



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE INGENIERIA



Limpiador de piscina

Integrantes del equipo:

Flores Gasca Félix Eduardo

Hernández Linares Karen

Roa López Jonathan Raúl

Profesor: M.I. GLORIA CORREA PALACIOS

Grupo: 01

Semestre: 2023-1

Índice

Planteamiento del proyecto.....	3
Antecedentes de este proyecto	4
Hoja de especificaciones.....	7
Planos eléctricos.....	11
Diagrama de fuerzas	12
Programa de rutina de control	13
Operación de rutina de control	14
Maqueta digital	15
Fuentes consultadas.....	16

Planteamiento del proyecto

Las personas usamos las piscinas como centros de recreación, ya sea para relajarse o hacer deporte. Disfrutar de la piscina depende en gran medida del mantenimiento que le demos regularmente. Una piscina con agua cristalina para cualquier momento es posible con una limpieza correcta.

Debido a la dificultad y tiempo que se necesita para limpiar constantemente una piscina, nuestro equipo tiene como meta buscar la manera de ahorrar ese tiempo y esfuerzo que representa el mantener la higiene en una piscina. Para esto se hará la instalación de sensores, motores y equipo de limpieza a lo largo de la piscina, que tenga la capacidad de limpiar toda el agua de la piscina, cumpliendo así las normas de calidad del agua en las piscinas en México.



Antecedentes de este proyecto

A continuación mostramos unas cuantas soluciones que otras empresas dan para el mismo problema:

Nombre del equipo: limpiador de piscina PAXCESS

Dónde fue implementado o se implementa: Piscinas

Empresa que lo desarrolló o lo comercializa: Paxcess

Características:

- El limpiador automático de piscina de PAXCESS posee 4 cepillos de esponja para proporcionar una potente adsorción y una excelente escalada en la pared sin preocuparse por caer al escalar. Después de que termine de limpiar la línea de flotación, el limpiador de piscina volverá a la piscina desde la pared. Sin embargo, no puede subir escalones.
- Proporciona una limpieza profunda para la piscina: el limpiador de piscina PAXCESS posee 4 cepillos de rodillo de esponja de PVA y 2 motores potentes para proporcionar el doble de potencia de limpieza. Con una fuerte capacidad de absorción, esta aspiradora de piscina limpia tanto el suelo como las paredes sin complicaciones.
- El limpiador tiene cestas de filtro de acceso superior extragrandes, el limpiador de piscina robótico PAXCESS no solo atrapa hojas, suciedad y escombros finos, sino que también limpia y hace circular el agua, dejando tu piscina limpia. Para limpiar los filtros, solo se debe pulsar el botón en la parte delantera para abrir las tapas superiores, quitar las cestas de filtro del limpiador de piscina y enjuagarlas con una manguera de jardín.
- La aspiradora de piscina está controlada por un programa de computadora inteligente para que pueda traer limpieza completa. Plug and Play. Se inicia al pulsar el botón "Ciclo". El limpiador de piscinas puede limpiar a fondo la parte inferior y las paredes sin supervisión.
- Está diseñado de forma sostenible y eficiente energéticamente. 12 veces de eficiencia energética.

Beneficio que ofrece:

El limpiador de piscinas Paxcess proporciona a los propietarios de piscinas una solución de limpieza sin complicaciones de rendimiento y durabilidad.



Figura 1. Limpiador de piscina PAXCESS

Nombre del equipo: Dolphin Explorer E20.

Dónde fue implementado o se implementa: Piscinas.

Empresa que lo desarrolló o lo comercializa: Maytronic México S.A. de C.V.

