



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TLAHUAC

Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica

Proyecto:



Robot de pelea (GAIMFE)

MATERIA:

Administración de proyectos de ingeniería

Nombre de los integrantes del equipo:

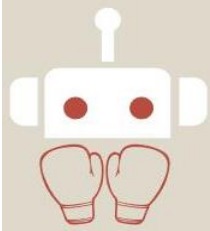
- Castillo López Gabriel Giovanni
 - Madariaga Javana Isidro
 - Martinez Garces Abigael
 - Nolasco Reyes Fernando
- Pichardo Sanchez Luis Esteban
- Pichardo Sanchez Mauricio

PROFESOR:

Ing. López Montiel Néstor



TLÁHUAC, CIUDAD DE MÉXICO 2023.



**GRUPO DE ASPIRANTE DE INGENIERÍA
MECATRÓNICA**

GAIMFE S.A. DE C.V.

Documentación de los requisitos del producto y del proyecto

ENUNCIADO DEL ALCANCE

1. Justificación del proyecto

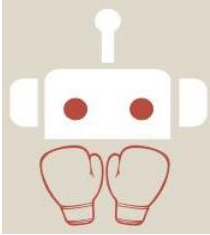
Esta elaborado en el Instituto Tecnológico Nacional de México campus Tláhuac debido a las necesidades que presenta la categoría de Robots de batalla en donde participará con otros miembros de robots competentes, se pretende llevar a cabo dentro de la materia de Administración de Proyectos de Ingeniería dirigido a los estudiantes de la carrera de Mecatrónica, pudiéndolo manipular dicho prototipo y que se demuestre lo aprendido de la carrera.

2. Metodología del proyecto

Diseñar, planificar crear y sistematizar los pasos para armado del carro.

3. Delimitación del proyecto

Solo se producirá un robot de guerra ya que será llevado al torneo que se hará en el Instituto Tecnológico de Tláhuac.



GRUPO DE ASPIRANTE DE INGENIERÍA MECATRÓNICA **GAIMFE S.A. DE C.V.**

Etap 1. Análisis situacional.

