

Manual de Armado y Mantenimiento

Trabajo de Tesis – Ingeniería Mecatrónica

Autores: Neil Sebastian Castro Caicedo – Hubert Armando Delgado Maestre

1. Introducción

En este manual se describe, de manera clara y detallada, el procedimiento paso a paso para el armado completo del controlador y su carcasa. Además, se incluyen instrucciones para realizar el mantenimiento, asegurando el correcto funcionamiento y la durabilidad del dispositivo. El contenido está orientado a guiar al usuario desde la identificación de los componentes hasta la instalación final del sistema, así como a brindar las recomendaciones necesarias para su cuidado y protección durante el uso.

2. Armado del controlador Xelorium.

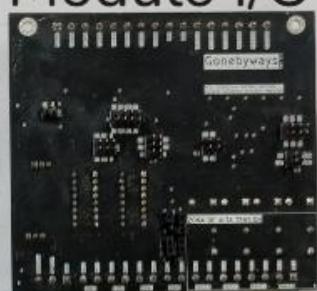
Para el armado del controlador, es importante tener en cuenta los diferentes componentes necesarios: el módulo Shield, que ya viene conectado al Arduino Mega; el módulo de fuente de alimentación; el módulo de entradas y salidas (I/O); las partes superior e inferior de la carcasa; además del ESP8266, los cables de conexión y las bisagras de la carcasa.

