

Jornadas Institucionales de capacitación Docente Secretaria Académica - UTN FRLP

Jueves 26/09 -19:00 hs

Tema: Laboratorios Remotos en desarrollo en el Centro CODAPLI

Descripción: Se presentan los conceptos básicos de los laboratorios remotos. La experiencia realizada en nuestra facultad y las posibilidades futuras.



Experiencia de laboratorios remotos

Laboratorios Remotos Experiencias Centro CODAPLI

Ing. José Rapallini – Ing Omar Rodriguez

Centro CODAPLI UTN- FRLP



Grupo IEC UTN FRLP



Programa PNT - UDC – Esquel - Chubut

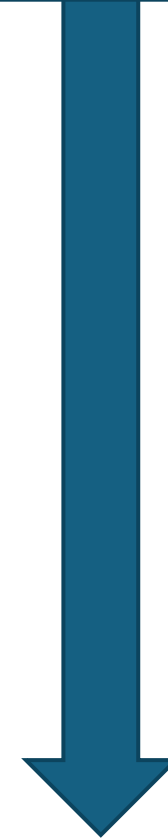


Análisis de Tareas en Laboratorios del CODAPLI



Tipo de Laboratorio	Ventajas	Desventajas	Objetivo
Real- Presencial	<ul style="list-style-type: none"> • Datos reales • Interacción con el equipo real • Trabajo Colaborativo • Interacción con el supervisor 	<ul style="list-style-type: none"> • Restricciones de tiempo y lugar • Requiere cronograma • Costosos • Requieren supervisión 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar prácticas con materiales reales y obtener datos para análisis posteriores
Virtual [RV]	<ul style="list-style-type: none"> • Buena explicación de conceptos • No existen restricciones de tiempo y lugar • Mediana interacción • Bajo costo 	<ul style="list-style-type: none"> • Datos idealizados • Falta de colaboración • No es interactivo con el equipo real 	<ul style="list-style-type: none"> • Instruir al estudiante en competencias de supervisión, control y características de proceso
Remoto [RL]	<ul style="list-style-type: none"> • Interacción con el equipo real • Datos reales • No existen restricciones de tiempo y lugar • Costo medio 	<ul style="list-style-type: none"> • Únicamente presencia virtual en el laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Igual que el anterior , pero brindando la posibilidad de hacer la toma de datos y experimentación fuera del laboratorio
Virtual extendido [RVE]	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor acercamiento a los equipos reales • Facilidad en aplicaciones de entrenamiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere herramientas de interfaz (casco, guante, manipulador) 	<ul style="list-style-type: none"> • Formar habilidades para la realización de procesos específicos , con elementos que aproximen a las sensaciones vivenciales del proceso

Evolución



Remotización:

¿Qué recursos se necesitan para remotizar un laboratorio?

Lo necesario para remotizar son:

I. mano de obra

II. una serie de elementos:

Infraestructura:

- Ancho de banda adecuado en las unidades académicas, porque de pronto se van a conectar muchos usuarios y desde distintos lugares del país.
- Buenos sistemas de Comunicaciones, es decir, redes de datos veloces, equipos que se puedan conectar a redes, servidores, etc.

