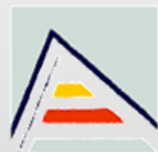




Design and development of instrumentation for open-source chemical analysis: application to the analysis of environmental and health parameters.

Andrés Noel Martín Gómez

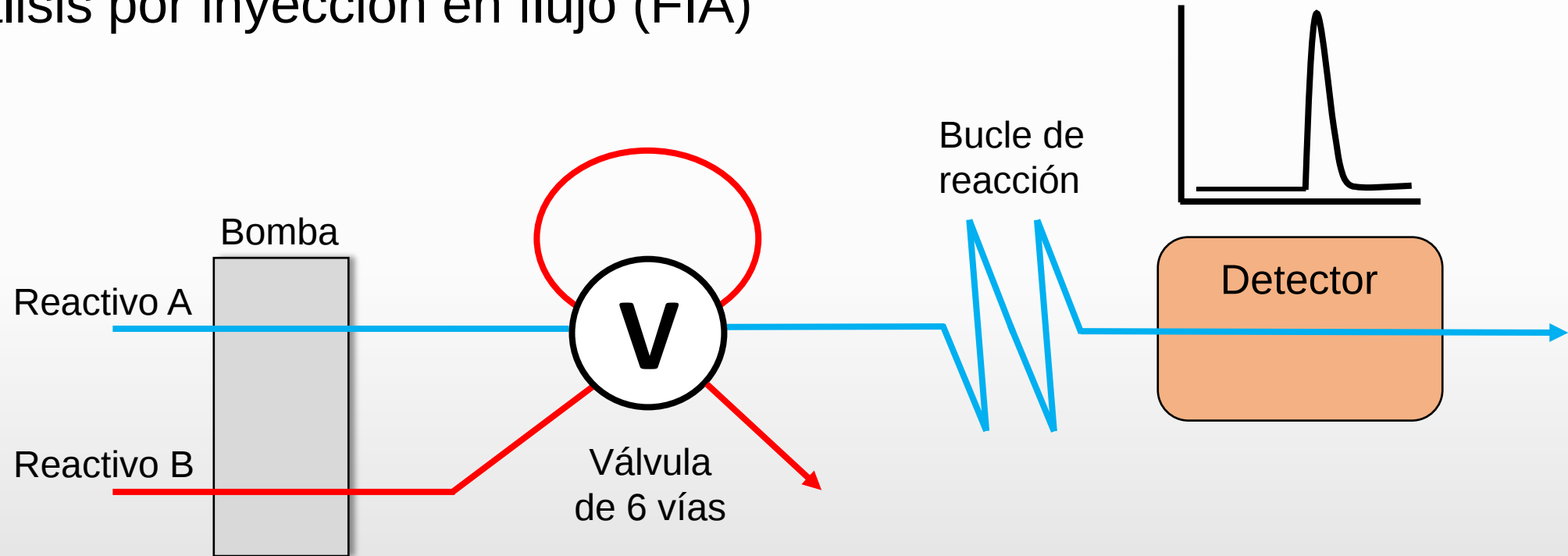


Índice

1. Introducción.
2. Objetivos.
3. Metodología.
4. Plan de trabajo.
5. Resultados iniciales.
6. Conclusiones.

Introducción

Análisis por inyección en flujo (FIA)



- ✓ Posibilidad de automatización del proceso.
- ✓ Mejora general de parámetros analíticos.
- ✓ Miniaturización del sistema analítico. Reducción de reactivos empleados.
- ✓ Aplicación en diversos campos (tratamiento de aguas, industria alimenticia, agrícola, química, farmacéutica, etc.)

Costes de adquisición elevados. Restrictivos en el caso de que no se disponga de suficientes recursos, impidiendo el avance y el progreso.

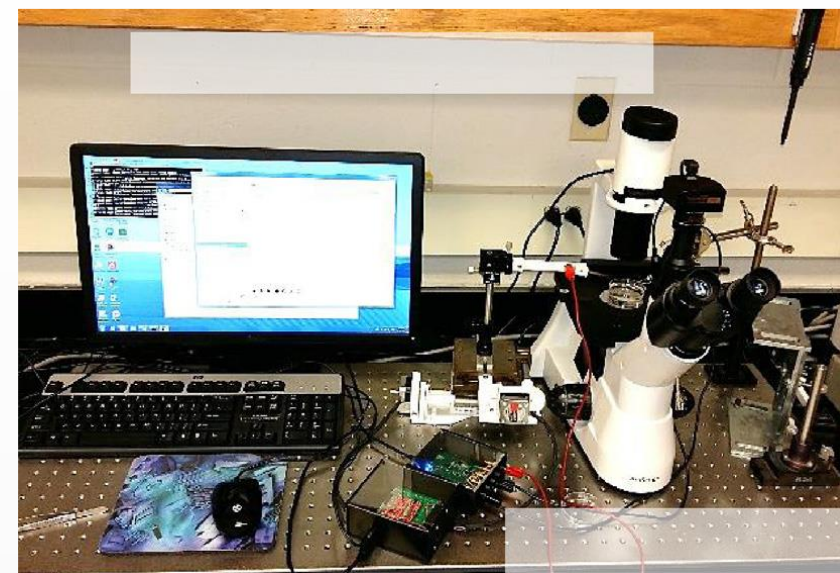
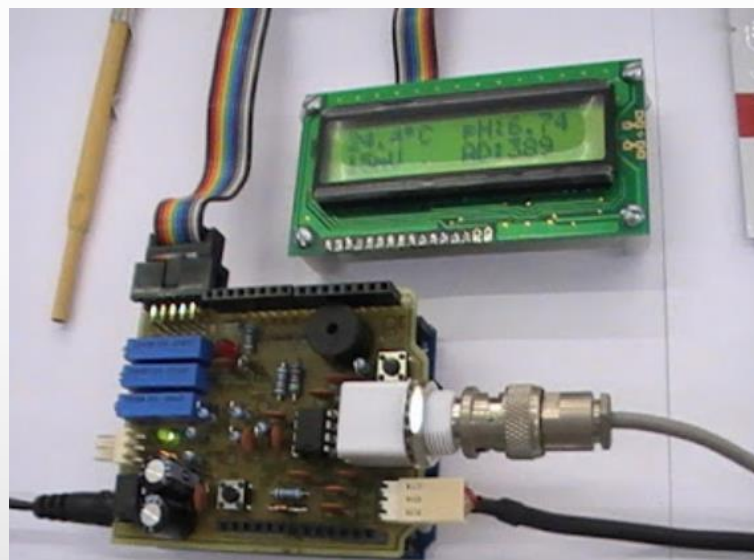
Hardware de código abierto (OSHW)





- [1] A. Guver *et al.*, “A low-cost and high-precision scanning electrochemical microscope built with open source tools,” *HardwareX*, vol. 6, 2019.

- [2] J. M. Pearce, *Open-Source Lab: How to Build Your Own Hardware and Reduce Research Costs*. Elsevier, 2013.

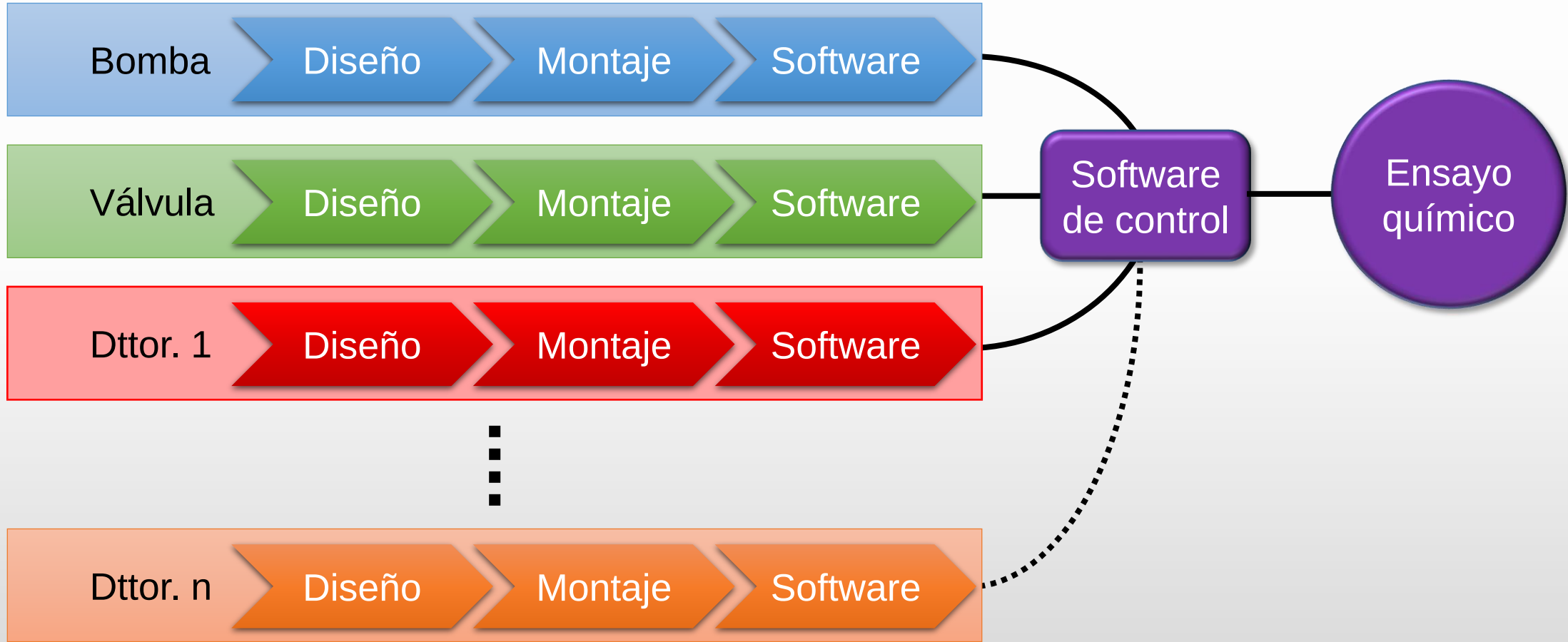


- [3] J. Bravo-Martinez, “Open source 3D-printed 1000 μL micropump,” *HardwareX*, vol. 3, pp. 110–116, 2018.