Módulo shield



Módulo fuente

Módulo I/O

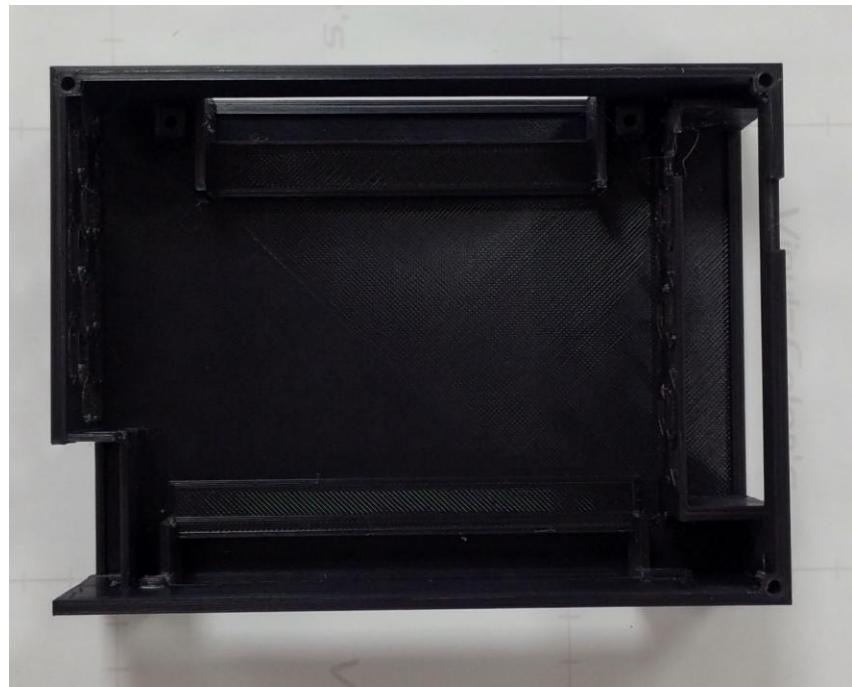


Pieza superior Carcasa

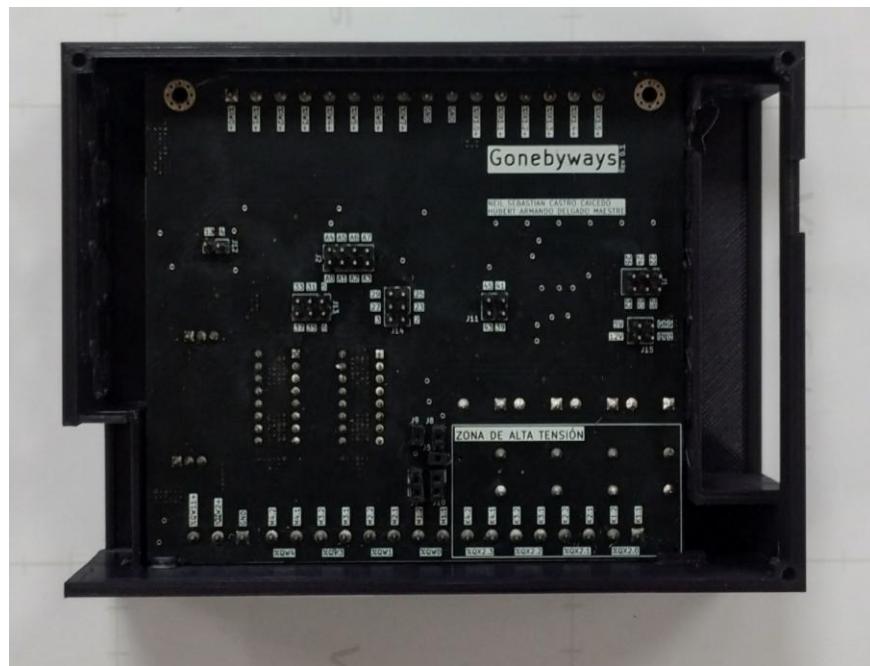


Pieza inferior Carcasa

Primero pondremos la parte superior de la carcasa, donde identificaremos la ubicación de los diferentes componentes.



Al identificar el encaje del módulo I/O en la carcasa, procedemos a colocarlo en su lugar. Para asegurarnos de que está correctamente posicionado, debemos alinear los orificios para los tornillos del módulo con los de la carcasa.

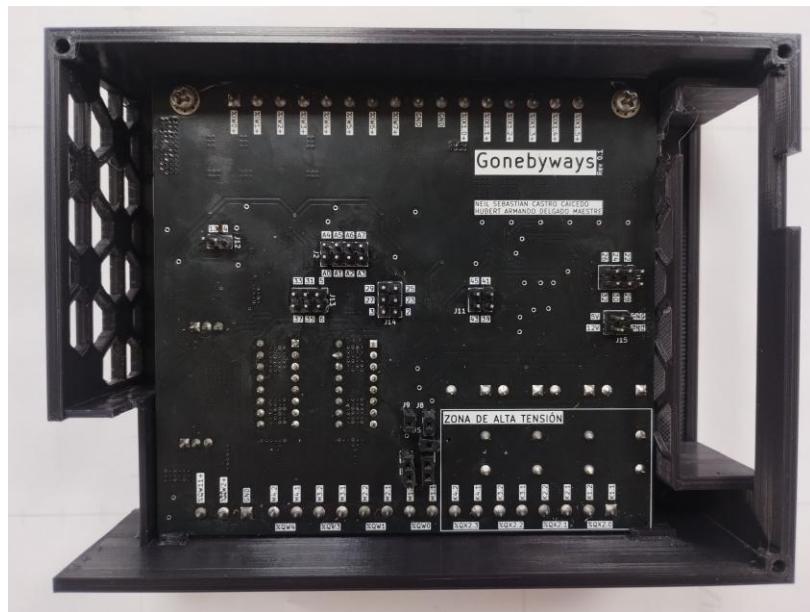


El siguiente paso es asegurar la tarjeta en la carcasa utilizando los tornillos correspondientes.