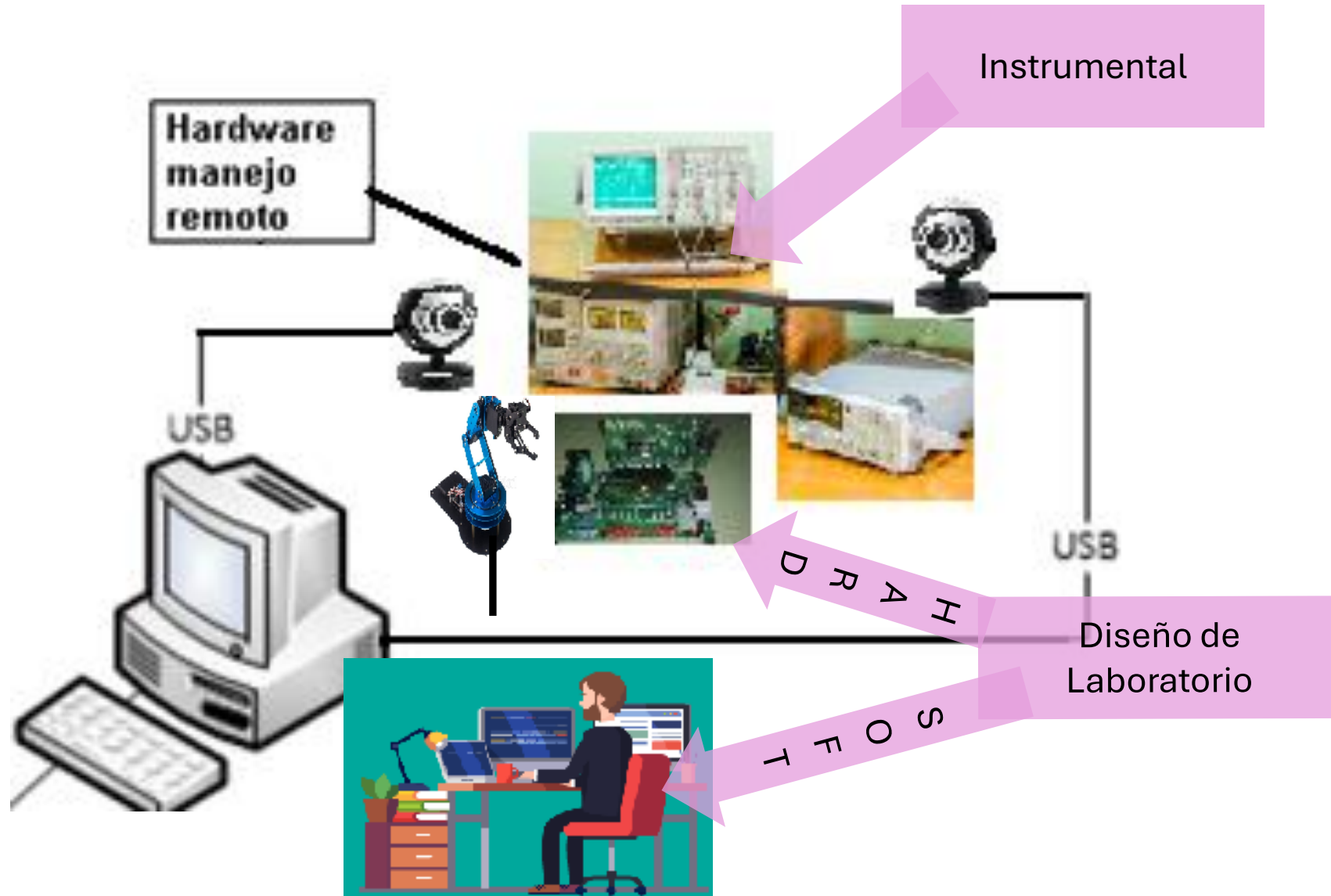
Hardware:

- Cámaras de video, es necesario instalar cámaras con calidad de imagen en los laboratorios, que permitan que el operador remoto vea con detalle no solo su experimento, también el contexto
- Elementos de automatización y control (sensores y actuadores, controladores)

Software:

- Programación de sistemas embebidos, sistemas centralizados y sistemas distribuidos

Implementación del Laboratorio



Esquema conceptual de laboratorio remoto

Local

Remoto

Sistema de cómputo en la nube:

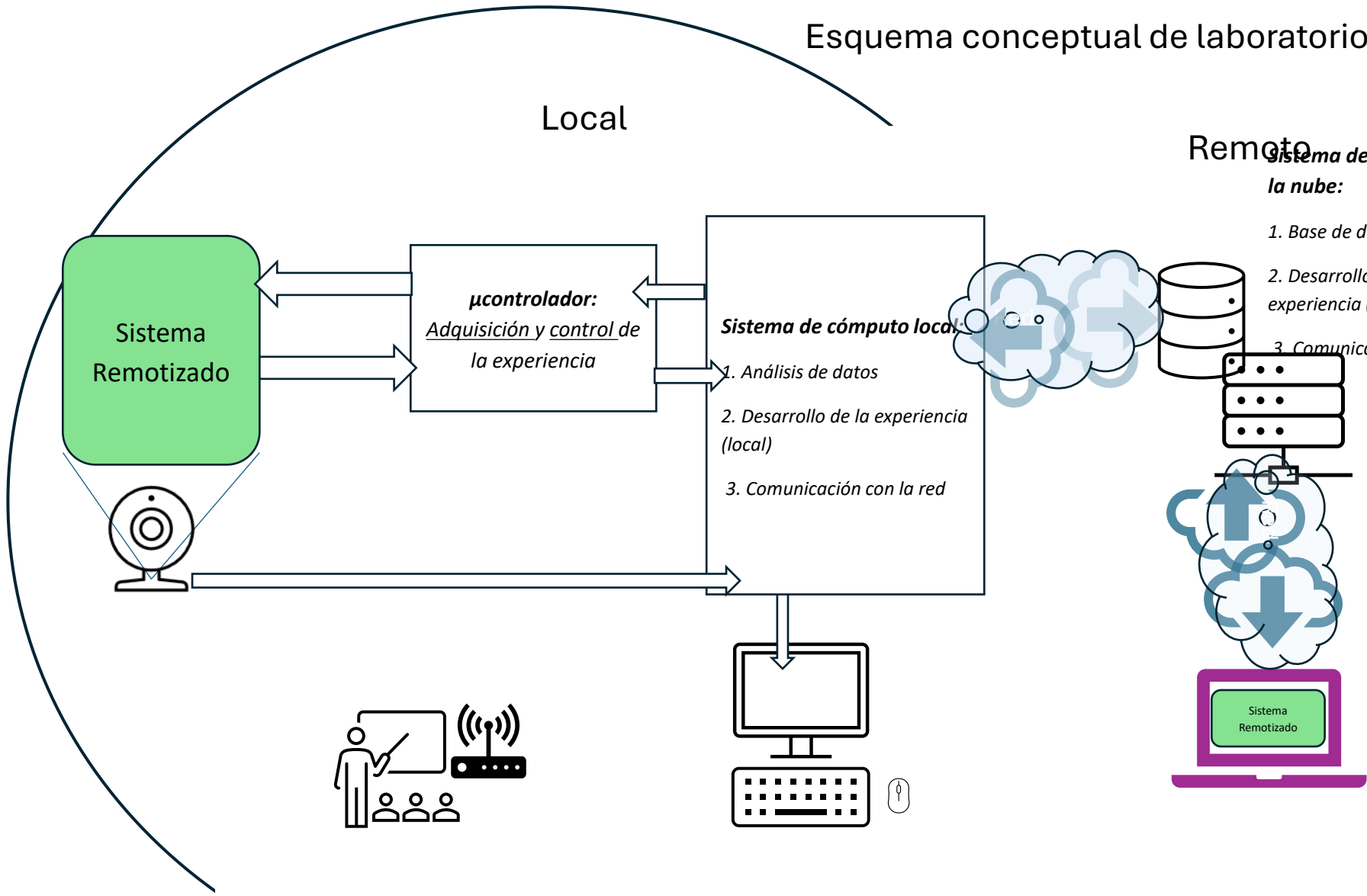
- 1. Base de datos
- 2. Desarrollo de la experiencia (remota)
- 3. Comunicaciones

Sistema de cómputo local:

- 1. Análisis de datos
- 2. Desarrollo de la experiencia (local)
- 3. Comunicación con la red