Características:

- Ideal para piscinas de 33 pies de largo. Termina su ciclo en solo 2 horas.
- No se necesitan cosas adicionales. A diferencia de otros productos que necesitan accesorios energéticos que son limpiadores de presión y succión, los Dolphins son extremadamente eficientes energéticamente y no requieren ningún equipo adicional para hacer el trabajo. Simplemente al conectarlo, se deja caer al agua y comienza el ciclo de lavado para una piscina limpia y brillante.
- La forma sencilla de una piscina limpia. ágil y eficiente, el Explorer E20 fue diseñado para limpiar las piscinas sin esfuerzo. Con capacidades superiores de filtrado y fregado, puedes relajarte sabiendo que el suelo y las paredes de las piscinas se dejan excepcionalmente limpias.
- Con solo tocar un botón se programa el Explorer E20 para limpiar automáticamente la piscina cada semana utilizando tres ajustes: cada día, cada dos días o cada tercer día.

Beneficio que ofrece:

La forma en cómo trabaja es ágil y eficiente, el Explorer E20 ha sido diseñado para limpiar la piscina sin esfuerzo. Con capacidades superiores de filtrado y fregado, no es necesario que lo supervises, se pueden realizar otras actividades mientras se deja al Dolphin Explorer E20 haciendo el trabajo rudo de limpieza.



Figura 2. Limpiador de piscina DOLPHIN E20.

Hoja de especificaciones

En el siguiente apartado se detallan las especificaciones que tiene cada componente que vamos a utilizar, así como la cantidad que se necesitan de cada uno:

Sensor ultrasónico a prueba de agua wx4 Sensor de distancia (cantidad: 2 pza.)

- Marca: LMEX.
- Modelo: AJ-SR04M.
- Rango de medición: 0 a 100 [mm].
- Voltaje de operación: 2.6 a 3.0 [V].
- Corriente de operación:1.7 [mA].

This datasheet is applicable to the final VL6180X ROM code revision.

Technical specification

Table 1. Technical specification

Feature	Detail
Package	Optical LGA12
Size	4.8 x 2.8 x 1.0 mm
Ranging	0 to 100 mm ⁽¹⁾
Ambient light sensor	< 1 Lux up to 100 kLux ⁽²⁾ 16-bit output ⁽³⁾ 8 manual gain settings
Operating voltage: <ul style="list-style-type: none">• Functional range• Optimum range⁽⁴⁾	2.6 to 3.0 V 2.7 to 2.9 V
Operating temperature: <ul style="list-style-type: none">• Functional range• Optimum range⁽⁴⁾	-20 to 70°C -10 to 60°C
Typical power consumption	Hardware standby (GPIO0 = 0): < 1 µA Software standby: < 1 µA ALS: 300 µA Ranging: 1.7 mA (typical average) ⁽⁵⁾
IR emitter	850 nm
I ² C	400 kHz serial bus Address: 0x29 (7-bit)

1. Ranging beyond 100 mm is possible with certain target reflectances and ambient conditions but not guaranteed

2. When used under a cover glass with 10% transmission in the visible spectrum

3. Digital output easily converted to Lux

4. Please refer to [Table 19.: Ranging specification](#)

5. Assumes 10 Hz sampling rate, 17% reflective target at 50 mm



Figura 3. Sensor de distancia por ultrasonidos.

Botonera (cantidad: 2 pza.)

- Nombre del artículo: Interruptor de parada de emergencia.
- Tipo: giratorio de bloqueo automático.
- Ith: 10A.
- Ui: 440V.
- Categoría de voltaje: CA 125V, 5A; CA 300V, 3ª.
- Tipo de contacto: 1No 1NC.
- Nombre del producto: interruptor de botón rojo verde.
- Modelo: LA38-11.
- Tipo de contacto: 1NO 1NC.
- Tipo de acción: momentáneo.
- Nombre del producto: interruptor selector.
- Tipo de contacto: 2 NO.
- Tipo de acción: pestillo.
- Tamaño total (no incluye el botón): 19,4 x 7 x 6,4 cm (largo x ancho x alto).
- Diámetro del botón (aprox.). Seta roja: 4 cm. Rojo, verde: 2,9 cm. Peso: 400 g.



Figura 4. Botonera.

Motor de corriente directa (cantidad: 6 pza.)