La tarjeta cuenta con dos tipos de sujeción:

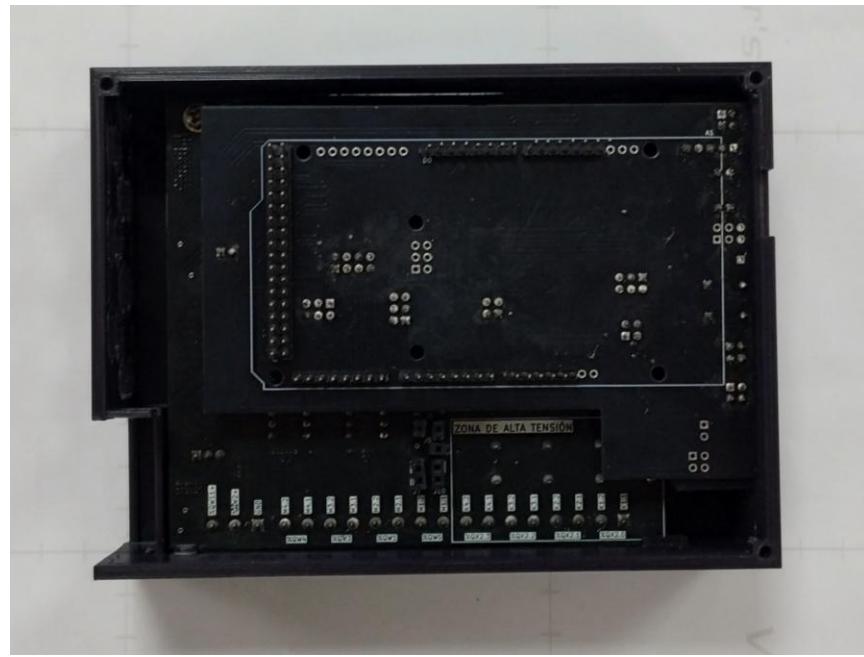
En la parte inferior, posee un encaje por ranura, donde la tarjeta debe deslizarse cuidadosamente hasta quedar en su lugar.

En la parte superior, se utiliza un encaje con tornillos, los cuales se ajustan para mantener la tarjeta fija y estable dentro de la carcasa.

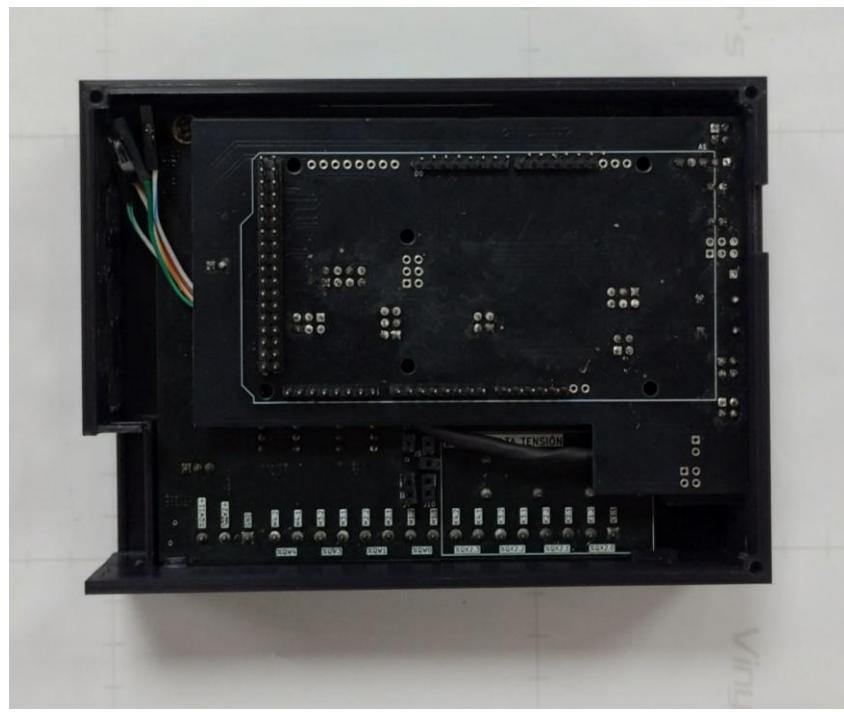


El siguiente paso es conectar el módulo Shield al módulo I/O, asegurándonos de que los pines macho (pin headers) se inserten correctamente en los pines hembra correspondientes.