Objetivos

- Desarrollo de un sistema de bombeo automatizado con posibilidad de programar secuencias de flujo complejas.
- Desarrollo de una válvula de inyección con posibilidad de control remoto.
- Desarrollo del conjunto de detectores (amperométricos, potenciométricos, ópticos, etc.)
- Software que se encarga de configurar el equipo, de controlar el experimento y de adquirir y procesar los datos.
- Comprobación y aplicación del sistema para la medida de parámetros de interés químico.

Metodología y plan de trabajo.

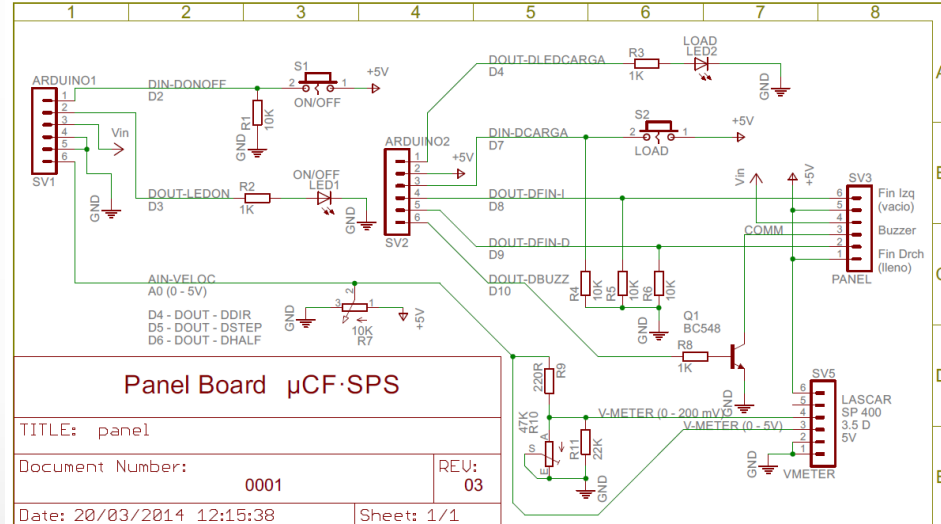


Bomba

Diseño

Montaje

Software

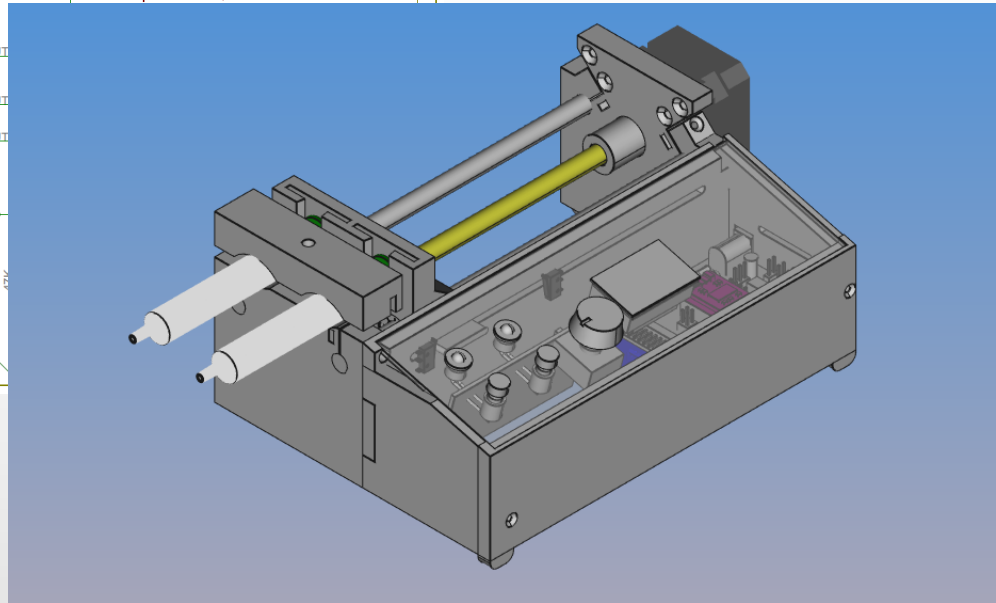
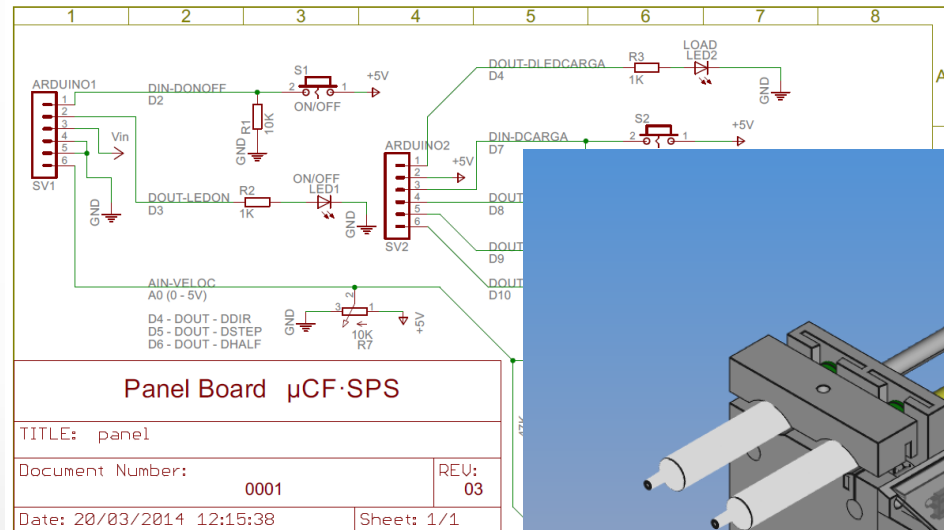


Bomba

Diseño

Montaje

Software

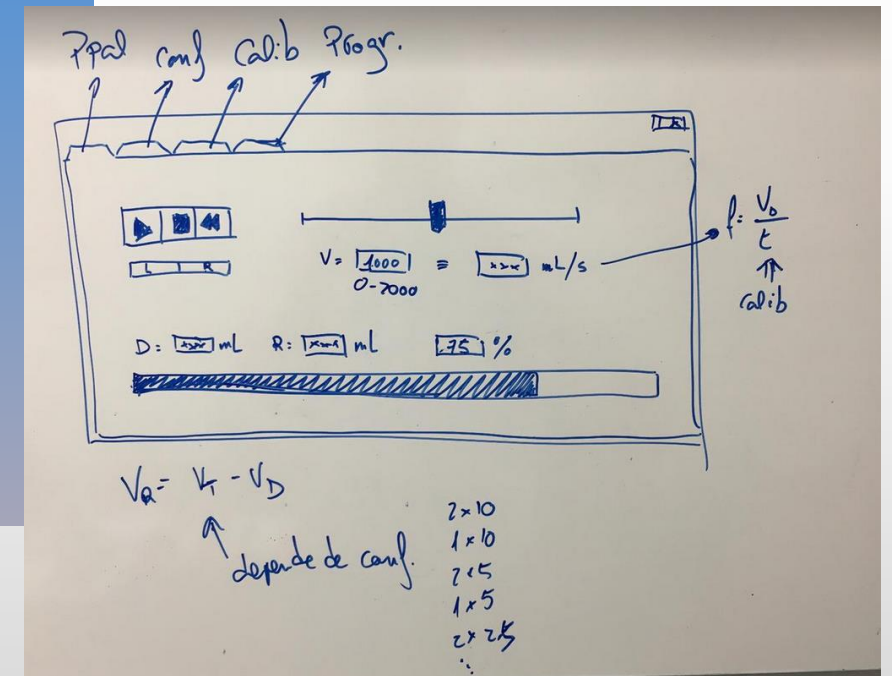
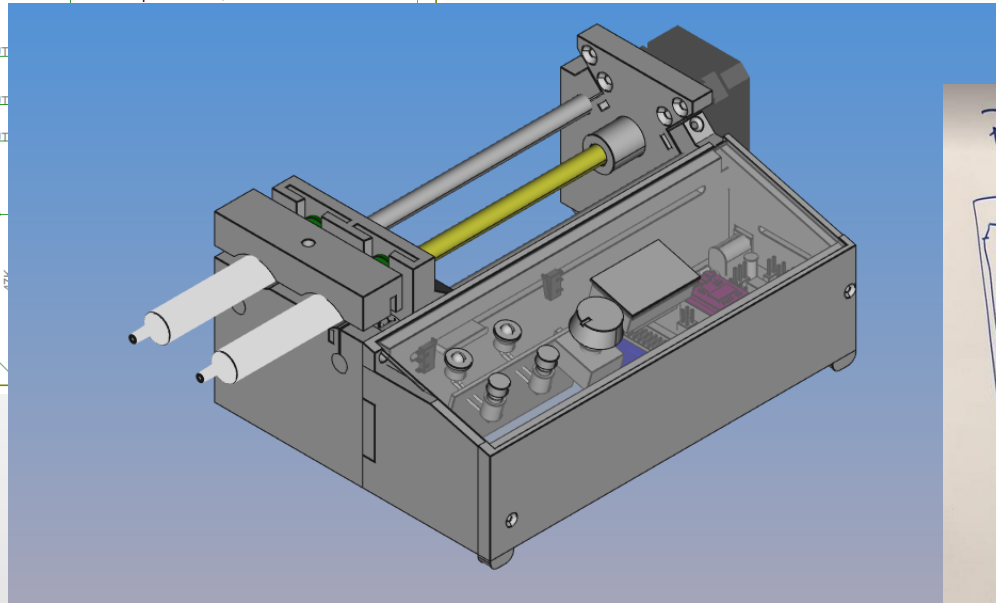
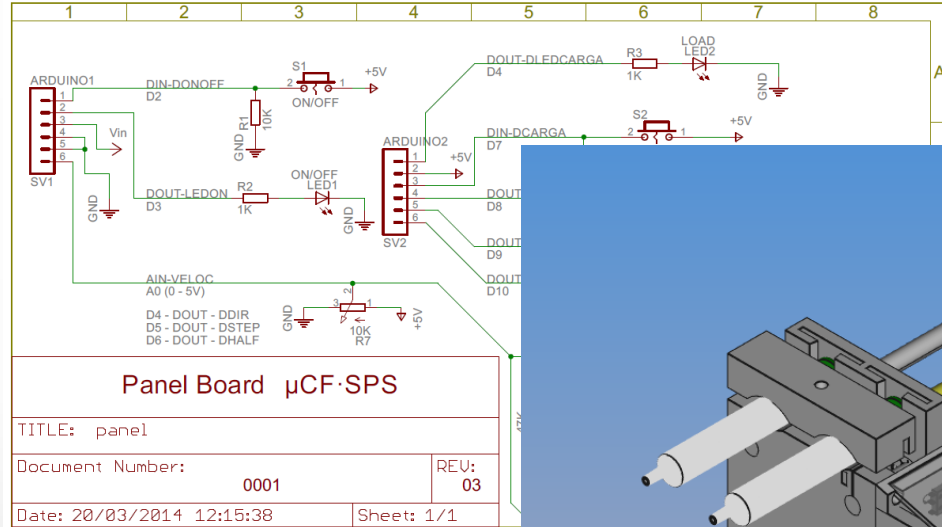


