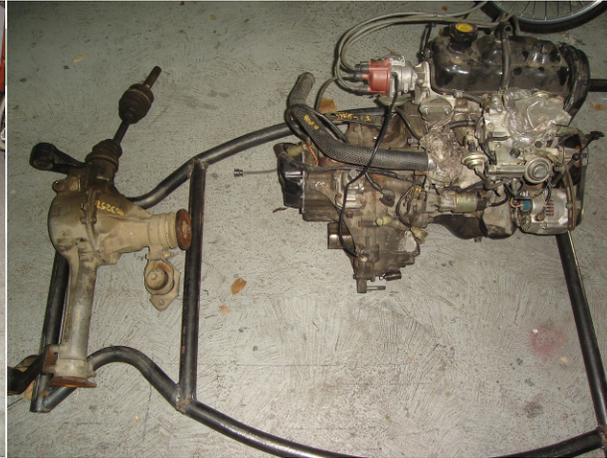
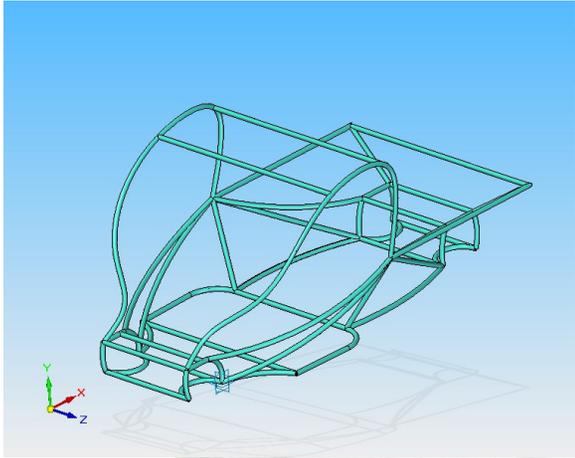
CALCULOS



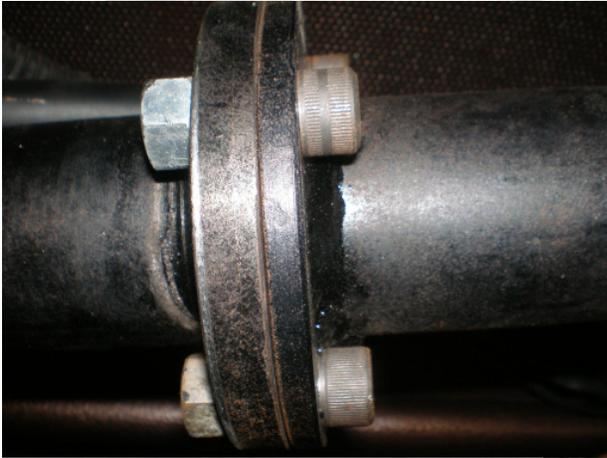
ETAPA 4: CONSTRUCCION

Es la etapa definitiva del proyecto, ya que en esta, se lleva a cabo la materialización de todo lo antes realizado. Se debe construir, probar y evaluar el modelo funcional definido con anterioridad, teniendo en cuenta todos los detalles técnicos y de calidad requeridos para este tipo de proyectos.

A su vez, se terminaran las memorias de diseño; estas, deberán ser un documento que de forma sencilla y coherente expliquen todo lo relacionado con el prediseño, análisis, diseño y otros aspectos referentes al proyecto.



FABRICACION DE PIEZAS



ENSAMBLE



PRUEBAS



INCONVENIENTES PRESENTADOS (1)

Entre los inconvenientes presentados, podemos mencionar:

- Disponibilidad de tiempo y espacio de trabajo.
- Problemas con el motor.
- Problemas de suspensión.
- Costos.

INCONVENIENTES PRESENTADOS (2)

- Aunque el vehículo se diseñó por computador; en la construcción, se presentaron algunos inconvenientes no detallados en el diseño que obligó al cambio o modificación de algunos componentes del chasis.

- Por ser un vehículo 4WD de tiempo completo, si una de las

CONCLUSIONES (1)

El diseño como parte fundamental de la ingeniería mecánica permite, en su estado más puro, lograr llevar de la imaginación al papel y consecuentemente a la vida real un objeto deseado como en este caso, un vehículo multipropósito.

Luego, el diseño es capaz de realizar casi cualquier tipo de actividad, sea para desarrollar una solución a la industria o por el contrario, simplemente solucionar una necesidad, para este proyecto, un hobby.

CONCLUSIONES (2)

El diseño, también, es capaz de prever los fallos de las piezas según determinadas condiciones de uso, lo que permite controlar la geometría de los objetos para que obtengan el resultado que el diseñador esta esperando. Esto le da al diseño el poder de controlar la mayoría de las situaciones, dejando solo al azar los accidentes.

Finalmente, con el presente proyecto, se logro cumplir el objetivo principal propuesto y se constato que los objetos funcionaran adecuadamente siempre y cuando el proceso de diseño y de construcción sea realizado a conciencia e investigando el porque de las cosas, tal cual como se realizo.

RECOMENDACIONES

- Para diseñar y construir un objeto con partes existentes o de segunda, es necesario conocer de antemano la forma, estado y funcionabilidad de las mismas para no tener inconvenientes que ameriten realizar cambios imprevistos y retracen la construcción de dicho objeto.
- Realizar un cronograma holgado en tiempos para no estar modificándolo constantemente.

