

Universidad Rafael Landívar  
Facultad de Ingeniería.  
Introducción de programación  
Sección: 10

**PROYECTO FINAL**  
**“REVISION DE FALLAS EN MAQUINARIA “**

Estudiante: Luis Santiago Escobar Caravantes  
Juan David Garrido Paíz  
Carné: 1060223  
1126223  
Segundo Ciclo

Guatemala, 25 de octubre de 2023

## I. INTRODUCCIÓN

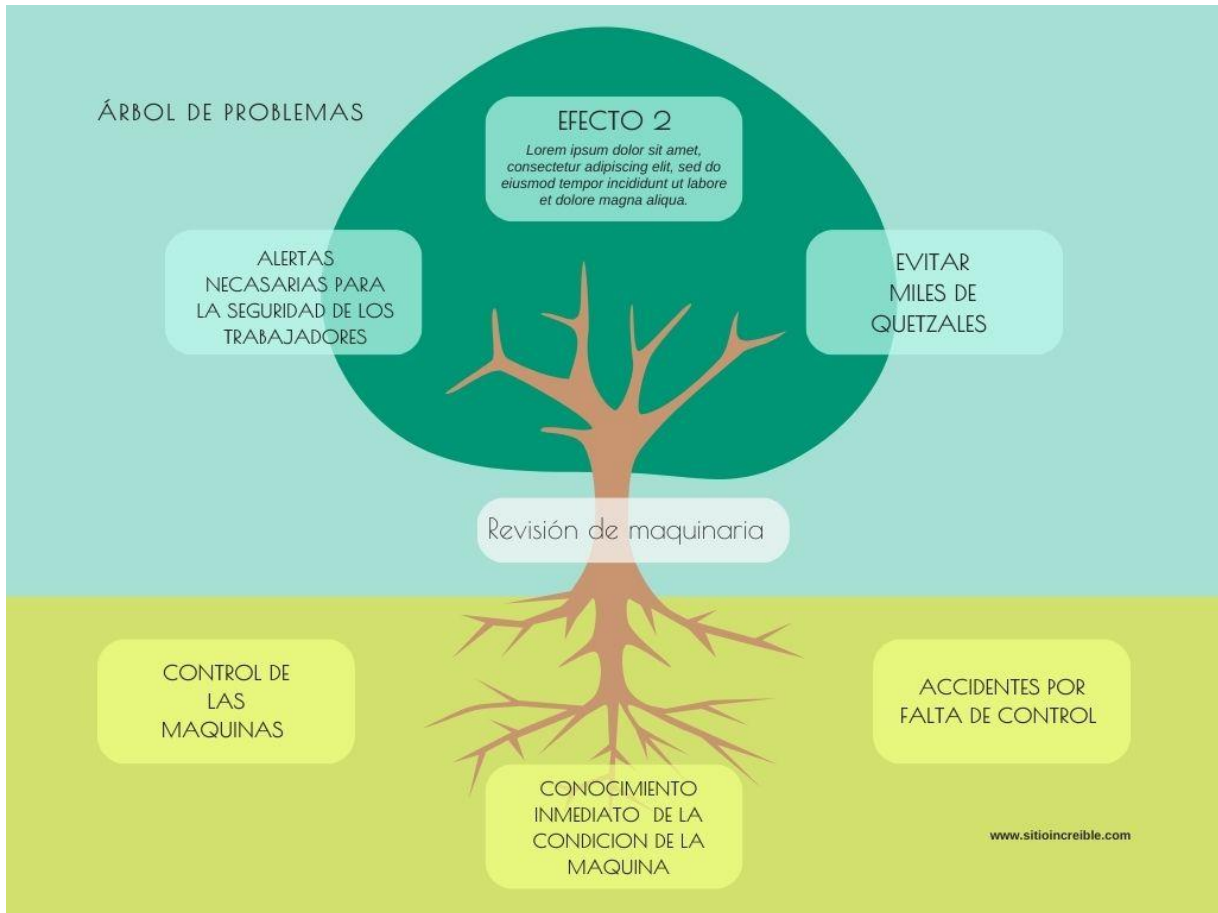
Para realizar nuestro proyecto fue necesario conocer las habilidades básicas de programación luego plantear un problema en el entorno de nuestra carrera para poderle dar solución a través de un código de programación nuestro proyecto esta planteado principalmente para poder corregir ciertos errores que una maquina puede presentar así mismo verificar si las maquinas se encuentran en un estado correcto siendo comparados con los valores que reportan las compañías encargadas de su fabricación si en caso la maquina se encuentra por arriba o por abajo del rango el programa va a presentar un mensaje que indica que la maquina se encuentra en riesgo para poder lograr el funcionamiento optimo del programa fue necesario conocer herramientas de programación tales como If el cual sirve para indicar una acción dependiendo del valor que se esta ingresando luego fue necesario descomponer el problema para poder entender la complejidad del mismo y los patrones que se necesitaban también fue necesario conocer todas las medidas estándar que maneja una maquina para poder clasificar las respuestas del usuario