- **Organigrama**

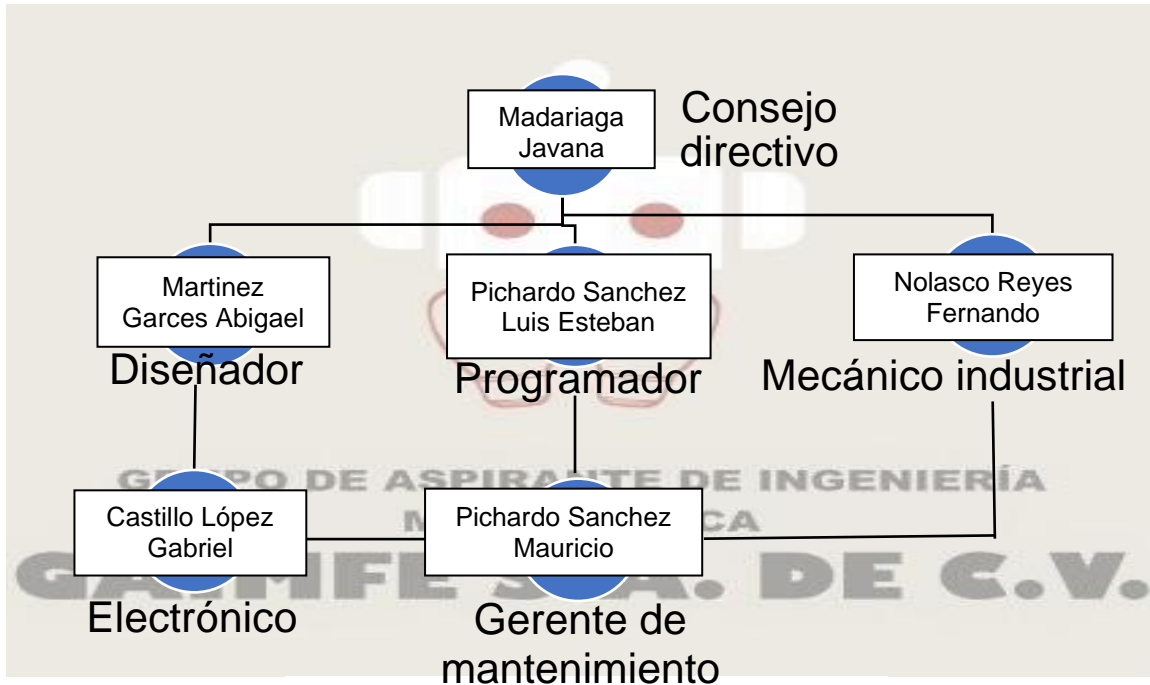


Figura 1 Organigrama GAIMFE S.A DE C.V.

- **Descripción de puestos**

Consejo directivo: principal responsable de gestionar las áreas desglosadas.

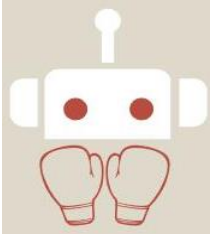
Diseñador: responsable de desarrollar una organización creativa utilizando recursos intangibles, como lo es en el diseño del producto en 3D.

Programador: encargado de realizar toda la programación al implementar PICS.

Mecánico industrial: repara, mantiene, instala o ajusta maquinaria utilizada para producción y procesamiento industrial.

Electrónico: examina y analiza cada componente electrónico creando su optima conexión en el funcionamiento del producto.

Gerente de mantenimiento: implementa la mejora del modelo preventivo y establece metodologías operativas de mantenimiento de manera racional.



GRUPO DE ASPIRANTE DE INGENIERÍA MECATRÓNICA **GAIMFE S.A. DE C.V.**

- **Productos y sus especificaciones**

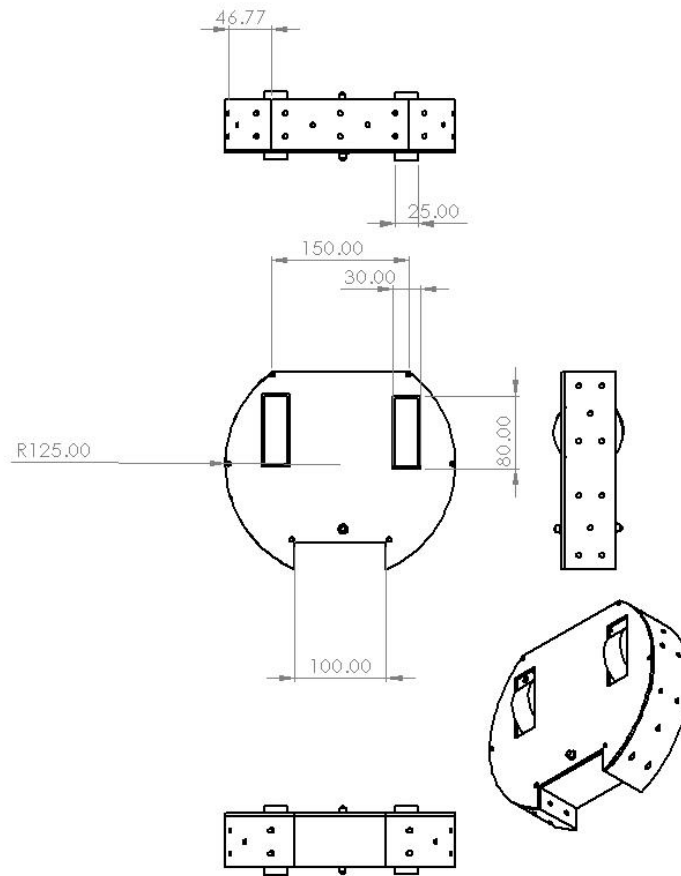
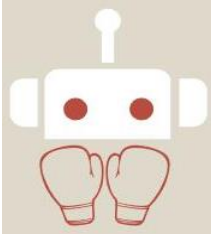


Imagen 1 Dimensiones del producto.

En la imagen 1 se dan a conocer las dimensiones en milímetro que GAIMFE S.A. DE C.V. esta ofertando como producto oficial de la misma empresa.