Es importante verificar que todos los pines estén bien alineados antes de aplicar presión, para evitar dobleces o daños en los conectores y garantizar una conexión firme y segura.



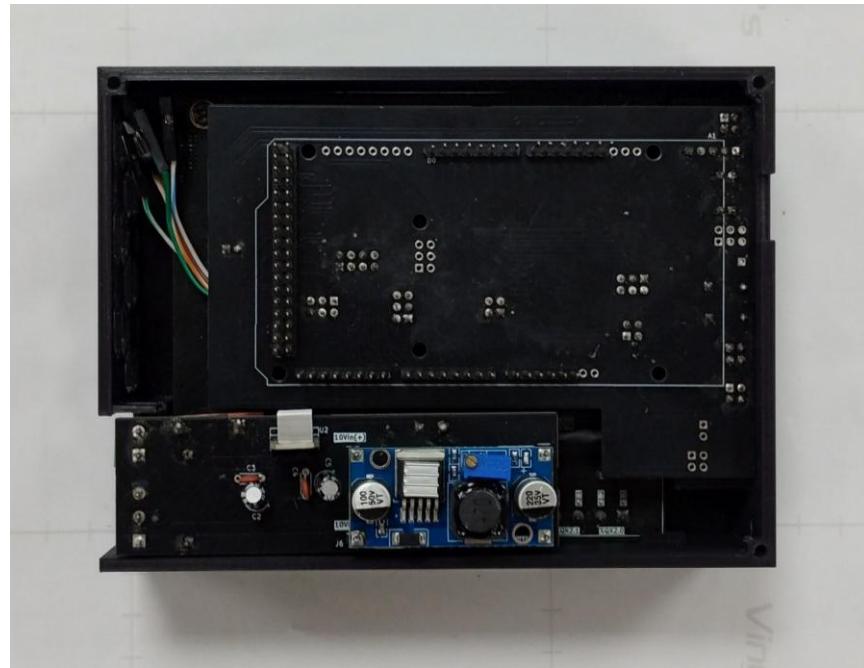
Lo siguiente es agregar los cables de conexión que van desde el módulo Shield al módulo de comunicación.



A continuación, instalaremos el módulo de fuente de alimentación.

La conexión se realiza mediante pines macho (pin headers) que deben insertarse en los pines hembra correspondientes entre el módulo de fuente y el módulo I/O.

Es fundamental alinear correctamente los pines antes de presionar, evitando dobleces o conexiones incorrectas.



A continuación, conectaremos el Arduino Mega al módulo Shield, asegurándonos de alinear correctamente los pines hembra del Shield con los pines macho del Arduino.

Es importante verificar la posición y orientación antes de ejercer presión, para evitar dobleces o daños en los pines.