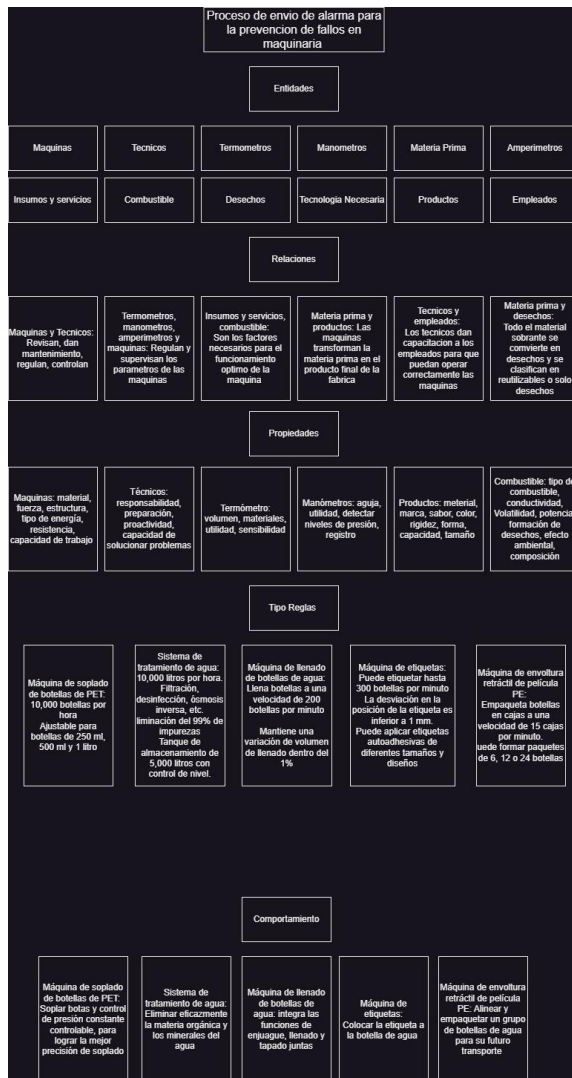
## II. PROBLEMÁTICA

En varias empresas industriales el principal problema es que no se tiene un control exacto de las maquinas en tiempo real esto causa que las maquinas lleguen a temperaturas altas provocando cuando este sobrecalentamiento es muy grave arruinar la cabeza del motor de la maquina o puede lograr que por la temperatura el cigüeñal no tenga lubricación y las bielas se agarrotan también que la a superficie del motor y de los cilindros pierden su forma plana y dejan estos espacios huecos entre la superficie de la cabeza del motor y el bloque de los cilindros, perdiéndose el sello hermético. Causando que las empresas tengan que gastar dinero en reparaciones así mismo con máquinas a presión es fundamental tener estos parámetros controlados ya que una falla del equipo a presión puede ocasionar que este estalle con violencia y poder provocar consecuencias devastadoras para las personas que se encuentren cerca. Nuestro programa va a cambiar estos riesgos y ahorrar a las empresas mucho dinero ya que este programa permite conocer en tiempo real a los trabajadores las condiciones actuales de la maquina y en caso de que la maquina pueda alcanzar niveles alto de condiciones indicar por medio de una alarma. El proceso tiene que ser capaz de poder monitorear 6 máquinas como mínimo 2 que trabajen con presión y energía, 2 que trabajen con temperatura y presión y 2 que trabajen con temperatura y energía, aunque en la actualidad hay muchos sistemas de refrigeración que se usan para evitar que las maquinas lleguen a un nivel muy alto de temperatura en algunos casos estos sistemas dejan de funcionar una maquina industrial no puede exceder los 85 grados estas trabajan en un rango de -40 a 85 grados dependiendo del tipo de máquina, también existe un nivel de presión para las sopladoras es de 150 a 210 Bar y para las máquinas de que transportan los productos es de 150 a 250 Bar por ultimo para conocer la problemática fue necesario investigar la energía necesaria para cualquier maquina industrial es de 10Kv a 20 Kv esto que se considera como media tensión arriba de esto es considerada alta tensión esta tensión puede dañar ciertas maquinas que no están capacitadas para aguantar este nivel de energía.