Este producto consta de 8 piezas elementales para a completar su anatomía como se muestran en las siguientes imágenes:



GRUPO DE ASPIRANTE DE INGENIERÍA MECATRÓNICA **GAIMFE S.A. DE C.V.**

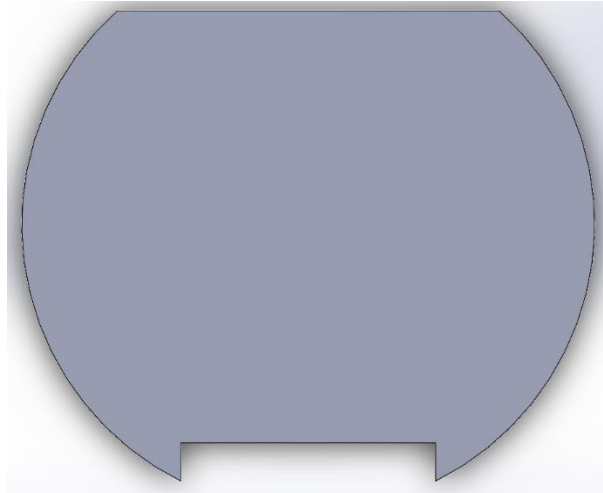


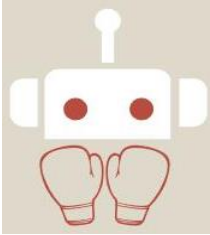
Imagen 2 Base (Planta).

En la imagen 2 se muestra la placa la cual estará colocada en la parte superior e inferior del robot, esta tendrá un corte rectangular de 80x30mm



Imagen 3 Soportes derecho e izquierdo.

Referente a la imagen 3 se muestran los soportes los cuales tiene cortes circulares donde en la parte interna estará cubierto por un material de Z-Flex mandado a manufacturar en el MADIT.



GRUPO DE ASPIRANTE DE INGENIERÍA MECATRÓNICA **GAIMFE S.A. DE C.V.**

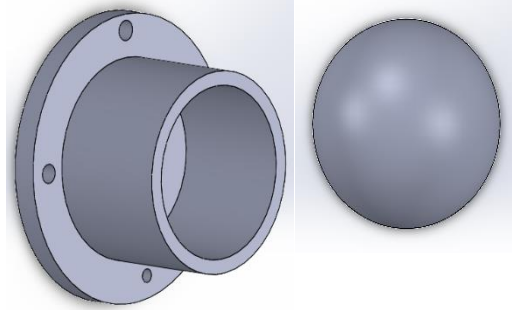


Imagen 4 Piezas de la rueda loca.

Al observar la imagen 4 se cuenta con 2 piezas fundamentales para tener una rueda loca en donde la base cuenta con 4 perforaciones la cual estará atornillada a la base (planta).

- **Estructura de materiales**

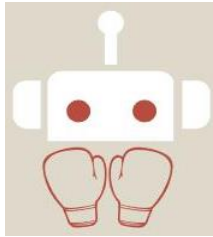
Dicho producto estará hecho de acero inoxidable con un 75% y un 25% estará hecho de Z-Flex siendo este la parte interna del mismo robot.

- **Operaciones unitarias**

Al adquirir la placa de acero inoxidable el proceso que implica su cambio físico es por medio de corte por esmeril y dobles por medio de máquinas.

- **Capacidad de los equipos, tiempo de ciclo**

Este producto tiene como tiempo de vida 1 año ya que con el paso del tiempo la batería tiende a descargar y por ende se descarga más rápido pero de acuerdo al chasis tiene una duración de 2 años.



GRUPO DE ASPIRANTE DE INGENIERÍA MECATRÓNICA **GAIMFE S.A. DE C.V.**

En cada uno de los procesos a iniciar con el modelo 3d e implementarlo en físico la duración es de un mes, en la parte de acoplar los componentes electrónicos y hacer pruebas del mismo se consideran por lo menos un mes, así como también el desarrollo de la programación.

- **Recursos: equipo, gente, herramientas**

GAIMFE S.A DE C.V cuenta con el software y hardware necesario para obtener la programación necesaria aplicada a los PICS, así como también el personal necesario para cubrir ciertas tareas dentro de la producción. En cuanto a máquinas y herramientas contamos con lo necesario para alterar la forma del material a considerar.