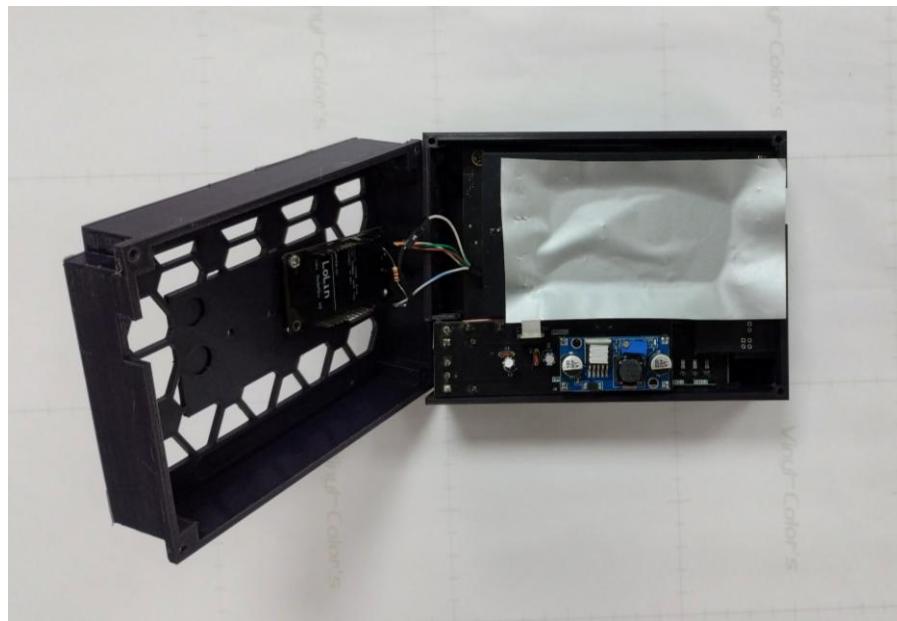


Lo siguiente es agregar el módulo de comunicación, conectándolo a nuestros cables.



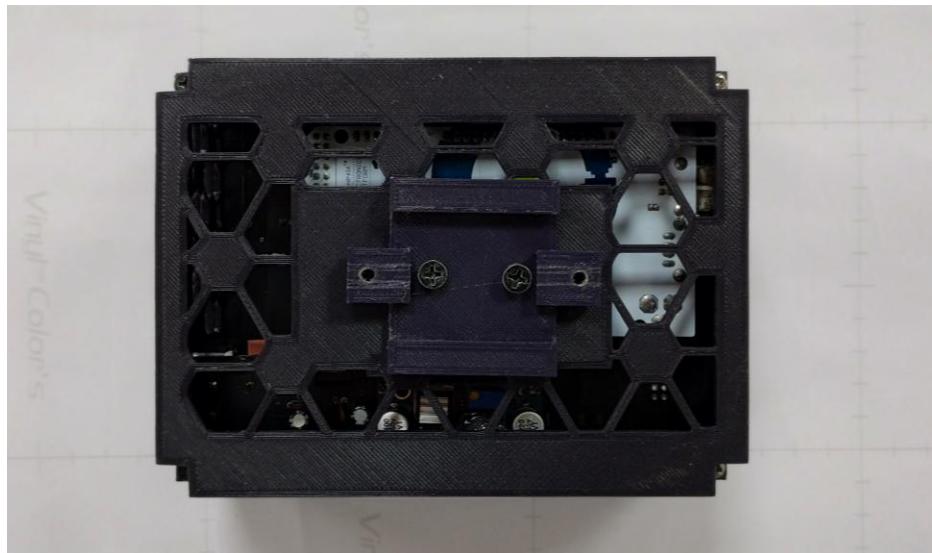
Después, instalaremos el módulo de comunicación en la parte inferior de la carcasa, asegurándolo mediante tornillos, tal como se muestra en la imagen de referencia.

Además, se recomienda colocar hojas o piezas de material aislante, como papel o plástico, para prevenir posibles cortocircuitos o toques accidentales entre los módulos.



Por último, uniremos la parte superior de la carcasa con la inferior utilizando tres tornillos, tal como se muestra en la imagen de referencia.

Además, es importante instalar el soporte inferior, el cual permitirá fijar el dispositivo a rieles o superficies de madera, garantizando estabilidad durante su uso.



3. Mantenimiento:

En este proceso explicaremos algunas instrucciones para realizar, cuando el dispositivo no responde correctamente.

1. ¿Qué pasa si no enciende?

Si, al conectarlo, el controlador **no enciende**, sigue los siguientes pasos para diagnosticar y resolver el problema:

1. Verificar la fuente de alimentación externa.

- Comprueba que la **fuente de voltaje** a la que está conectado el controlador esté funcionando correctamente.
- Asegúrate de que el voltaje entregado sea el **adecuado para el sistema**.

2. Comprobar el módulo de fuente interno.

- Si la alimentación externa es correcta, revisa los **voltajes de salida** de tu **módulo de fuente**.

- Puedes guiarte en la tesis, donde se detalla la función de cada voltaje y sus valores correctos.