- Marca: DC&Gear Motor Solutions.
- Modelo: ET-SGM37D.
- Velocidad de rotación: 10-600 rpm.
- Voltaje de operación: 12~24 VDC.
- Voltaje nominal: 12 V.
- Torque: 0.5~30kg.cm.
- Tamaño: 37 mm.
- Corriente sin carga: $\leq 0.36 A$
- Corriente con carga nominal: $\leq 1.4 A$



Figura 5. Motor de CC.

Logo 8! 24 CE (cantidad: 1 pza).

Alimentación de 24V salida a transistor con y sin pantalla integrada, 4 entradas disponibles para señales analógicas.

- AM2 (2 entradas analógicas) configurables de 0-10V o 4-20mA.
- Conexión a tierra.
- Entrada RJ45 para conexión a internet.
- Led de conexión LAN, indica el estado de la conexión a internet
- Ranura para memoria Micro SD.
- Panel LCD, nos permite visualizar el funcionamiento del Logo.
- Panel de control: Botones que nos permite controlar el menú del PLC.



Figura 6. Logo 8!

Para el mecanismo se utilizará una manivela-viela:

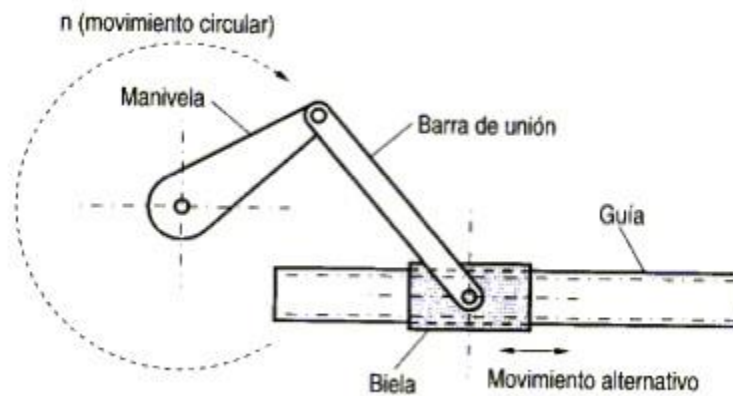


Figura 7. Esquema Manivela-viela

Planos eléctricos

En el siguiente apartado detallamos las conexiones necesarias para, en este caso, utilizar el Logo 8!:

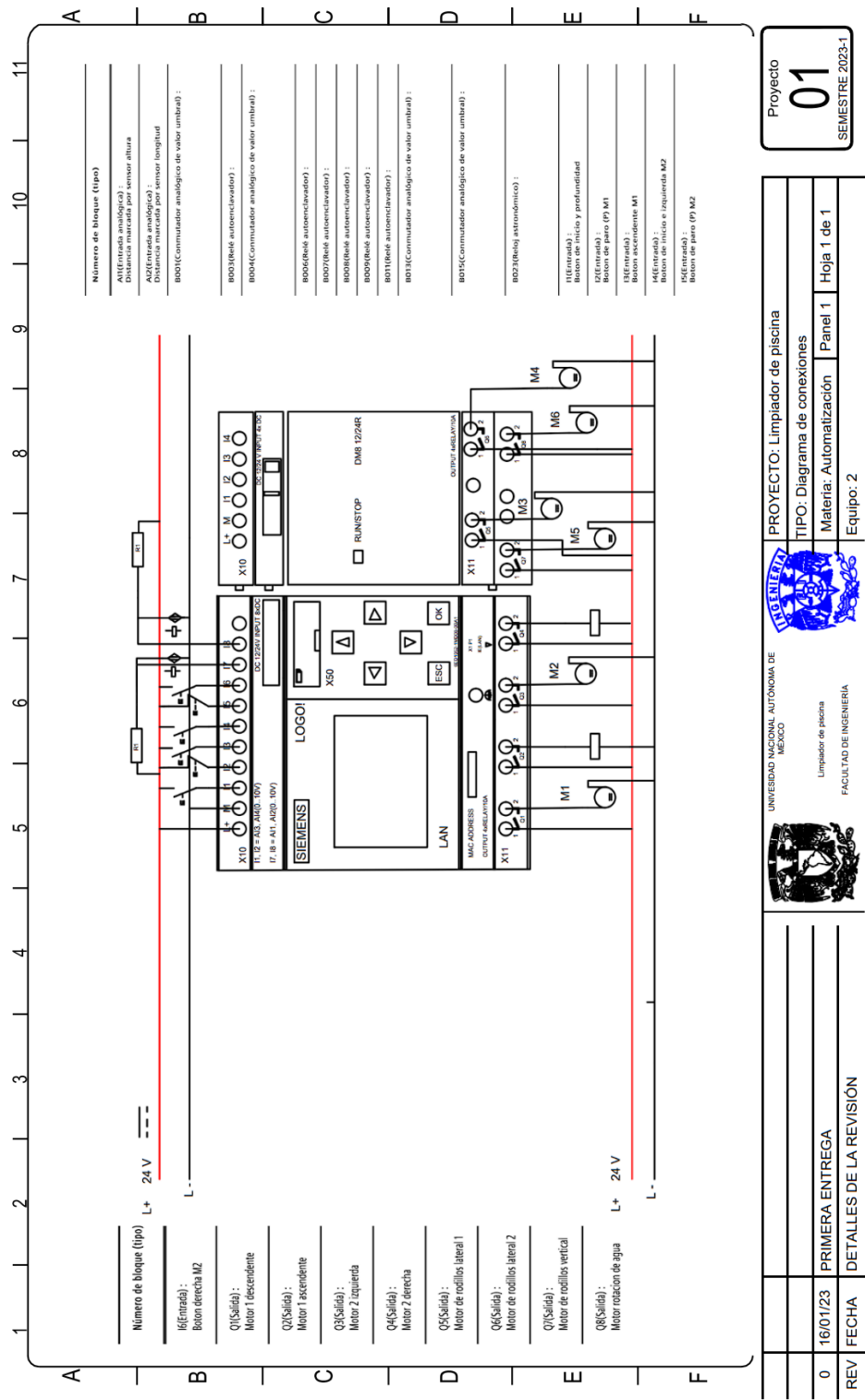


Figura 8. Planos eléctricos.