Bomba

Diseño

Montaje

Software

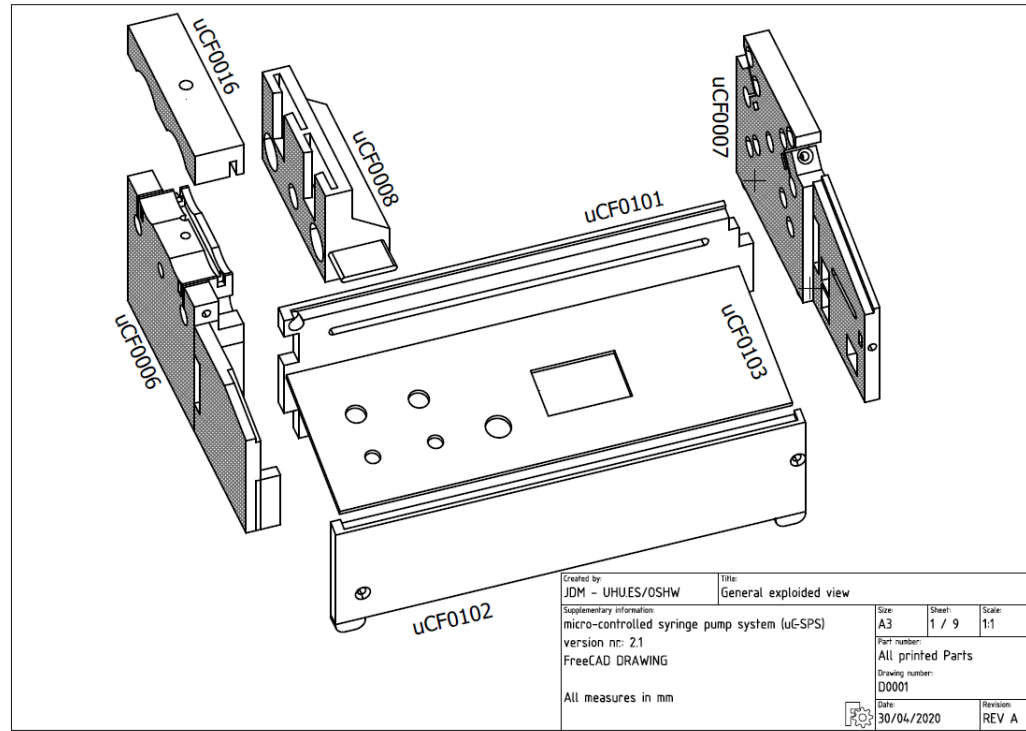


Bomba

Diseño

Montaje

Software

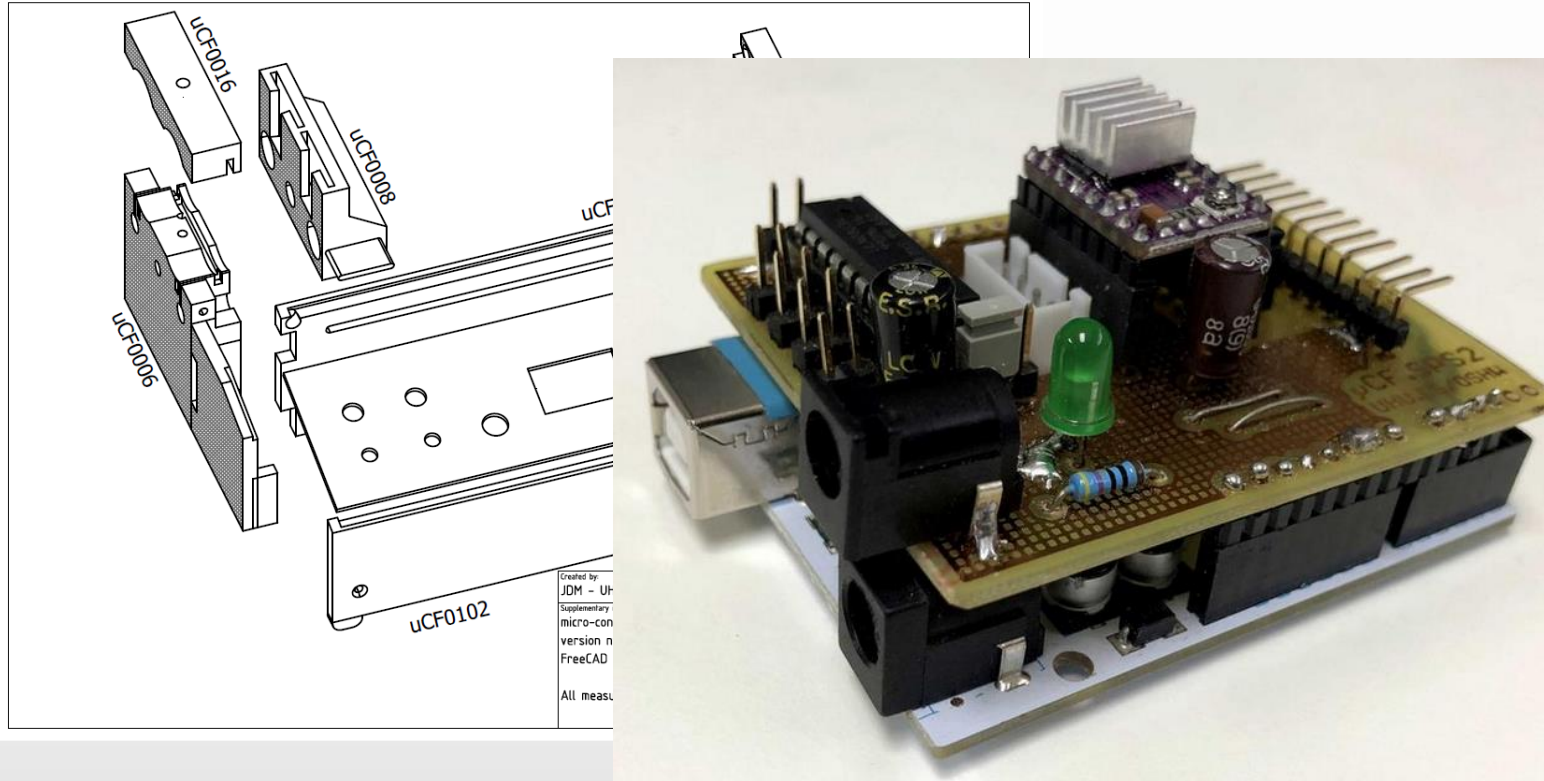


Bomba

Diseño

Montaje

Software

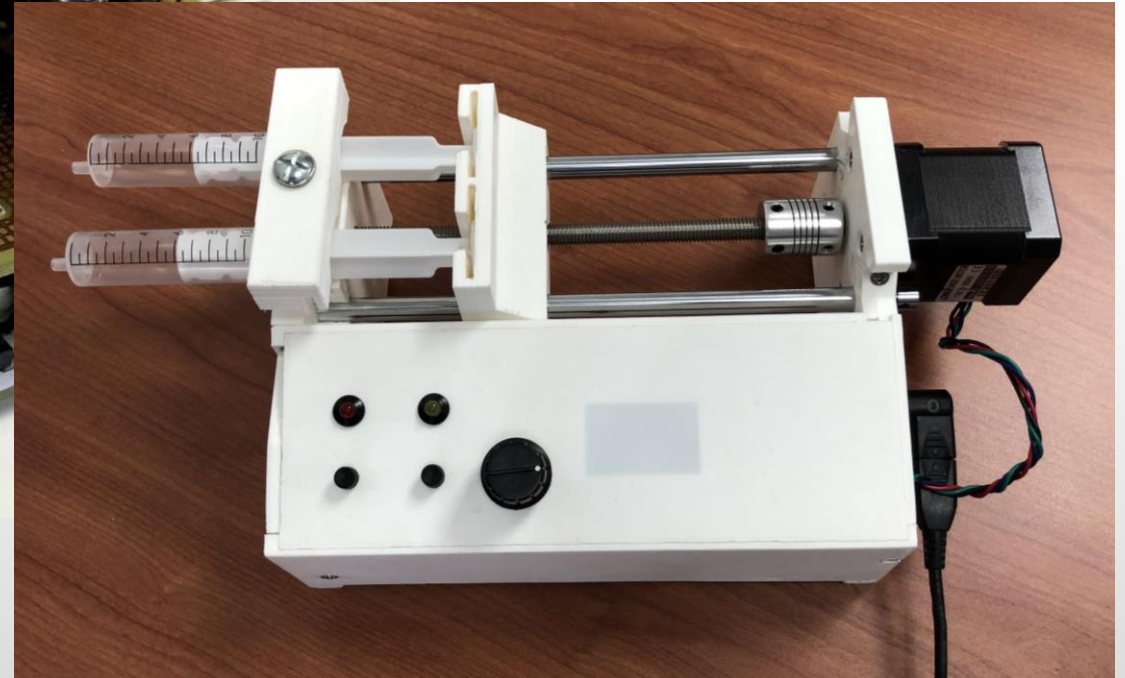
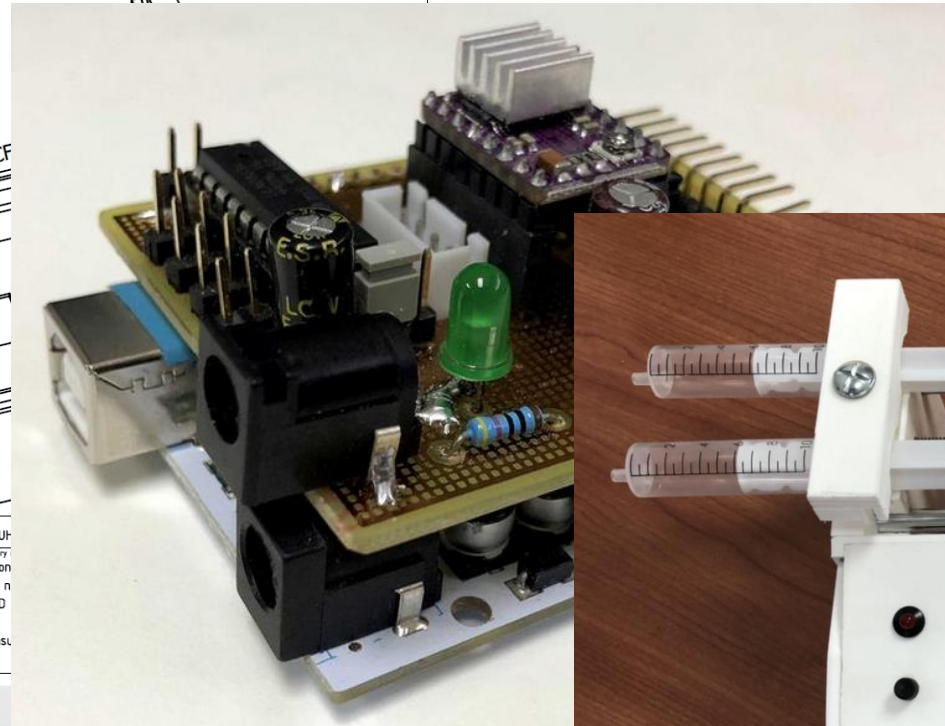
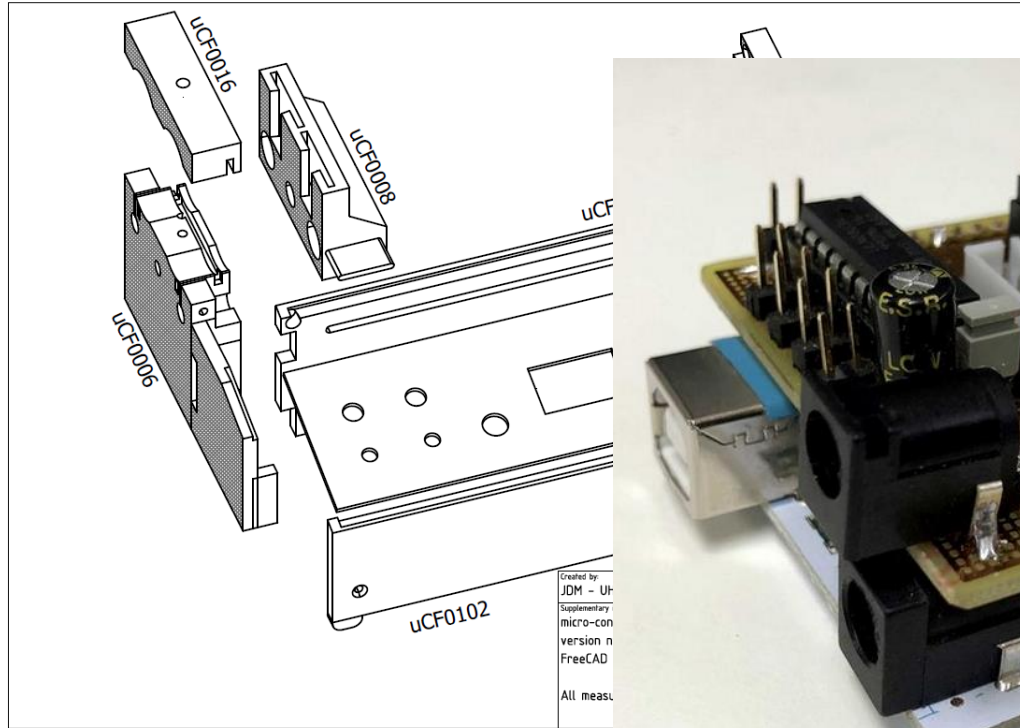


Bomba

Diseño

Montaje

Software

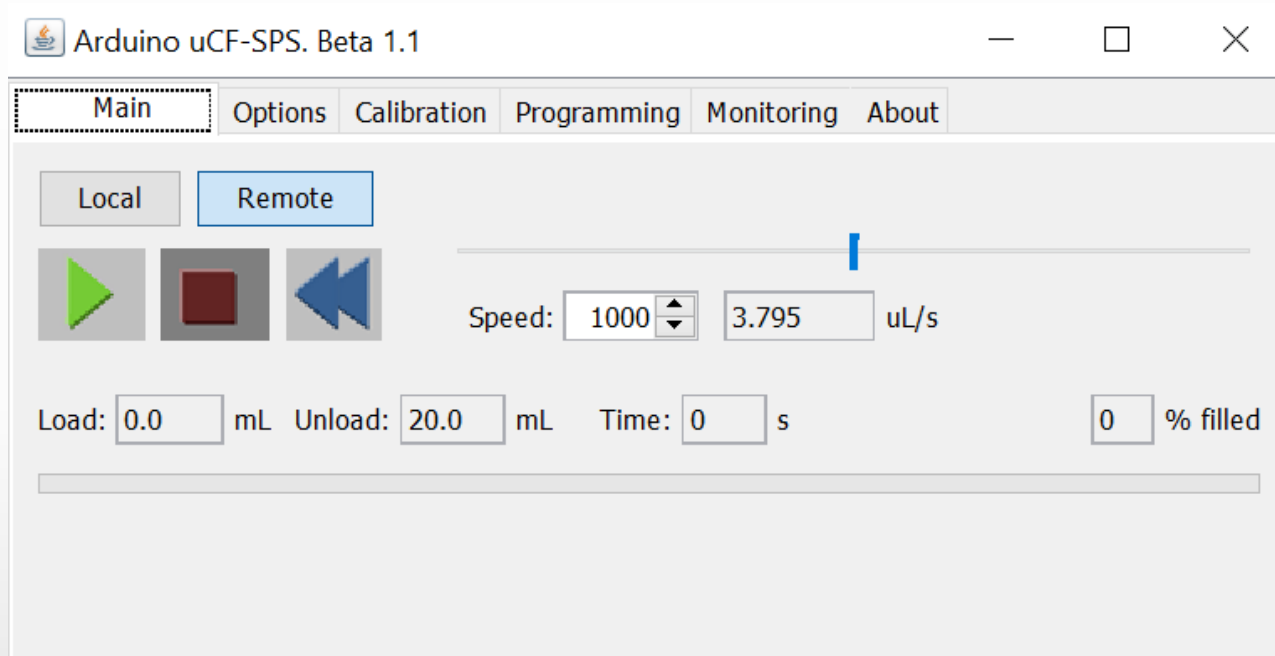


Bomba

Diseño