### III. DESCOMPOSICIÓN DEL PROBLEMA

#### Diagrama de árbol





## Patrones

- Tipos de maquinas
- Condiciones de una maquina
- Niveles de temperatura
- Niveles de presión
- Funcionamiento de la maquina
- Condiciones peligrosas para una maquina

## Acciones

- Definir el valor de temperatura
- Definir las condiciones de una maquina
- Reportar a tiempo real todos los parámetros de la maquina
- Reportar problemas de la maquina en caso las condiciones sobre pasen el límite.

### Propiedades

- Maquinas
- Técnicos
- Termómetro
- Manómetros
- Productos
- Combustible

### Reglas

- Verificar que se hable de una máquina de soplado para desplegar información
- Verificar que se hable de una máquina de etiquetas para desplegar información
- Verificar que se hable de una máquina de envoltura para desplegar información
- El tratamiento de agua sea optimo

## IV. ANÁLISIS

### Entradas

El usuario puede elegir dentro del menú a donde se desea desplazar

- Proceso principal
- Créditos
- Salir

El usuario puede elegir en que tipo de maquina quiere monitorear después de elegir proceso principal

- Maquina soplado
- Maquina llenado de botellas
- Máquina de etiquetas
- Maquina de envoltura

Luego de seleccionar el tipo de maquina se puede seleccionar que parámetro es necesario observar

- Presión
- Temperatura
- Energía

### Procesos

- **Maquinas:** primero el programa es capaz de determinar de qué maquina se necesita información.
- **Parámetros:** El sistema a través de un proceso debe ser capaz de leer si las condiciones de la maquina son óptimas.

- **Alerta:** Al momento de leer las condiciones si están son peligrosas para el funcionamiento de la maquina debe generar una alarma.
- **Información:** El programa debe enseñar toda la información recaudada de la máquina.

### **Salidas**

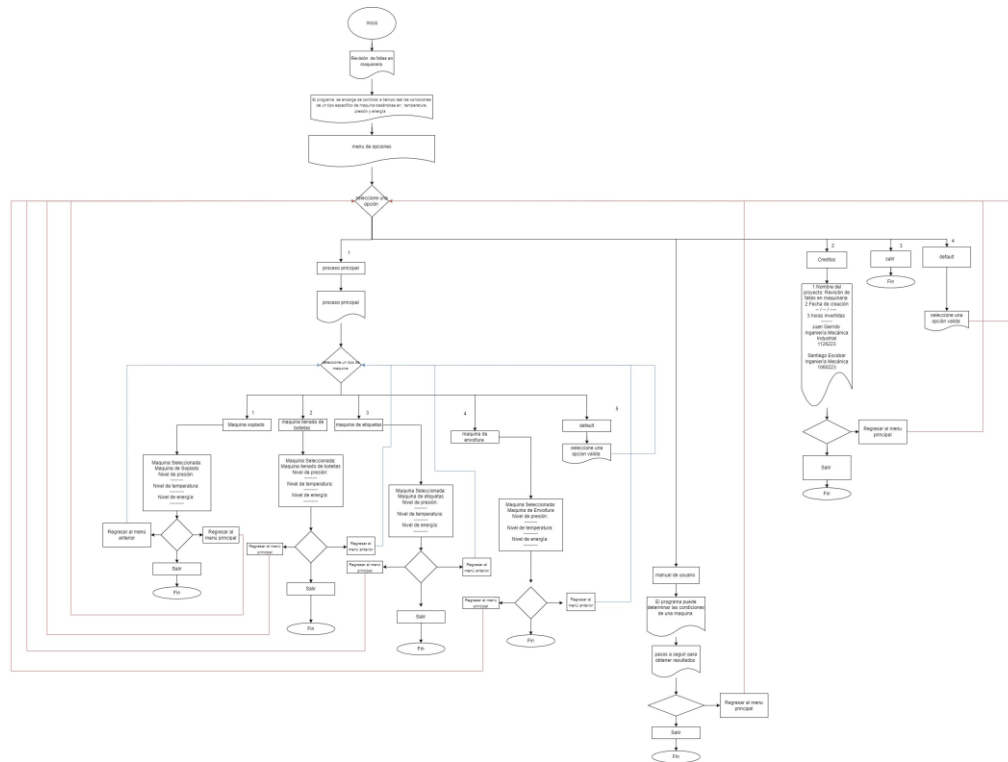
- El programa va a reportar que tipo de maquina se selecciono
- El programa va a reconocer y demostrar que tipo de parámetro que fue seleccionado
- El programa va a regresar al menú anterior o al principal si el usuario lo desea.
- El programa debe ser capaz de reconocer si los niveles de las condiciones de las maquinas son peligrosas
- Finalmente debe reportar si las condiciones son óptimas para la maquina y enviar un aviso si estas pueden poner en peligro el funcionamiento de esta misma.