Diagrama de fuerzas

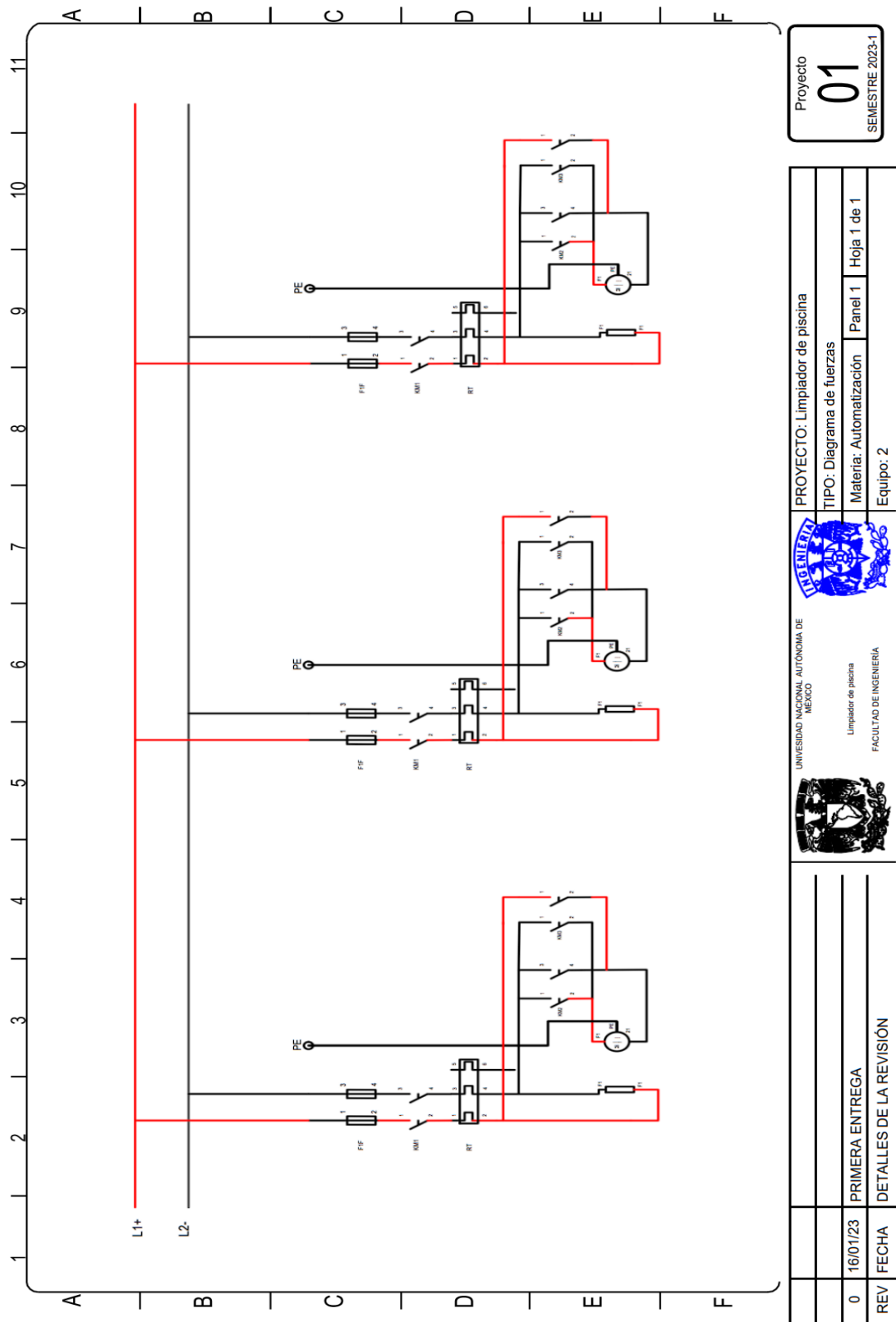


Figura 9. Diagrama de fuerzas de inversor de giro de un motor cc.

Programa de rutina de control

El programa que se utilizó para diseñar y simular nuestro proyecto es el Logo! Soft Comfort, este programa armado se observa en la figura 10:

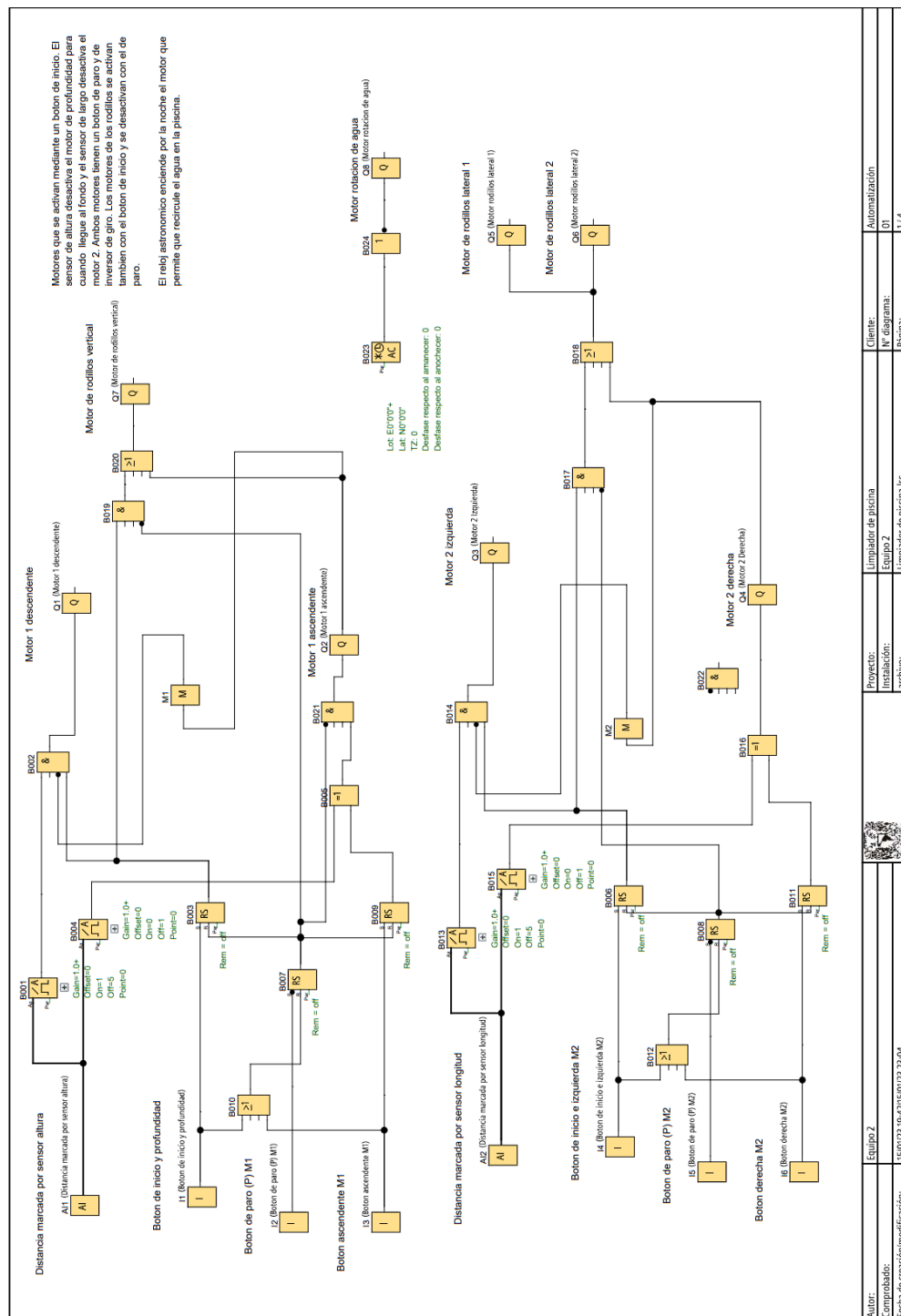


Figura 10. Programa que controla el limpiador de piscina.

Operación de rutina de control

Nuestro programa simulado se observa en la figura 11:

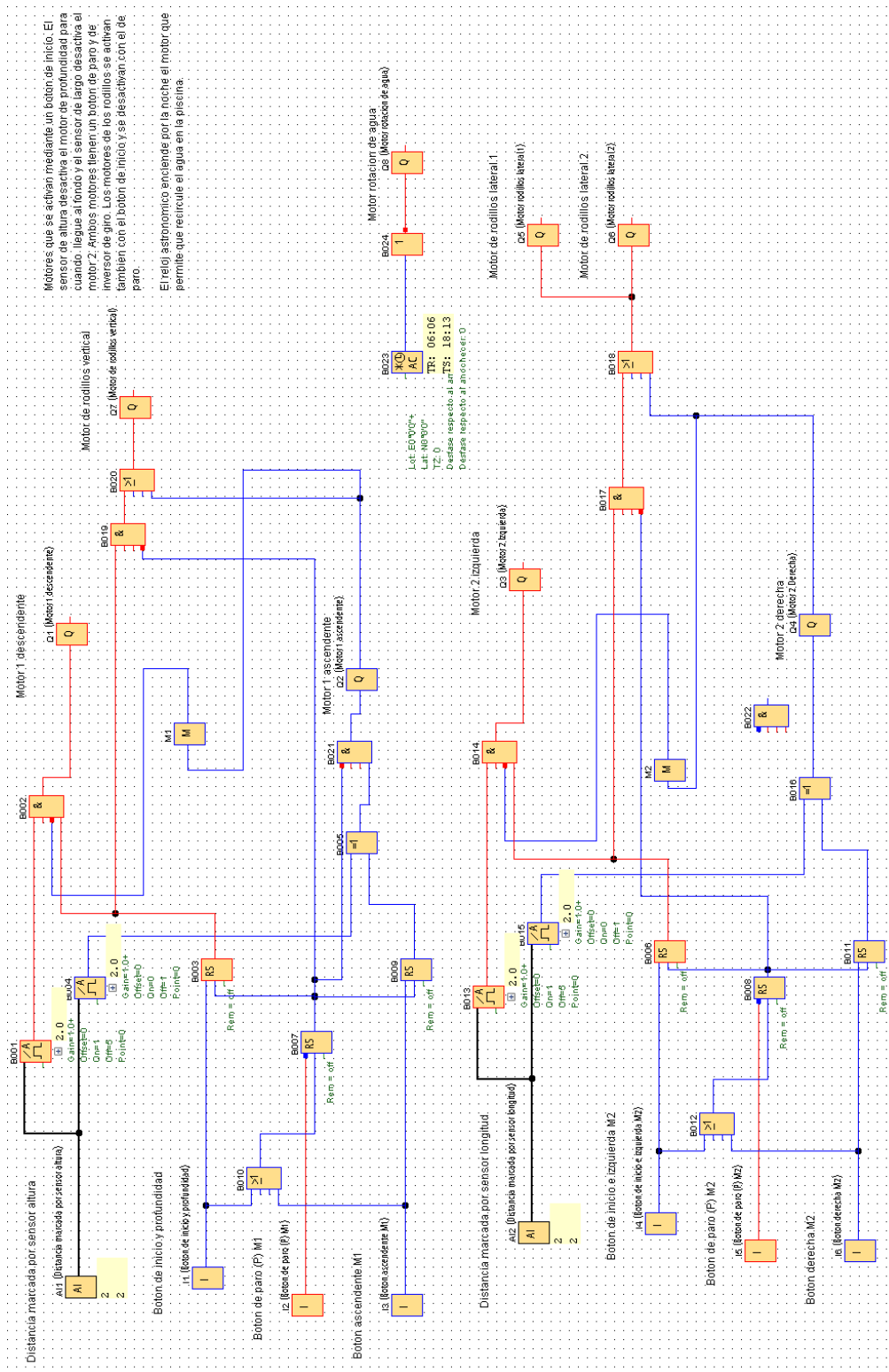


Figura 11. Operación de la rutina de control.

Maqueta digital

En la figura 12 se muestra una maqueta digital donde se incluye la ambientación del lugar en donde nuestro proyecto se desempeñará, además de las instalaciones requeridas y una representación aproximada del resultado final del limpiador:

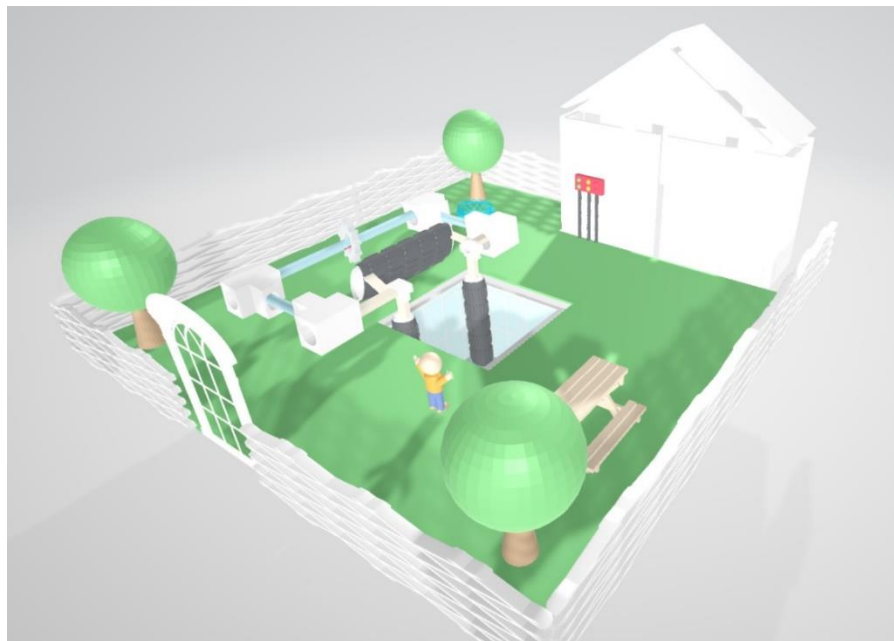


Figura 12. Instalación requerida y equipo dentro de la ambientación del lugar.