Montaje

Software



Bomba

Diseño

Montaje

Software

Arduino uCF-SPS. Beta 1.1

Main Options Calibration Programming Monitoring About

Local Remote

Speed: 1000 3.795 uL/s

Load: 0.0 mL Unload: 20.0 mL Time: 0 s

Complex

Steps 4

Refresh

Save... Load...

S in	S end	T (s)	V (uL)

Válvula

Diseño

Montaje

Software

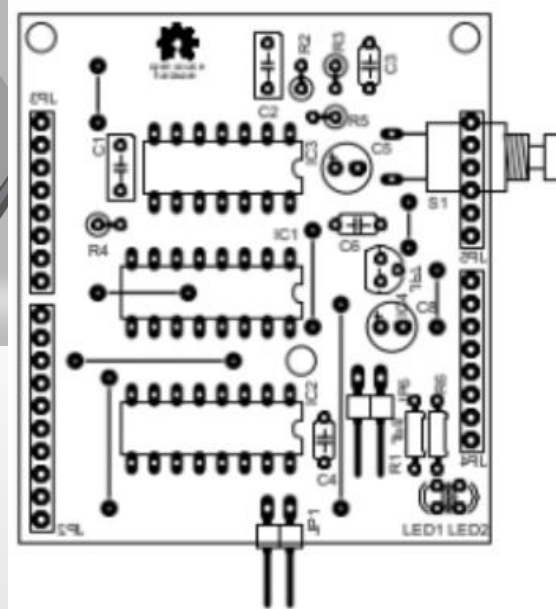
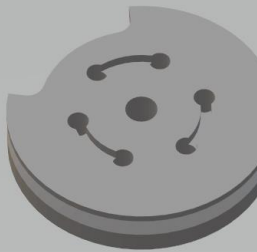