- **Procesos de producción:**

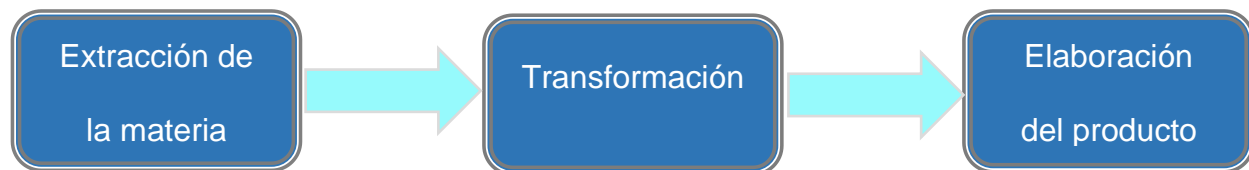
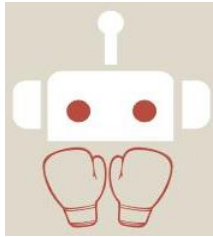


Figura 2 Proceso de producción GAIMFE S.A DE C.V

En la primera etapa el acero inoxidable está compuesta por una aleación de hierro y carbono lo cual se cuenta con un proveedor específico, entregado por placas. En la segunda etapa se realiza la alteración física de esa placa por medio de máquinas y herramientas obteniendo un mejor acabado del producto. Finalmente, en el producto final se obtiene el robot de pelea junto con la parte electrónica que ejecuta cada acción controlada por un usuario.