μcontrolador:
Adquisición y control de la experiencia

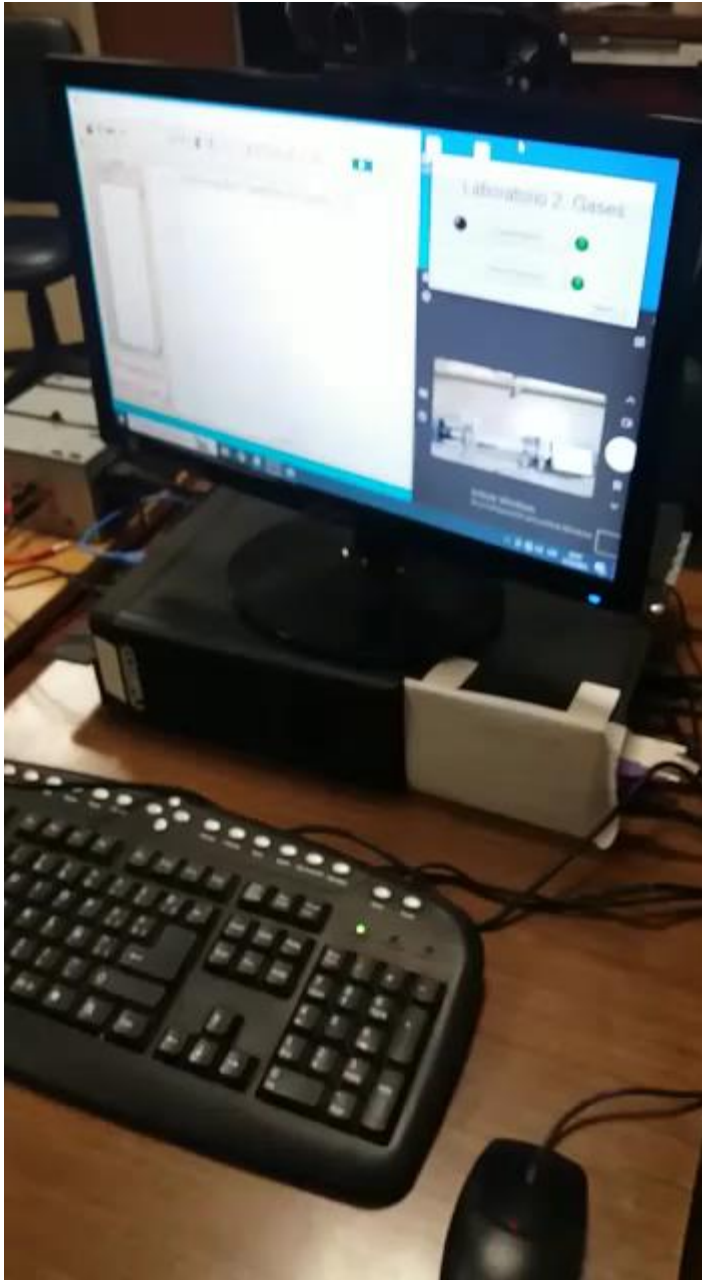
Sistema Remotizado



Trabajos y acciones realizadas en el CODAPLI:

- Proyecto UTN - primer PID CODAPLI : LABORATORIOS VIRTUALES Y REMOTOS 01-05-2015 / 30-04- 2017
Resultados: Conocimiento, experiencia, aplicaciones en materia electiva ATR
Desarrollo de aplicaciones en placas puerto paralelo (2015-2016)
Implementación de sistemas con kit de procesadores como Galileo y Arduino (2017/2018)
- CONFEDI 1 (Acciones: creación y desarrollo - Lab con IEC)
Resultados: Laboratorios de ciencias Básicas