Válvula

Diseño

Montaje

Software



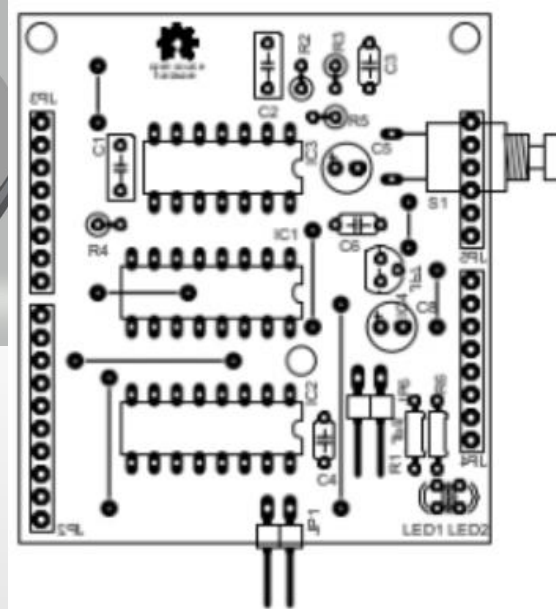
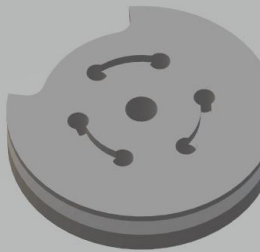
IC1: NJM2875D
IC2: 74HC112N
IC3: 74HC132N
IC4: 7805
JP1: DC-Motor Connection
JP8: Power IN

Válvula

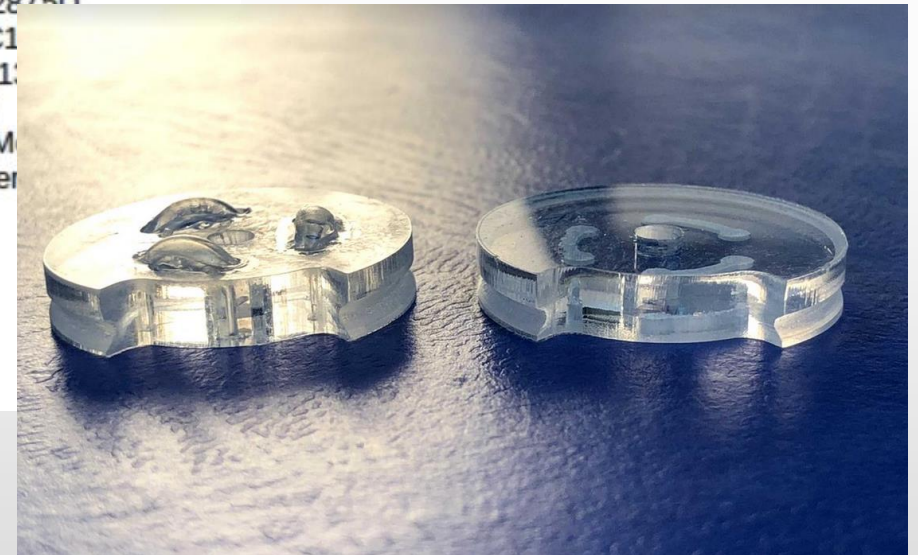
Diseño

Montaje

Software



IC1: NJM2875D
IC2: 74HC1
IC3: 74HC1
IC4: 7805
JP1: DC-M
JP8: Power

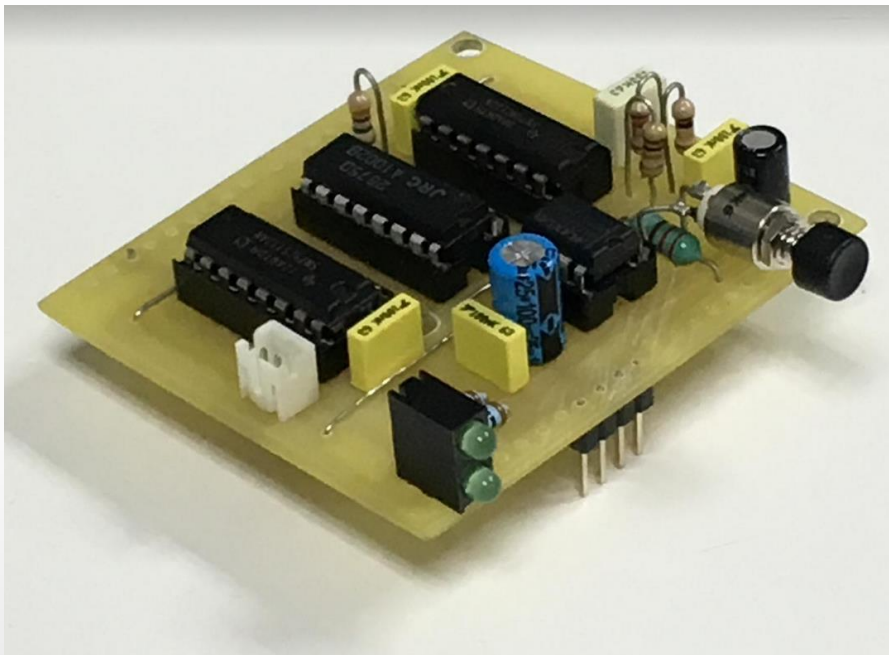


Válvula

Diseño

Montaje

Software

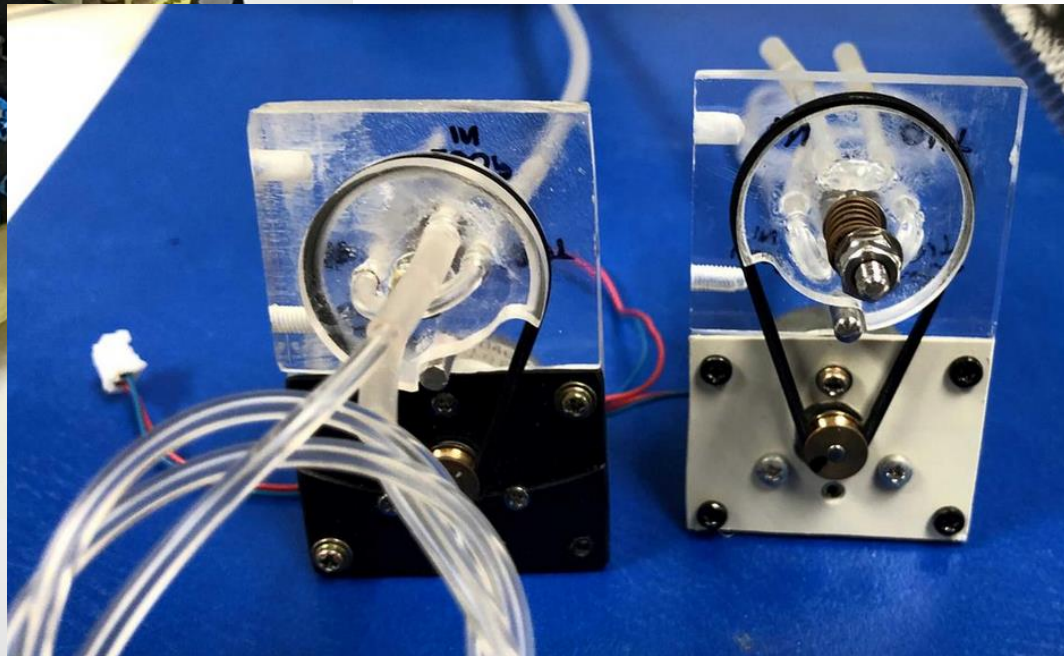
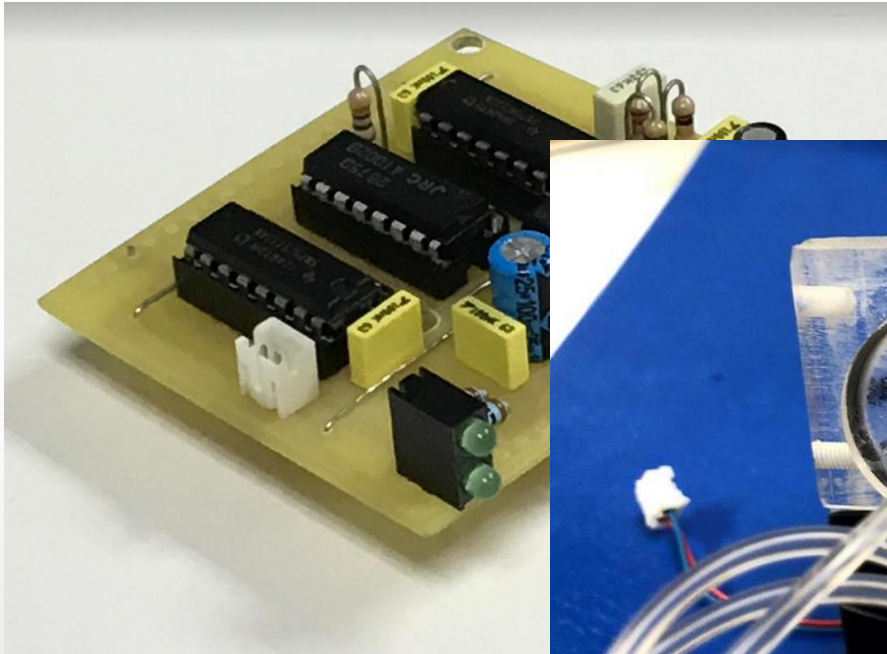