GRUPO DE ASPIRANTE DE INGENIERÍA MECATRÓNICA **GAIMFE S.A. DE C.V.**

- **Layout**

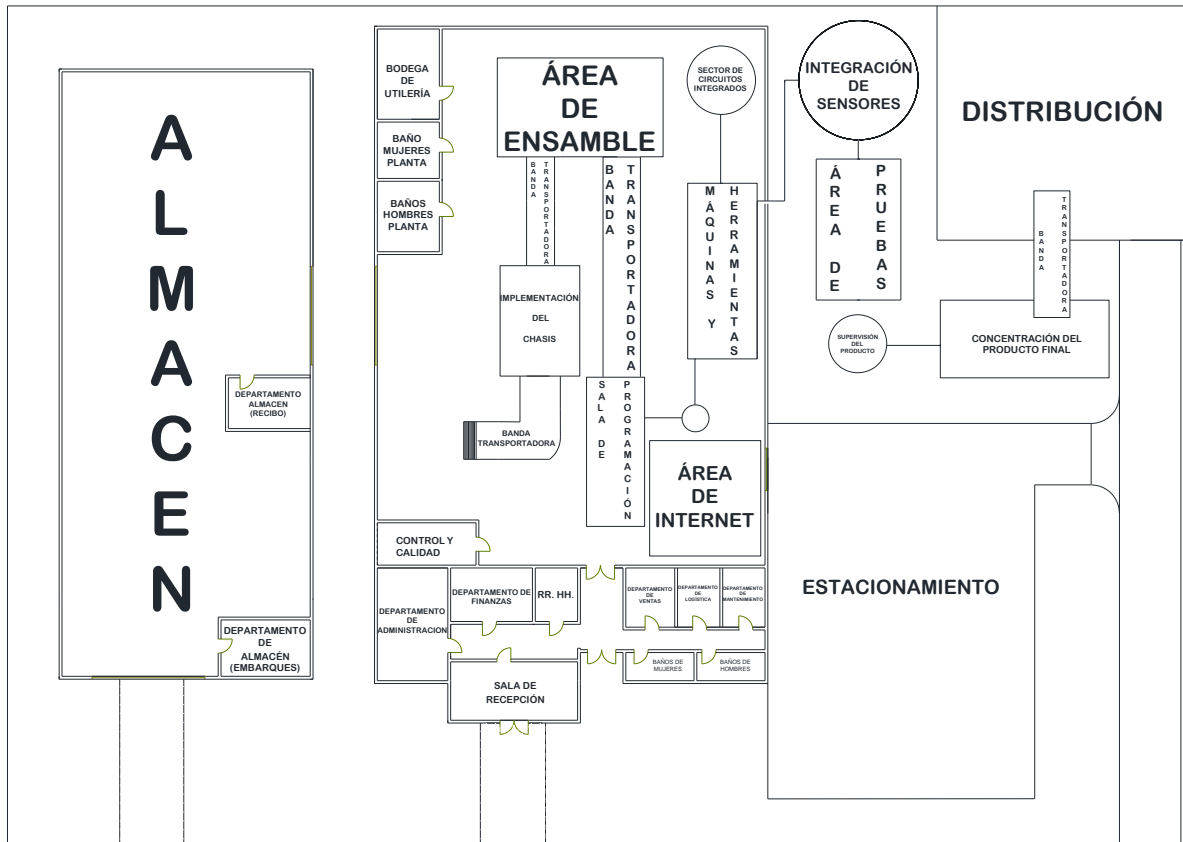


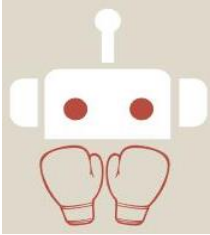
Imagen 5 Planta de GAIMFE S.A. DE C.V.

Dicha planta de GAIMFE S.A DE C.V. estará ubicada en la calle Benito Juárez #22. En el municipio de Chalco estado de México.

- **Indicadores:**

- **Productividad y calidad**

GAIMFE S.A DE C.V. solo pretende hacer un producto único para participar en la batalla de robot, para deducir el tiempo de construcción del producto, así como también denotar la calidad de los materiales aplicativos en el producto final.



- **Utilización de equipos**

En la parte del diseño en 3D CAM se realizo por medio de un ordenador con un procesador Core i5-8260U con una memoria RAM de 8 GB DDR4-2400 con un disco mecánico de 1TB.

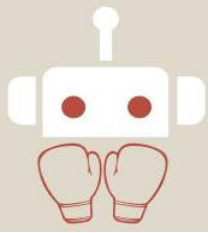
En la parte de la programación se uso otro ordenador de 10 generación con las mismas características del ordenador anterior, en la parte del hardware referente a la misma programación del PIC se adquirió un Pickit 3 Programador y el microcontrolador PIC 16F877A en la parte del Software se uso el PIC kit 3.1.

- **Programa de producción y control**

De acuerdo con la justificación de la empresa solo se pretende crear un único producto con fines académicos, sin embargo, no se pretende producir en masa dicho producto

- **Procedimientos y formatos**

Al adquirí este producto solo se estima el valor del mismo producto no se requiere de algún otro requisito para poderlo adquirir.



Etapas 2. Mejora de procesos

- **Producción-inventarios de producto terminado.**

Reducir el tiempo de armado y ensamblado del proyecto.

- **Mantenimiento preventivo y correctivo.**

Mantenimiento preventivo: se realizarán análisis y pruebas en el funcionamiento del proyecto para encontrar cualquier posible falla, de manera que se corrija con el tiempo antes de que presente un problema mayor entre estas pruebas encontramos:

- ✓ Medidas y ajustes.
- ✓ Realizar revisión de rutina del estado eléctrico y mecánico.
- ✓ Pruebas.

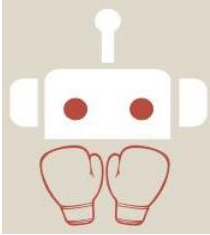
Mantenimiento correctivo: cambiar partes dañadas del carro.

- **Relación entre producción, compras y ventas.**

Este producto será único dentro de la empresa oficial de GAIMFE S.A DE C.V.
no estará disponible en comprar ni ventas en tiendas departamentales.

Etapas 3. Implantación

- Mejorar la calidad del proyecto.
- Mejor diseño.
- Minimizar perdidas dañinas de los componentes.
- Mayor eficacia.



5. Criterios de éxito

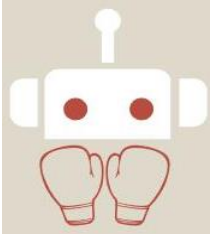
Para realizar los criterios de éxito se utiliza el método SMART.