3. Desarmar el controlador para pruebas.

- Desmonta el controlador **siguiendo las instrucciones del armado, pero en orden inverso.**
- Retira únicamente el **módulo de fuente y pruébalo por separado**, conectándole la fuente externa para verificar que esté entregando los voltajes correctos.

4. Identificar y reemplazar módulos dañados.

- Si el módulo de fuente no entrega el voltaje correcto, identifica la parte dañada y reemplázala.
- Una vez reparado o sustituido, vuelve a ensamblar el controlador.

5. Rearmar y probar.

Conecta nuevamente el módulo de fuente al controlador y verifica que el sistema **encienda correctamente**.

2. ¿Qué pasa si no marca el voltaje que es?

Si, al conectar el controlador, las salidas digitales o analógicas no presentan los voltajes dentro de los límites establecidos en la tesis, sigue los pasos a continuación para diagnosticar y solucionar el problema.

1. Verificar las salidas del controlador.

- Comprueba el voltaje en **todas las salidas**, incluyendo:
 - **Fuente de alimentación interna.**
 - **Salidas digitales.**
 - **Salidas analógicas.**
- Si el voltaje es inestable o incorrecto en varias salidas, el problema podría estar en la fuente o en la conexión general del sistema.

2. Revisar la fuente de voltaje externa.

- Comprueba que la fuente de alimentación tenga el **amperaje suficiente** y que entregue un **voltaje estable**.
 - Algunas fuentes pueden no suministrar la energía requerida cuando se conectan **múltiples módulos o dispositivos**, lo que afecta el rendimiento del controlador.
 - Si es posible, prueba con otra fuente para descartar fallas externas.
- 3. Inspeccionar las conexiones internas.**
- Si la fuente externa está en buenas condiciones, **desarma el controlador** siguiendo las instrucciones del manual (en orden inverso).

- Verifica que **todos los pines estén correctamente alineados**, especialmente:
 - **Módulo Shield ↔ Módulo I/O.**
 - **Arduino Mega ↔ Módulo Shield.**
 - **Módulo Fuente ↔ Módulo I/O.**
 - Un pin mal alineado puede causar errores en la transmisión de señales o voltajes inestables.
4. **Identificar si la falla está en un solo pin.**
- Si el problema ocurre **solo en una salida específica**, puede ser que el **pin correspondiente del Arduino Mega** esté defectuoso.
 - Retira el Arduino Mega y prueba el pin por separado para confirmar su funcionamiento.
5. **Verificar asignación de pines.**
- Para identificar qué pin corresponde a cada salida, consulta el **manual de programación**, donde se especifica la relación entre los **pines del Arduino Mega** y las salidas del controlador.

3. ¿Qué pasa si no se comunica?

El módulo de comunicación puede ser uno de los más complicados de diagnosticar, ya que depende de contar con una conexión estable a internet. Además, es el único módulo que utiliza cables para su conexión, lo que añade posibles puntos de falla.

1. **Verificar la conexión a internet.**
- Asegúrate de que la red Wi-Fi esté funcionando correctamente y que tenga **buenas estabilidades**.

 2. **Reiniciar el módulo Wi-Fi.**
 - Si el problema persiste, utiliza el **botón de reseteo** ubicado en el **módulo Shield**.
 - Este proceso reiniciará el módulo Wi-Fi y puede resolver fallos temporales de comunicación.

 3. **Revisar conexiones internas.**
 - Si el reinicio no resuelve la falla, **desarma el controlador** siguiendo el procedimiento inverso al armado.
 - Comprueba que **todos los cables del módulo de comunicación estén firmemente conectados**, sin dobleces, falsos contactos ni pines flojos.

 4. **Probar el módulo de comunicación por separado.**
 - Si todo parece estar en orden pero el problema continúa, **retira el módulo Wi-Fi** y pruébalo directamente con un **Arduino independiente**.
 - Esto permitirá determinar si el módulo está defectuoso o si la falla está en otro punto del sistema.