



UNIVERSIDAD MODELO  
INGENIERÍA MECATRÓNICA  
PROYECTO 1 IMK

“PREPARACIÓN Y PLANEACIÓN”

NOMBRE DEL SUBMARINO: “DEEP SEA DESTROYER”

INTEGRANTES:

- \*RODRIGO AZAEL REYES ALCOCER
- \*HUGO ADRIEL ESTRELLA CANCINO
- \*MIGUEL ALEJANDRO BRICEÑO PERAZA
- \*JOSE MIGUEL CABRERA BLANCHET
- \*JOSE ALONSO PÉREZ ULIN

PRIMER SEMESTRE

MAESTRO: Dr. RAÚL CHIN NAZARAIÁ

FECHA DE ENTREGA: 08 / NOVIEMBRE / 2023

## RESUMEN

Identificar claramente las condiciones para la solución del problema. Todos los miembros del equipo deben aportar sus ideas. Realizar investigaciones sobre el tema a resolver; los participantes deberán realizar una investigación general sobre el funcionamiento de un submarino para el diseño y planeación para la construcción del submarino nombrado "Deep Sea Destroyer"

Los temas principales que se van a abarcar a lo largo del desarrollado del submarino son los tanques de flotabilidad eso ayuda a equilibrar la flotabilidad del submarino para que se pueda mantener a flote gracias a su funcionamiento de aire. El principio de funcionamiento se basa en el equilibrio entre el peso del buque que tiende a hacerlo hundir y el empuje hidrostático que tiende hacerlo flotar.

Se tomarán en cuenta otras acciones como el empuje hidrostático que tiene que ser proporcional a la masa del agua que desplaza las partes sumergidas del objeto. El sistema de tanques se usa para cuando el submarino quiere emerger utiliza aire comprimido y expulsa el agua a través de unas válvulas.

Base a los datos anteriores se llevará a cabo el desarrollo de un submarino a control que siga un recorrido bajo el agua; teniendo como preparación y planeación establecer el plan de trabajo y la identificación de los materiales para su elaboración del prototipo que complete la tarea definida.

## **PROBLEMA**

El desarrollo de un submarino que pueda ser controlado mediante un control alámbrico o inalámbrica que pueda realizar un recorrido bajo el agua; el diseño es libre junto con sus componentes electrónicos.

## **ANÁLISIS DEL ENTORNO**

El submarino sube y baja al fondo del mar gracias a sus tanques de flotabilidad, cuando el submarino está en la superficie del agua, sus tanques están llenos de aire, por peso de su densidad o peso es menos que el agua que lo rodea. Para poder sumergirse, los tanques se llenan de agua, para que la densidad del submarino sea mayor que la del agua que lo rodea, y así poder bajar al fondo.

Una vez que el submarino está bajo el agua se activa el aire comprimido para poder estar dentro del mismo. También el aire de los tanques es expulsado con la ayuda de unas bombas. Los hidroplanos y unas pequeñas aletas móviles ayudan al ajuste del ángulo de inmersión. Su función de las aletas móviles es hacer que el agua se mueva por encima de zona de timón y así alinear el submarino.

Un submarino puede variar su peso gracias a un sistema de tanques mediante el cual almacena tanto agua como aire. Cuando quiere emerger utiliza aire comprimido y expulsa el agua a través de unas válvulas. Una vez que el submarino está en la superficie, los tanques se han vaciado por completo, y para poder sumergirse deben llenarse nuevamente.

Por lo general, los submarinos funcionan con baterías eléctricas y son muy lentos, por lo que tardan mucho tiempo en recorrer distancia bajo el mar.

## IDEAS DEL PROYECTO

Se adjunta la presentación de Anexo 1 donde implementamos los bocetos del submarino con ideas a desarrollar.