Imagen 6 Criterio de éxito.

Específico

En este proyecto se requiere construir un robot de guerra para participar en un concurso en el Instituto Tecnológico de Tláhuac en la alcaldía Tláhuac ampliación Selene. En este proyecto están involucrados alumnos de la carrera de mecatrónica del grupo 8M2. El diseño, armado, programación y funcionamiento se llevará a cabo en el Laboratorio de mecatrónica, aquí se utilizarán todas las herramientas posibles para su funcionamiento. Lo importante de este proyecto es que cada integrante del equipo cuenta con fortalezas como son conocimientos en diseño, programación, electrónica, mecanismos y las debilidades son pocas en este caso solo sería la falta de equipo para la construcción del robot de guerra.



**GRUPO DE ASPIRANTE DE INGENIERÍA
MECATRÓNICA**

GAIMFE S.A. DE C.V.

Los beneficios que se obtendrán cuando se concluya este proyecto es principalmente terminar y darle funcionamiento al robot, pero también se van a adquirir más conocimientos en la construcción del robot.

Medible

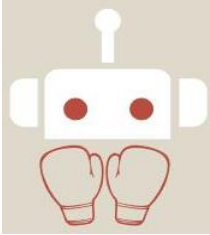
El método de investigación es muy importante ya que este define el tiempo y la forma en que se va a investigar, en este proyecto se llevara a cabo el método cualitativo.

Alcanzable

Las habilidades requeridas para el proyecto son diseño, electrónica, mecánica y programación, todas estas habilidades si se tienen y si para poder desarrollar cada una de ellas se necesitan software, componentes electrónicos, lugar en donde se puedan hacer pruebas para su funcionamiento.

Relevante (realista)

Este proyecto es alcanzable y realista ya que se cuenta con conocimientos, también se cuenta con características de diseño que se pueden realizar entonces esto es un proyecto realista considerando las habilidades y puntos débiles de cada integrante.



**GRUPO DE ASPIRANTE DE INGENIERÍA
MECATRÓNICA**

GAIMFE S.A. DE C.V.

Tiempo

El tiempo de este proyecto no debe ser tan largo esto depende del día del concurso y también la organización del equipo, este equipo utilizara el método de red para calcular tiempos y ser exactos.

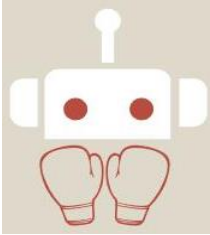
6. Factores de éxito

- **Objetivo**

Construir un robot de pelea para competición en el Tecnológico de Tláhuac y llevar a la práctica conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera para tener éxito en la competencia evitando tener fallas y si las hay resolverlas cuando se presenten.

- **Metodología**

Es importante saber que método de investigación se utilizara para el proyecto ya que esto depende del éxito o el fracaso del mismo. En este caso se utilizará el método cualitativo es el método científico de observación para recopilar datos no numéricos. Se suelen determinar o considerar técnicas cualitativas todas aquellas distintas al experimento. Es decir, entrevistas, encuestas, grupos de discusión o técnicas de observación y observación participante.



**GRUPO DE ASPIRANTE DE INGENIERÍA
MECATRÓNICA**

GAIMFE S.A. DE C.V.

- **Planificación**

En este proyecto es importante llevar una planificación bien organizada ya que de esto depende que el proyecto tenga éxito o fracase, el equipo va a realizar un cronograma con fechas y días de actividades todo esto para que tenga una fecha de terminación exitosa y si llega a fallar alguna actividad de tenga en cuenta y se pueda resolver.

- **Compromiso de los participantes:**

Cada integrante tiene un gran valor individual y es necesario saber potenciar al máximo ese talento e implicarlo en el proyecto. Cada integrante del equipo debe alcanzar los objetivos establecidos para que llegar al éxito. Por lo contrario, se tiene que identificar también las debilidades de cada integrante para no demorar a la hora de avanzar en el proyecto, cada integrante debe ir en la misma dirección y esto hará que vaya tal cual se planifico cumpliendo plazos y siguiendo la estrategia ya dicha.