Válvula

Diseño

Montaje

Software

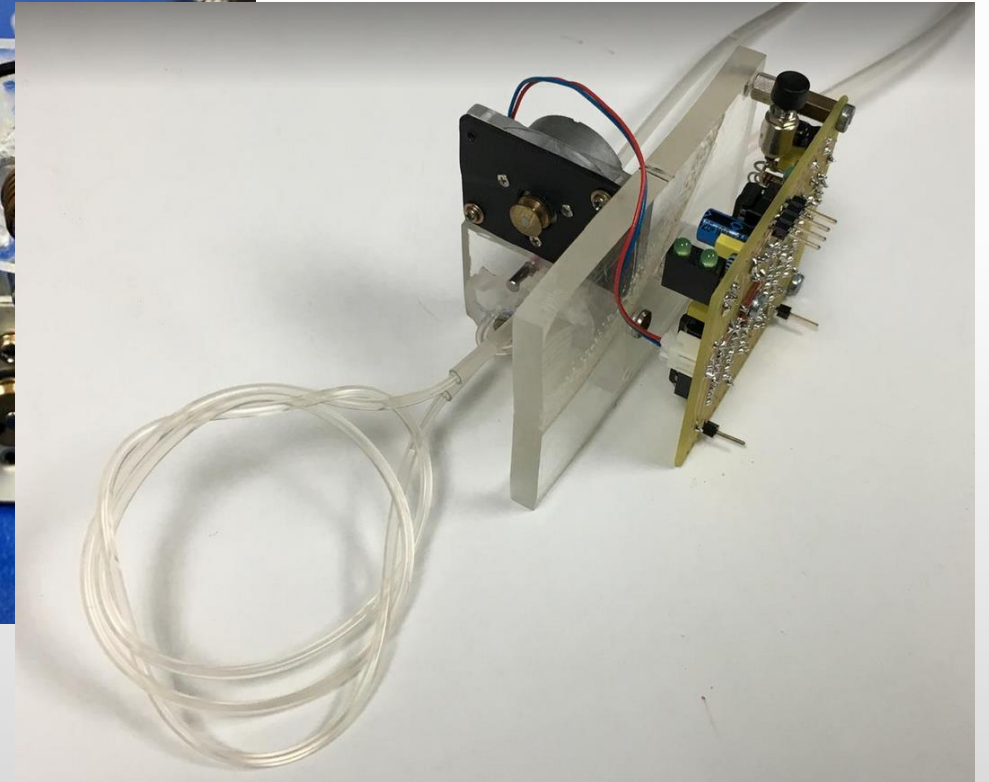
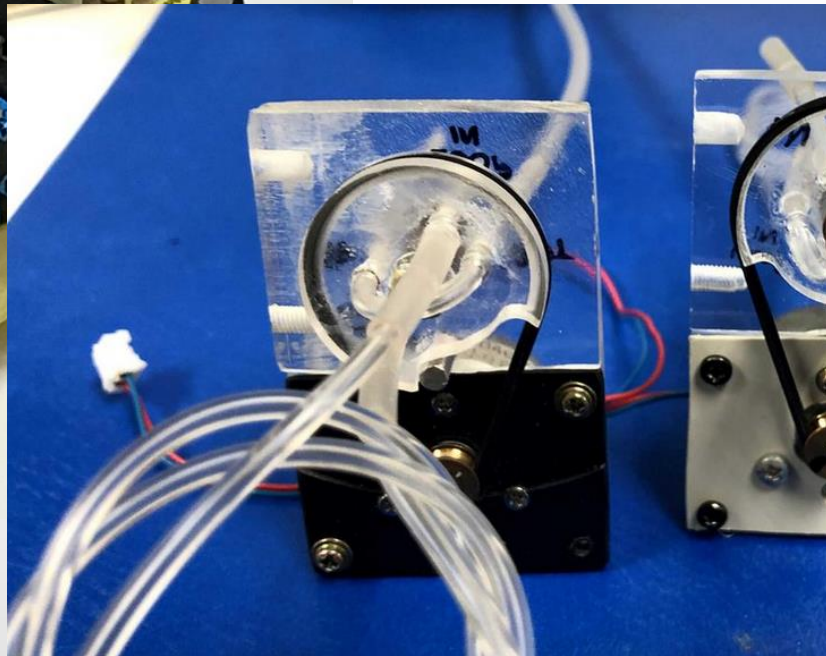
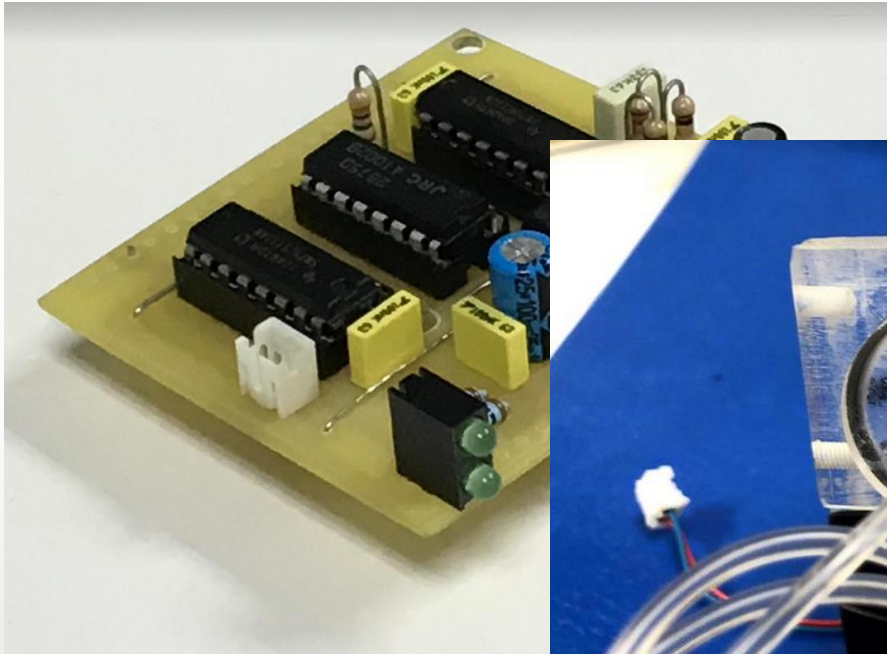


Válvula

Diseño

Montaje

Software



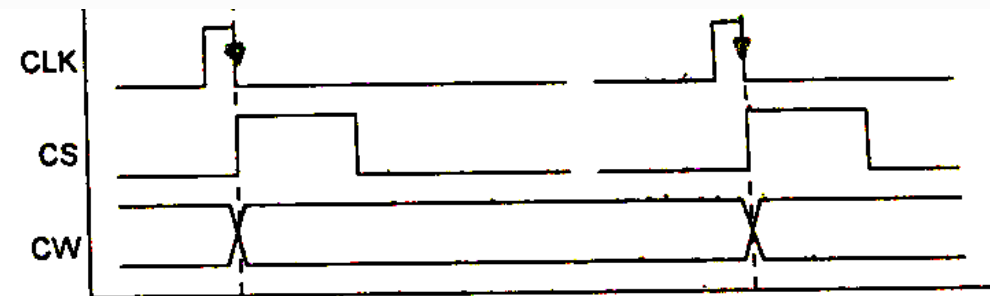
Válvula

Diseño

Montaje

Software

CS	CCW	CW	SPIN
0	X	X	N
1	1	0	R
1	0	1	L

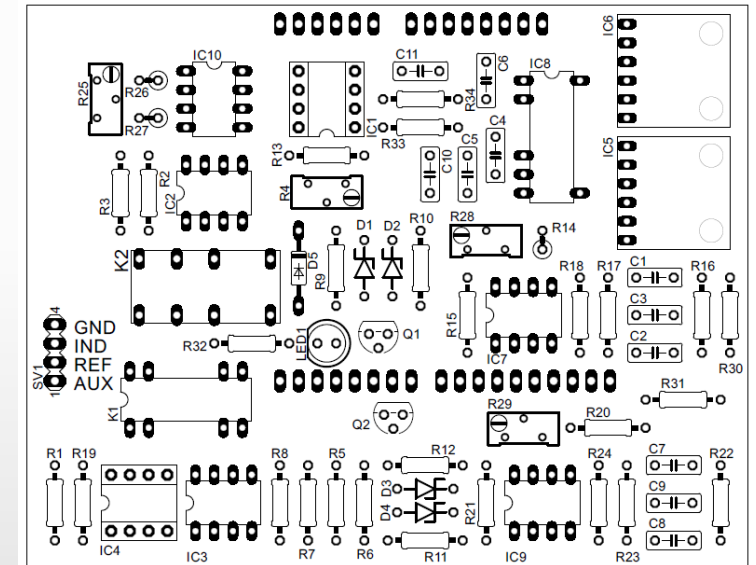
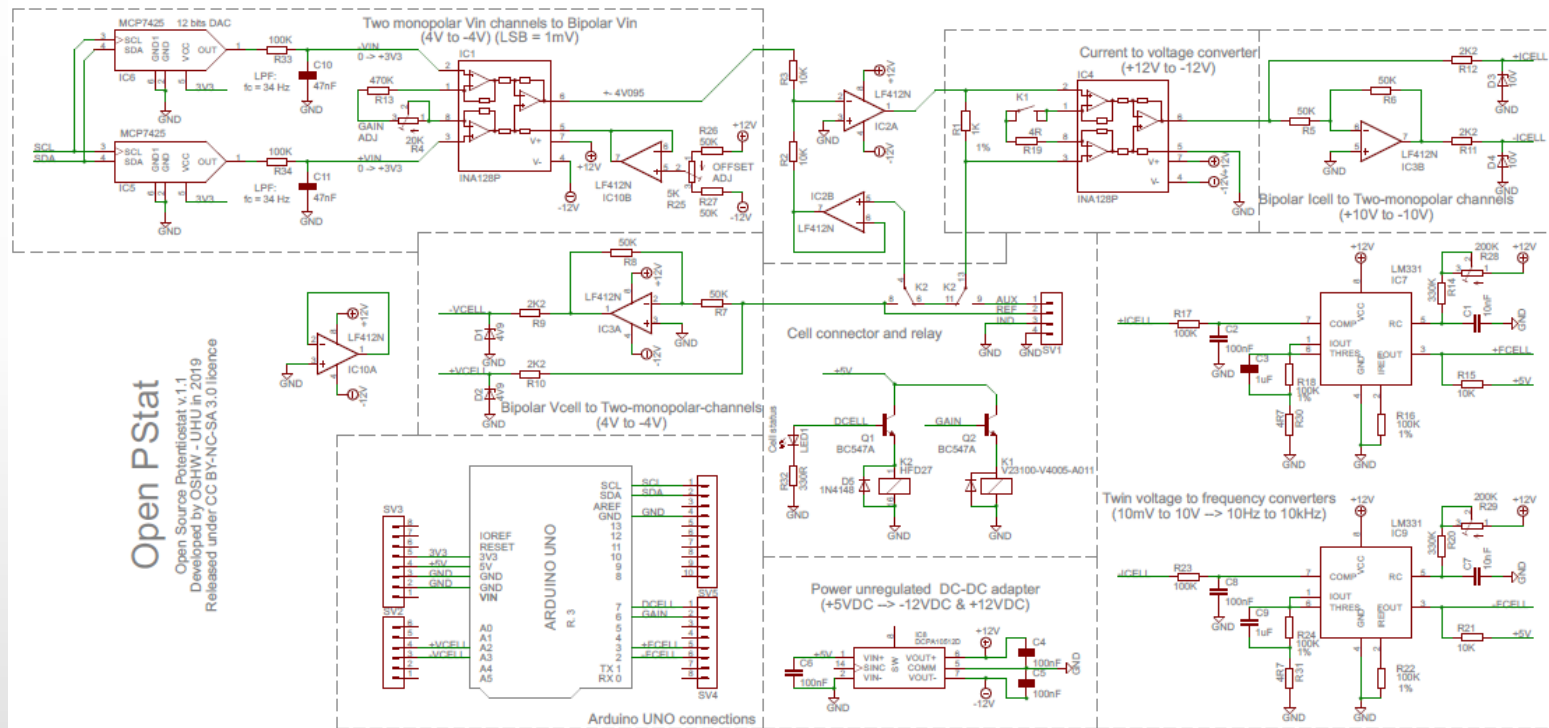