MODELO FUNCIONAL



PRUEBAS Y EVENTOS ASISTIDOS (1)

En el transcurso de todo el proyecto se realizaron las siguientes presentaciones:

- Diseño y construcción de un vehículo utilitario. Conferencia informativa para futuros estudiantes de Ingeniería mecánica. EAFIT, 2.007
- Desfile de carros clásicos y antiguos. Feria de las flores, 2.007
- Experiencia EAFIT, 2.007
- Video promocional para el lanzamiento de la versión 2.008 del software de diseño SolidWorks. Bogota, 2.007
- Sección informática del periódico El Colombiano del día 9 de septiembre de 2.007

PRUEBAS Y EVENTOS ASISTIDOS (2)

EL COLOMBIANO | - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Atrás Búsqueda Favoritos

Dirección http://www.elcolombiano.com.co/BancoConocimiento/W/vehiculo_para_trabajo_pesado/vehiculo_para_trabajo_pesado

El COLOMBIANO .com

Inicio

ElColombiano.com
Edición impresa

Noticias del día

Actualidad
Fútbol y Deportes
Internacional
RSS XML

Multimedia

Reportajes
gráficos
Fotos
Videos

Secciones

Antioquia
Antioquia bilingüe
Arte y Cultura
Automotores
Campaña Cívica
Ciencia
Colombia
Deportes
Economía
Educación
Fincas y Cultivos
Fútbol
Hípica
Informes
Comerciales
Internacional
Medio ambiente
Opinión
Deportes

Clasificados En su celular Suscripciones Titulares vía e-mail Videos Publicaciones

EL COLOMBIANO.COM | Inicio edición impresa

Vehículo para trabajo pesado

A Juan Pablo toda la vida le han gustado los carros y las motos. Es de los que prefiere arreglarlos y hacerles uno que otro "overhauling" (reparación).

Por ello, meterse a diseñar uno para realizar su trabajo de grado y optar al título de Ingeniero Mecánico, no fue una tarea difícil.

Con decisión, y en compañía de John Alexander Blandón emprendió la tarea de construir un vehículo que no se quedara en los garajes de la universidad.

Al principio, tenía reminiscencias de un Boggie, esos vehículos todo terreno y algo livianos, pero con el tiempo lo único que quedó de esa idea fueron dos luces en la parte frontal.

Pronto, empezaron a trabajar con fuerza en construir un carro con un mayor nivel de ingeniería. Fue así como empezaron a reunir las piezas, entre las que están un motor de Chevrolet Sprint y los diferenciales de Gran Vitara.

Ante de la labor de "reciclaje" crearon un sistema



BIBLIOGRAFIA EMPLEADA (1)

ICONTEC. Normas Colombianas para la presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. Quinta actualización. Santa fe de Bogotá D.C.: ICONTEC, 2002. NTC 1486. I.C.S.: 01.140.40

RODRIGUEZ, Alberto. Artefactos: Diseño Conceptual. Primera Edición. Fondo Editorial Universidad EAFIT. Medellín, Colombia. 2003. ISBN: 970-17-0163-1.

RICO, Juan Pablo y otros. Diseño de un vehículo monoplaza: “El rudo” Materia Diseño de Maquinas I, EAFIT. Medellín, Colombia. 2005

SHIGLEY, Joseph Y MISCHKE Charles R. Diseño en Ingeniería Mecánica. McGraw Hill. Sexta Edición. México, D.F. 2002. ISBN: 970-10-3646-8.

BIBLIOGRAFIA EMPLEADA (2)

@Eafit, 2006 Diseño mecánico. [En línea][Citado el 15 de septiembre de 2006] Disponible en: <http://www.eafit.edu.co/EafitCn/Ingenieria/Posgrados/DisenoMecanico/index.htm>

@ferrasa, 2007 Tabla tubería circular. [En línea][Citado el 15 de enero de 2007] Disponible: <http://www.ferrasa.com/content.aspx?cid=150>

@ San José University, 2005 Diseño de un mini-baja. [En línea][Citado el 22 de Marzo de 2005] Disponible en: http://www.engr.sjsu.edu/sae/Mini_Baja/Mini_Baja_2003/specs.htm

@Virtual U, 2006 Suspensión. [En línea][Citado el 15 de septiembre de 2006] Disponible: <http://www.vu.union.edu/~jennet/Baja2.jpg>

@wikipedia, 2007 Vehículos 4x4. [En línea][Citado el 25 de mayo de 2007] Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Veh%C3%ADculo_de_tracci%C3%B3n_a_las_cuatro_ruedas

@4x4abc, 2007 Sistemas 4x4. [En línea][Citado el 25 de mayo de 2007] Disponible en: http://www.4x4abc.com/4WD101/def_turn.html

AGRADECIMIENTOS

Empresas:

Athempo
Auteco
Autolarte
Autosura
Eduardoño
Estrada Velásquez y Cia Ltda.
Joyería Zafarely
Macrollantas Las Vegas
Metrofrenos
Rintec
Rimoplásticas S.A.
Tiros y Remolques
Universidad EAFIT

Personas:

Andrés M. Alzate R.
Carlos A. Osorio S.
Carlos Rodriguez
Daniel Vélez C.
David Ríos Zapata
Hernando Echeverri
Hernán Muñoz
Jaime Barbosa
Jairo Velásquez
Joaquín Castañeda
Juan Carlos García
Néstor Ramírez
Patricia Vallejo López