En la figura 13 podemos observar una maqueta digital en donde se muestra la ubicación de los sensores y unos motores en el limpiador:

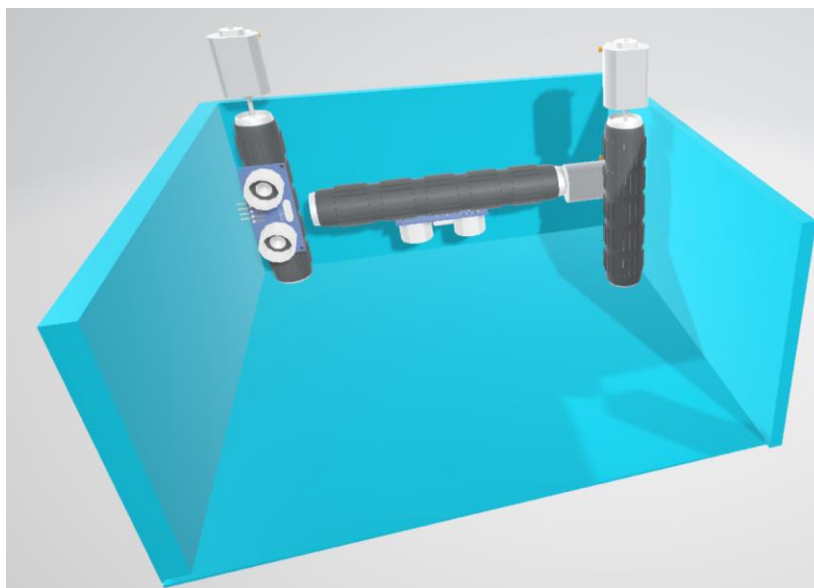


Figura 13. Localización de instrumentación.

Fuentes consultadas

- life.aumented. (s. f.). *Proximity and ambient light sensing (ALS) module*. electronicaembajadores.
<https://www.electronicaembajadores.com/Datos/pdf1/ss/sspx/sspx012.pdf#page19>
- *TWTADE Interruptor momentáneo rojo y verde, interruptor de botón de parada de emergencia de hongos rojos, 3 posiciones, 2 sin cierre selector, caja de estación de interruptor (garantía de calidad durante 3 años) hz-11ZS-20X-GR* : Amazon.com.mx: Herramientas y Mejoras del Hogar. (s. f.). https://www.amazon.com.mx/Interruptor-moment%C3%A1neo-TWTADE-interruptor-hz-11ZS-20X-GR/dp/B07KWYQ36F/ref=asc_df_B07KWYQ36F/?tag=gledskshopmx-20
- *ET-SGM37D2_dc gear motor manufacturer/Etonm Motor Co., Limited*. (s. f.). https://www.etonm.com/Product_details/963722863031238656.html
- *Dolphin Robot Limpia Albercas E25 Maytronics* : Amazon.com.mx: Hogar y Cocina. (s. f.). https://www.amazon.com.mx/Dolphin-Robot-Limpia-Albercas-Maytronics/dp/B071GRD6V1/ref=sr_1_1?keywords=robot+limpia+albercas
- 3D Design. (s. f.). Tinkercad. <https://www.tinkercad.com/3d-design>

- **Vista preliminar de símbolos IEC-60617. (2018, 3 julio). AutoCAD Electrical 2019 | Autodesk Knowledge Network.**

<https://knowledge.autodesk.com/es/support/autocad-electrical/learn-explore/caas/CloudHelp/cloudhelp/2019/ESP/AutoCAD-Electrical/files/GUID-7871E6EF-24D5-467E-9B74-321FEDC9DFDA-hm.html>

- **LOGO! Logic Module. (s. f.). Siemens México.**

<https://new.siemens.com/mx/es/productos/automatizacion/systems/industria/plc/logo.html>