Dttor. 1

Diseño

Montaje

Software

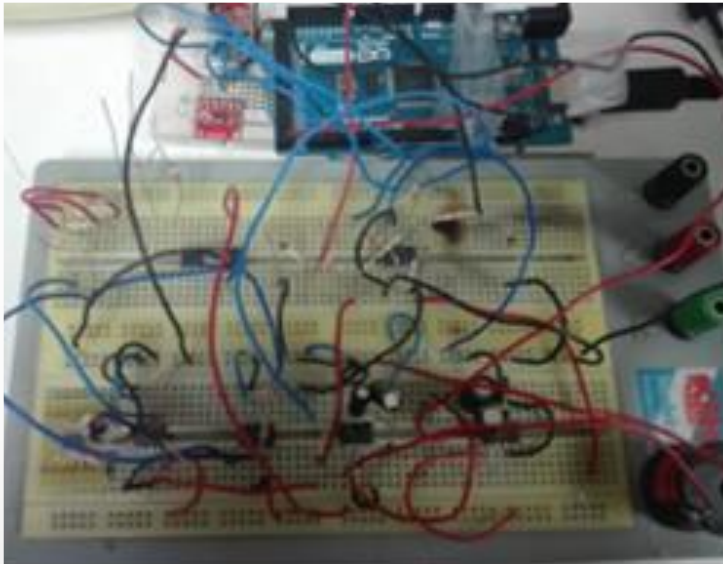


Dttor. 1

Diseño

Montaje

Software

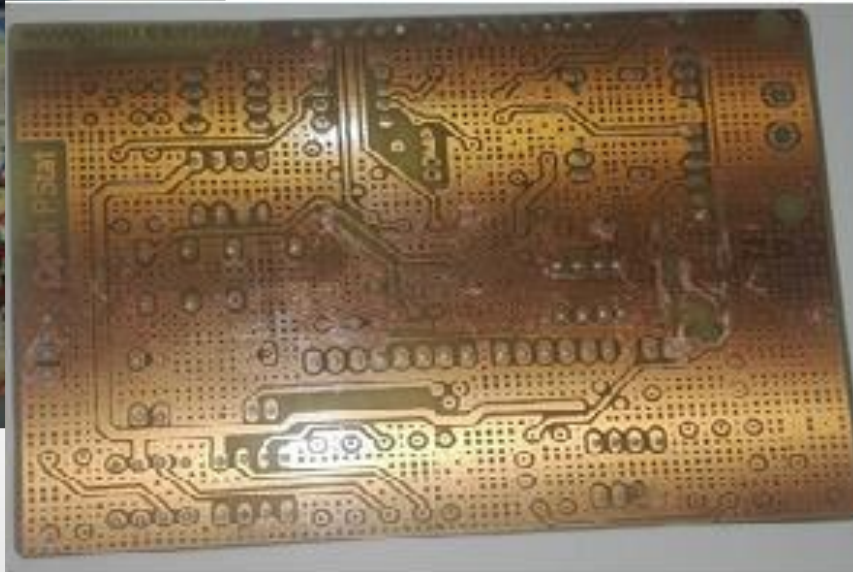
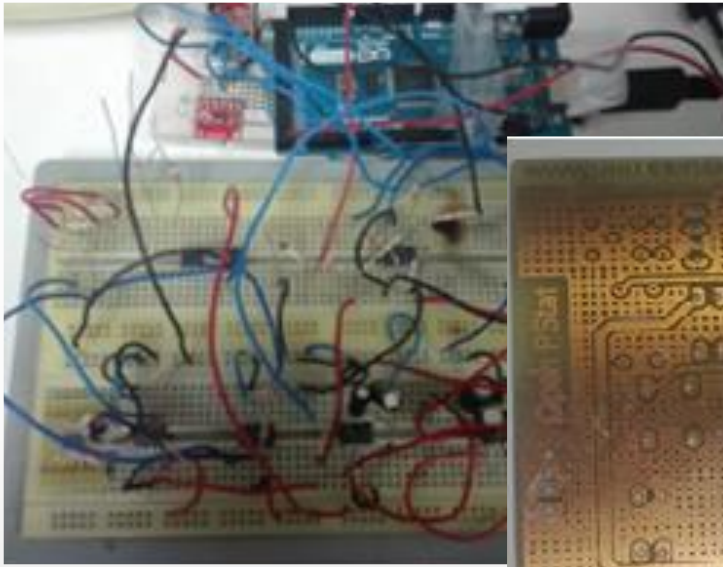


Dttor. 1

Diseño

Montaje

Software

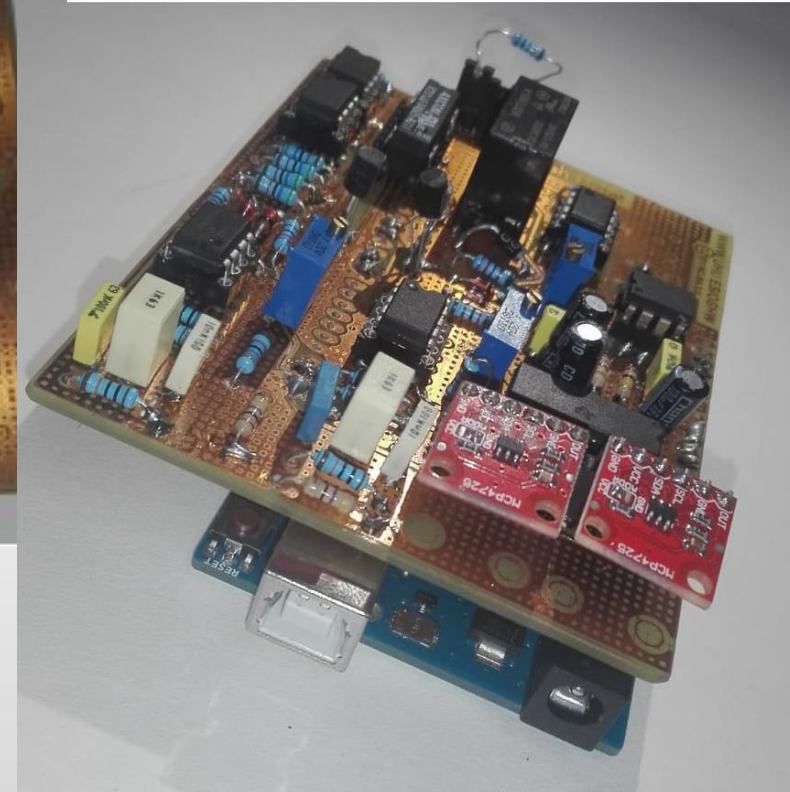
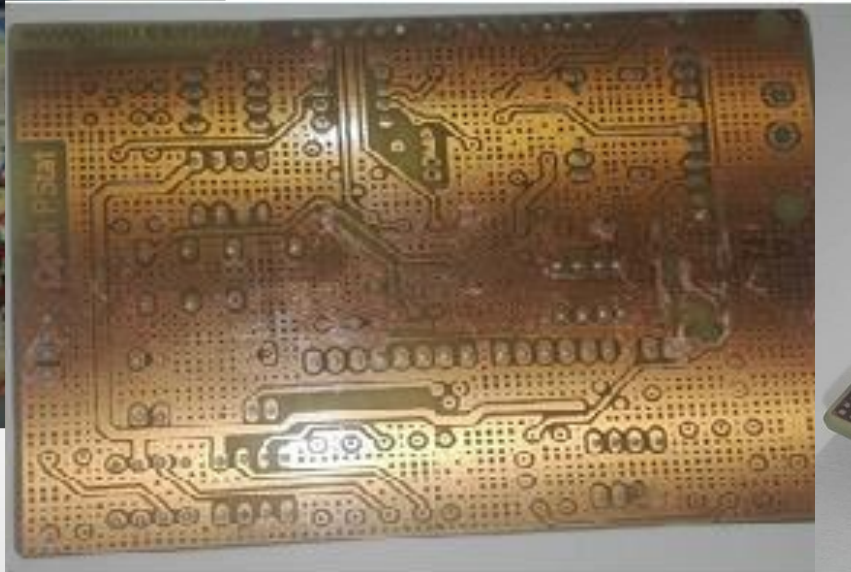
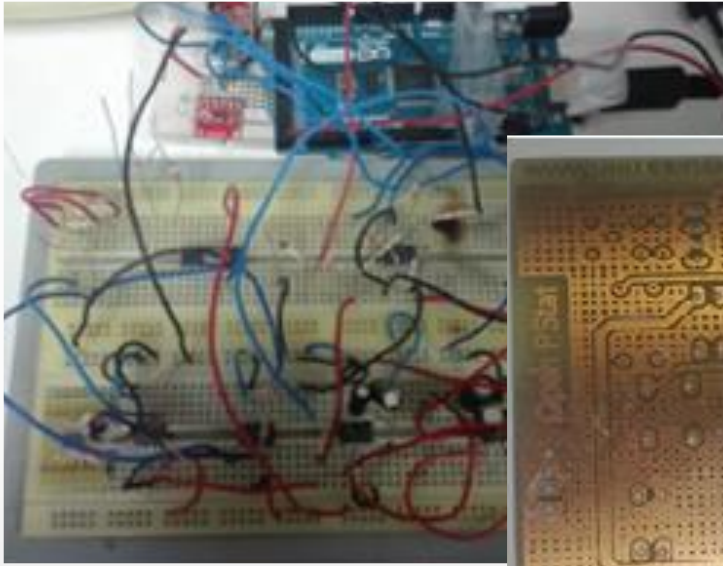