### **Restricciones**

- Ingresar solamente una opción de menú
- El programa solo acepta 4 tipos de Maquina
- El programa esta diseñado solo para reconocer presión, temperatura y Energía
- Para leer el nivel de las condiciones de la maquina es necesario ingresar un valor tipo numérico

## V. DISEÑO

## Diagrama de flujo de todo el programa



## Algoritmos del proceso

### Paso 1: Inicio

**Paso 2:** Preguntarle al usuario si desea ver el Revisión de Parámetros, Manual de usuario, Créditos, salir

**Paso 3:** Si desea ver la revisión de parámetros preguntarle al usuario que tipo de maquina necesita ver y si desea ver los créditos mostrarle los créditos del programa, si desea salir que el programa se cierre, si desea necesita ver el manual de usuario mostrara la explicación del programa.

**Paso 4:** después de ver que tipo de maquina desea ver el usuario preguntar qué tipo de parámetro desea analizar o si desea regresar al menú anterior o principal

**Paso 5:** Pedirle al usuario el valor del parámetro que necesita analizar para que el programa detecte si este valor es peligroso para la maquina

**Paso 6:** Mostrar todos los datos seleccionados del programa, el tipo de máquina, el tipo de parámetro que fue seleccionado, el valor del parámetro, el indicador de que tan peligroso es el valor para la maquina



**Paso 7:** Si el programa detecta que los niveles de los parámetros son mucho mas altos de lo común tiene que mandar un mensaje en forma de advertencia y preguntar al usuario si desea elegir otro tipo de maquina o regresar al manu principal.

**Paso 8: Fin**

**Pseudocódigo**

```
Sub MostrarMenuPrincipal()  
  Repetir  
    Escribir "Revision de fallas en maquinaria"  
    Escribir "Menu de opciones"  
    Escribir "1. Proceso Principal"  
    Escribir "2. Manual de Usuario"  
    Escribir "3. Creditos"  
    Escribir "4. Salir"  
  
  Leer SeleccionMenu  
  
  Según SeleccionMenu Hacer  
    Caso "1":  
      Llamar a MenuProcesoPrincipal()  
    Caso "2":  
      Llamar a ManualdeUsuario()  
    Caso "3":  
      Llamar a MenuCreditos()  
    Caso "4":  
      Salir del Programa  
    De Otro Modo:  
      Escribir "Seleccione una opcion valida"  
  Fin Según  
Hasta Que Falso  
Fin Sub  
  
Sub MenuProcesoPrincipal()  
  Limpiar Pantalla  
  Escribir "Proceso Principal"  
  Escribir "Menu de opciones"  
  Escribir "1. Maquina de Soplado"  
  Escribir "2. Maquina de llenado de botellas"  
  Escribir "3. Maquina de Etiquetas"  
  Escribir "4. Maquina de Envoltura"  
  Escribir "5. Regresar al Menu Principal"  
  Escribir "Seleccione la maquina que desea revisar"
```

Leer maquinaria

Según maquinaria Hacer

Caso "1":

Limpiar Pantalla

Escribir "Maquina de Soplado"

Escribir

Escribir "Regresar al Menu Anterior (si/no)"

Leer opcion

Si opcion = "si" Entonces

Limpiar Pantalla

Llamar a MenuProcesoPrincipal()

Sino Si opcion = "no" Entonces

Escribir "Regresar al Menu Principal (si/no)"

Leer opcion1

Si opcion1 = "si" Entonces

Limpiar Pantalla

Llamar a MenuProcesoPrincipal()

Sino Si opcion1 = "no" Entonces

Salir del Programa

Fin Si

Fin Si

Caso "2":

Limpiar Pantalla

Escribir "Maquina de llenado de botellas"

Escribir

Escribir "Regresar al Menu anterior (si/no)"