### IDEAS: RODRIGO AZAEL REYES ALCOCER

- Que el submarino no este alto.
- Que tenga un motor Brushless.
- Leds como parte de la decoración interna, para que sea llamativo.
- Un largo que no pase los 30 cm de largo
- Que tenga el volumen lo más reducido.
- El servo ayudara a que se introduzca agua a la jeringa.
- Uso de un Arduino para que controlemos los motores y el servo

### IDEAS: HUGO ADRIEL ESTRELLA CANCINO

- El submarino se le puede poner engranajes para que haga la función de hacer subir y bajar el submarino por medio de la jeringa
- Hacer que el submarino tenga un peso uniforme para que no se incline hacia un lado u otro
- Intentar dejar un vacío suficiente para que no se hunda con facilidad y cuando ingrese el agua por la jeringa se hunda lentamente
- Ponerle alerones de profundidad para que este cumpla la función de estabilizar el submarino en su dirección.

### IDEAS: MIGUEL ALEJANDRO BRICEÑO PERAZA

- Usar un cilindro de acrílico para el cuerpo del submarino.
- Usar una jeringa de 60 ML conectada con un servomotor para el sistema de lastres.

- Utilizar motores brushless para las hélices del submarino.
- Programar la Raspberry para controlar el submarino.

IDEAS: JOSE MIGUEL CABRERA BLANCHET

>Utilizar motores brushless para el movimiento del submarino, un sistema de jeringas controlados por servos de 25kg, un sensor de movimiento que nos ayudara a generar un equilibrio en el submarino.

>El uso de sellador, masktape para evitar la entrada de agua.

>El uso de un termo de acero inoxidable como el cuerpo del submarino.

>Finalmente que sea controlado por radio control

IDEAS: JOSE ALONSO PÉREZ ULIN

En esta propuesta presento el uso de jeringas para generar un un vacío dentro del submarino para provocar que el submarino pueda sumergirse y salir a la superficie. Este modelo funciona de manera sencilla, ya que cuenta solo con un motor para avanzar hacia adelante y atrás.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVOS GENERALES:**

El desarrollo de un submarino que pueda ser controlado mediante un control alámbrico o inalámbrica que pueda realizar un recorrido bajo el agua.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

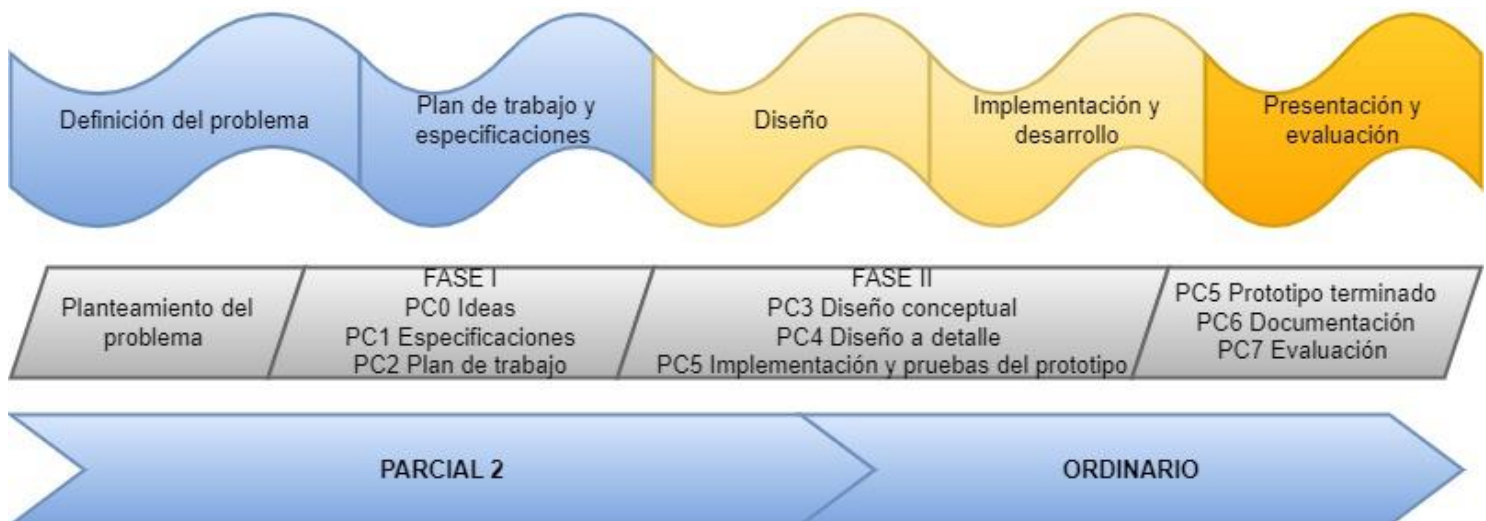
- Lista de precios de los materiales.
- Lista de piezas esenciales.