Dttor. 1

Diseño

Montaje

Software

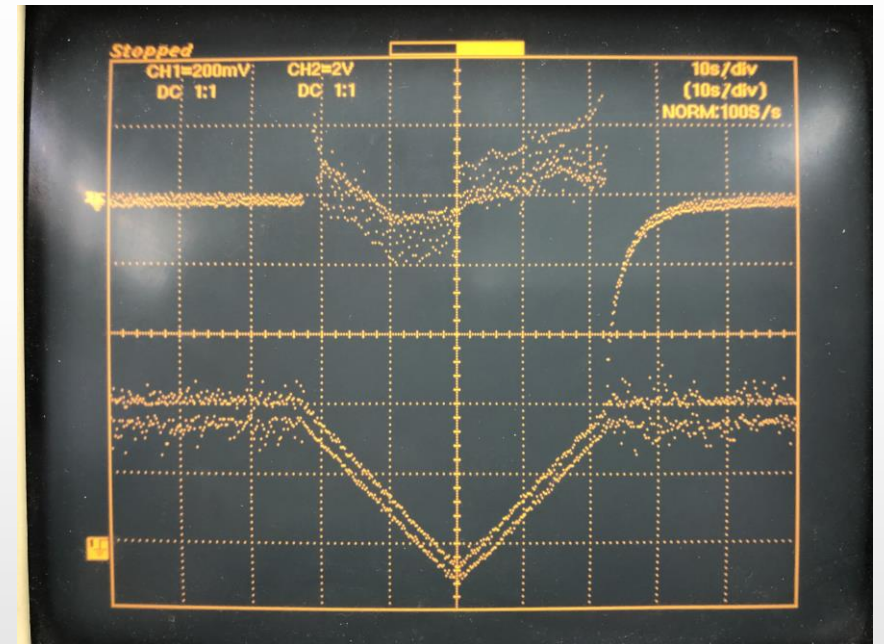
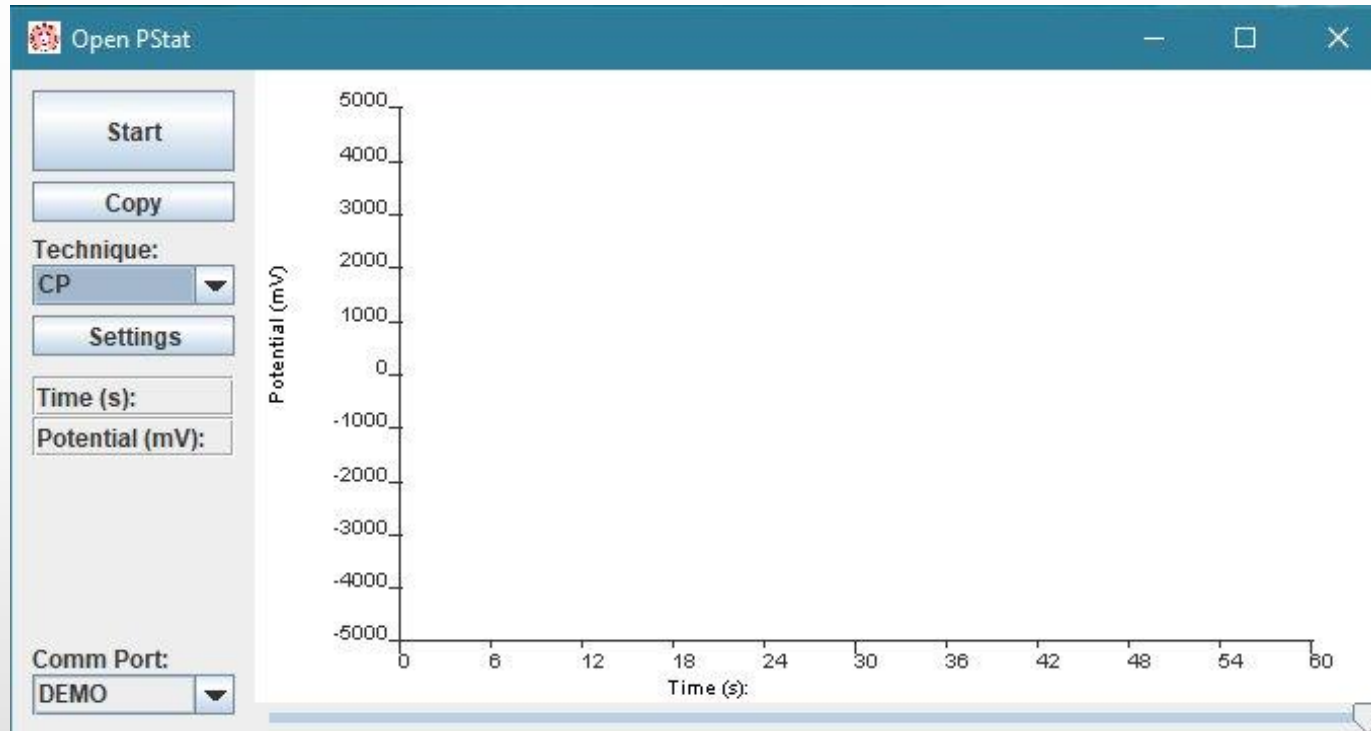


Dttor. 1

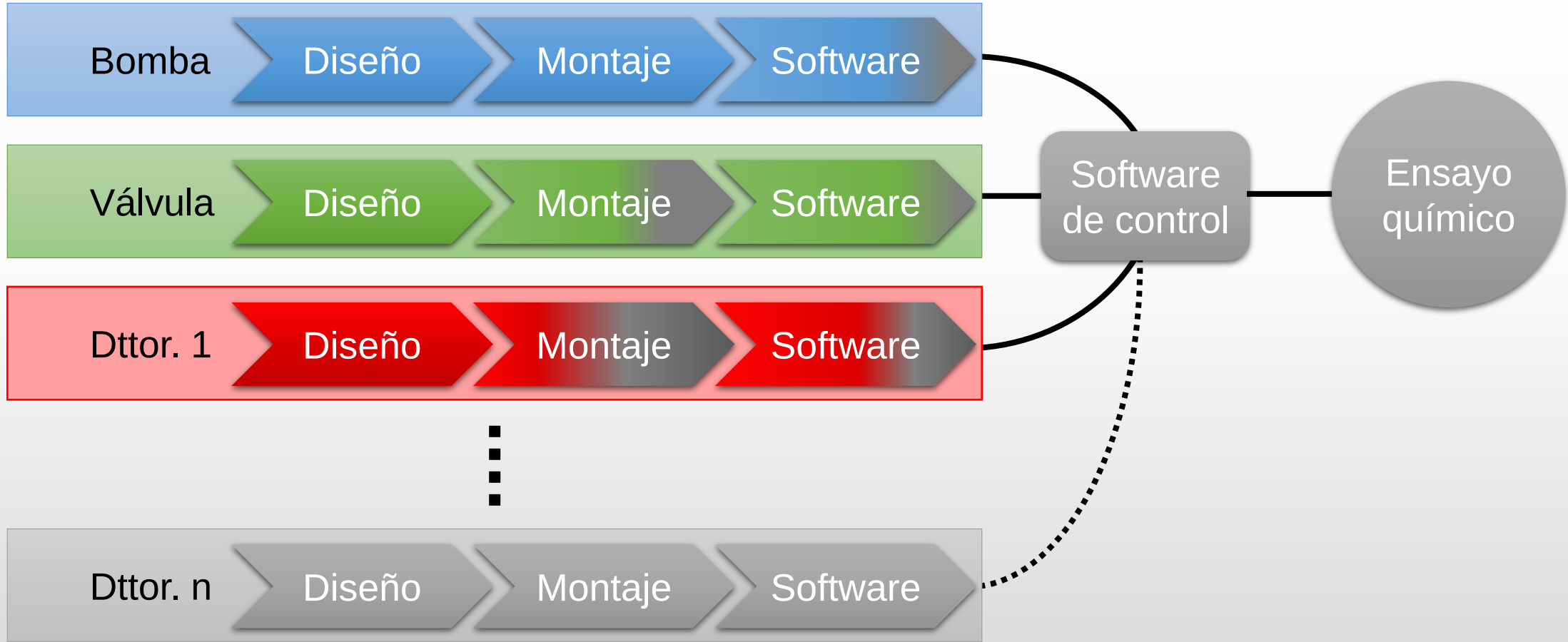
Diseño

Montaje

Software



Resultados Iniciales



Organigrama

Dispositivos	Progreso	2019-2020				2020-2021				2021-2022			
		1er T	2º T	3er T	4º T	1er T	2º T	3er T	4º T	1er T	2º T	3er T	4º T
Bomba de impulsión	Diseño												
	Montaje												
	Software												
Válvula de inyección	Diseño												
	Montaje												
	Software												
Detector potencioestático	Diseño												
	Montaje												
	Software												
Software de control													
Pruebas químicas													
Escritura de la tesis													



Gracias por su atención.