Leer opcion2

Si opcion2 = "si" Entonces

Limpiar Pantalla

Llamar a MenuProcesoPrincipal()

Sino Si opcion2 = "no" Entonces

Escribir "Regresar al Menu Principal (si/no)"

Leer opcion6

Si opcion6 = "si" Entonces

Limpiar Pantalla

Llamar a MostrarMenuPrincipal()

Sino Si opcion6 = "no" Entonces

Salir del Programa

Fin Si

Fin Si

Caso "3":

Limpiar Pantalla

Escribir "Maquina de Etiquetas"

```
    Escribir
    Escribir "Regresar al Menu anterior (si/no)"
    Leer opcion3
    Si opcion3 = "si" Entonces
        Limpiar Pantalla
        Llamar a MenuProcesoPrincipal()
    Sino Si opcion3 = "no" Entonces
        Escribir "Regresar al Menu Principal (si/no)"
        Leer opcion7
        Si opcion7 = "si" Entonces
            Limpiar Pantalla
            Llamar a MostrarMenuPrincipal()
        Sino Si opcion7 = "no" Entonces
            Salir del Programa
        Fin Si
    Fin Si
Caso "4":
    Limpiar Pantalla
    Escribir "Maquina de Envoltura"
    Escribir
    Escribir "Regresar al Menu anterior (si/no)"
    Leer opcion4
    Si opcion4 = "si" Entonces
        Limpiar Pantalla
        Llamar a MenuProcesoPrincipal()
    Sino Si opcion4 = "no" Entonces
        Escribir "Regresar al Menu Principal (si/no)"
        Leer opcion8
        Si opcion8 = "si" Entonces
            Limpiar Pantalla
            Llamar a MostrarMenuPrincipal()
        Sino Si opcion8 = "no" Entonces
            Salir del Programa
        Fin Si
    Fin Si
Caso "5":
    Limpiar Pantalla
    Llamar a MostrarMenuPrincipal()
De Otro Modo:
    Escribir "Seleccione una opcion valida"
Fin Según
Fin Sub

Sub ManualdeUsuario()
```

```

Limpiar Pantalla
Escribir "Manual de Usuario"
Escribir
Escribir "I. Opciones del Programa:"
Escribir "1. Proceso Principal"
Escribir "2. Manual de Usuario"
Escribir "3. Creditos"
Escribir "4. Salir"
Escribir
Escribir "II. Pasos para Mostrar la Solución de Problemática:"
Escribir "1. Seleccione la opción 'Proceso Principal' en el menú principal."
Escriba "2. Elija la máquina de interés o regrese al menú principal si es necesario."
Escriba "3. Revise los niveles de temperatura y energía para la máquina."
Escriba "4. Decida si desea regresar al menú anterior o al menú principal."
Escriba
Escribir "III. Propósito del Programa:"
Escribir "El programa 'Revision de fallas en maquinaria' tiene como objetivo proporcionar"
Escribir "una herramienta para monitorear y diagnosticar el estado de diversas máquinas
en"
Escribir "una embotelladora de agua. Permite a los usuarios revisar niveles críticos"
Escribir "de presión, temperatura y energía en diferentes máquinas, así como acceder a
información"
Escribir "adicional en el manual de usuario y conocer los créditos del proyecto."
Escribir
Escribir "Regresar al Menu Principal (si/no)"
Leer opcion5
Si opcion5 = "si" Entonces
    Limpiar Pantalla
    Llamar a MostrarMenuPrincipal()
Sino Si opcion5 = "no" Entonces
    Salir del Programa
Fin Si
Fin Sub

Sub MenuCreditos()
    Limpiar Pantalla
    Escribir "Creditos"
    Escribir
    Escribir "Nombre del Proyecto"
    Escribir "-Revision de Fallas en Maquinaria-"
    Escribir
    Escribir "Fecha de Creacion "
    Escribir "--/--/----"
    Escribir

```

```
    Escribir "Integrantes"
    Escribir "Juan Garrido Ingeniería Mecánica Industrial 1126223"
    Escribir "Santiago Escobar Ingeniería Mecánica 1060223"
    Escribir
    Escribir "Regresar al Menu Principal (si/no)"
    Leer opcion5
    Si opcion5 = "si" Entonces
        Limpiar Pantalla
        Llamar a MostrarMenuPrincipal()
    Sino Si opcion5 = "no" Entonces
        Salir del Programa
    Fin Si
Fin Sub

Principal
    Llamar a MostrarMenuPrincipal()
Fin Principal
```