- Presentación de PowerPoint plasmando las ideas y posibles soluciones del objetivo.
- Boceto del diseño a detalle de como estará implementado el submarino.
- Ensamblado físico
- Uso del código de programación
- Videos y fotos con el desarrollo necesario.
- Documento final con el desarrollo necesario.

### ORGANIZACIÓN DEL EQUIPO

- **LIDER:** RODRIGO AZAEL REYES ALCOCER
- **DOCUMENTACIÓN:** MIGUEL ALEJANDRO BRICEÑO PERAZA
- **GASTOS:** JOSE ALONSO PÉREZ ULIN
- **CRONOGRAMA:** HUGO ALEJANDRO BRICEÑO PERAZA
- **DISEÑO:** JOSE MIGUEL CABRERA BLANCHET

### DIAGRAMA DEL PROYECTO



### ETAPAS

Investigación: Uso de comprensión de la teoría a realizar como los tanques de flotabilidad, principio de funcionamiento, empuje

hidrostático y sistema de tanques. Para dar respuesta al problema a resolver.

Desarrollo: Implementación de diseñar conceptualmente, analizar cuantitativamente, simularlo; diseñar a detalle, construir un submarino, probar sus tanques de flotabilidad, implementado para desarrollar cualquier cuestión de error se podrá mejorar.

Implementación: Administra las evidencias de cómo se va desarrollando el proyecto; que tipo de conflicto nos encontramos, que nuevas ideas surgieron, etc.

Prueba: Acción que se lleva a cabo con el prototipo, para ver la reacción del submarino al hundirse, moverse y flotar, junto con su respectivo diseño y electrónico; par corregir sí se encuentra algún problema o mejorarlo.

Diseño: Forma de como estará ensamblada las piezas para que se pueda tener en cuenta la delimitación y que tipo de creatividad hay para que se vea estético y cumpla su función.

Definir: Dado el resultado del diseño definiremos los pequeños detalles a resolver como el diseño, las medidas completas de cómo está estructurado par que se desplaza en el agua y se pueda sumergirse, avanzar y mantenerse a flote

Finalizar: Presentar el reporte junto con la construcción del submarino ya finalizado, teniendo en cuenta sus delimitaciones, peso, volumen, etc.

## **CARACTERÍSTICAS**

- Tubo PVC 110mm: Con un diámetro de 11cm, su uso es adecuado para conectar tuberías de desagüe y a las fracturas por impacto.

- Jeringas: Tubo pequeño y hueco para inyectar o extraer líquidos.
- Motores: 540 Motor cepillado RC oruga motor 55t 3 ranuras de 60 Esc R.
- Control alámbrico: Control Genérico Joystick Gamepad Xbox 360.
- Batería Recargable tipo 18650: Voltaje nominal de 3.7 Vcc y capacidad de almacenamiento de 2,200mAh.
- Placa de aluminio: Placa de aluminio 6061 es una aleación que se ha fabricado con silicio y magnesio.
- Servomotor: Servo en miniatura de gran calidad, diminutas dimensiones y bastante económico.
- Puente H MX1508 mini L298N: Controlador de motor de doble puente H puede conducir dos motores de CC.
- Sellador: Sellador impermeable para que no pase el agua.

## **DELIMITACIONES**

Dimensiones del submarino

- Altura: 5cm
- Acho: 6cm
- Largo: 15cm.

## **CRONOGRAMA:**

Se anexará como ANEXO 2 sobre las etapas, acciones, responsables, entregables y las fechas donde se estar realizando las tareas.