Ejemplo de laboratorio remoto – UTN FRLP

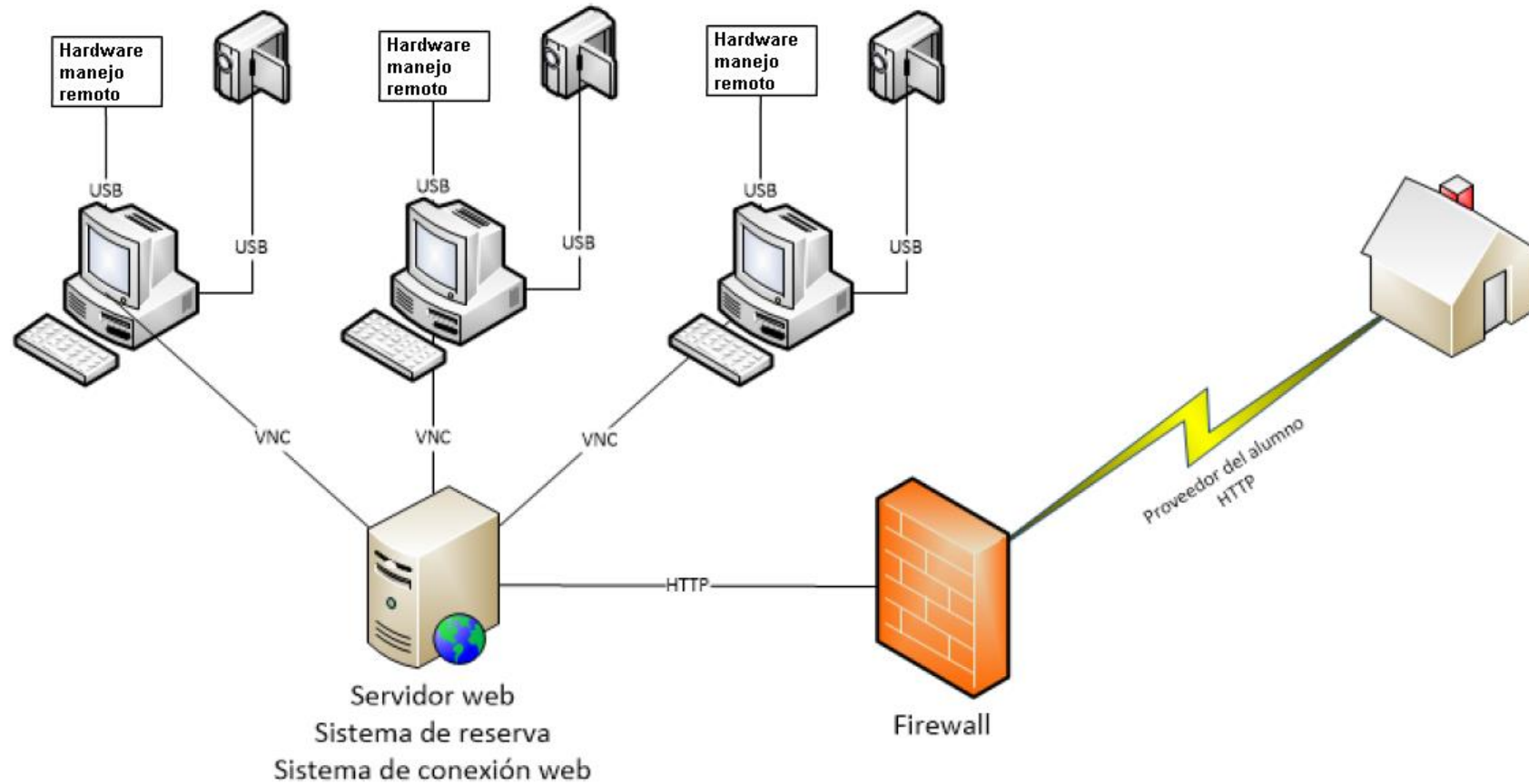


Trabajos y acciones realizadas en el CODAPLI:

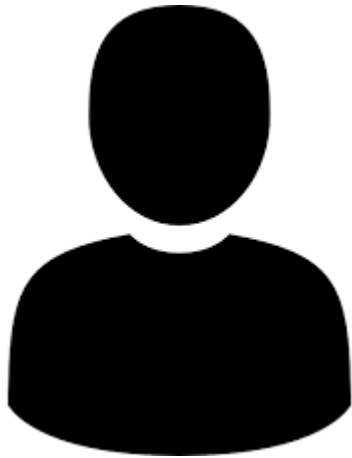
- Proyecto UTN - segundo PID CODAPLI: → En desarrollo:
 1. Laboratorios con Equipos Ing. Energía Eléctrica
 2. Transferencia de experiencias con la Universidad del Chubut (UDC)
- CONFEDI 2 - (Presentación conjunta de UTN en CONFEDI – otros Lab. con IEC)
→ En desarrollo (presupuesto aprobado pero desactualizado)
- CONFEDI 3 - Incorporación de Fundación YPF (laboratorios remotos en la Industria)
→ Presentado 24-09-2024



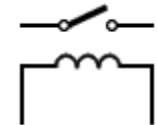
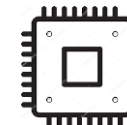
Infraestructura básica



¿Que necesita el usuario?

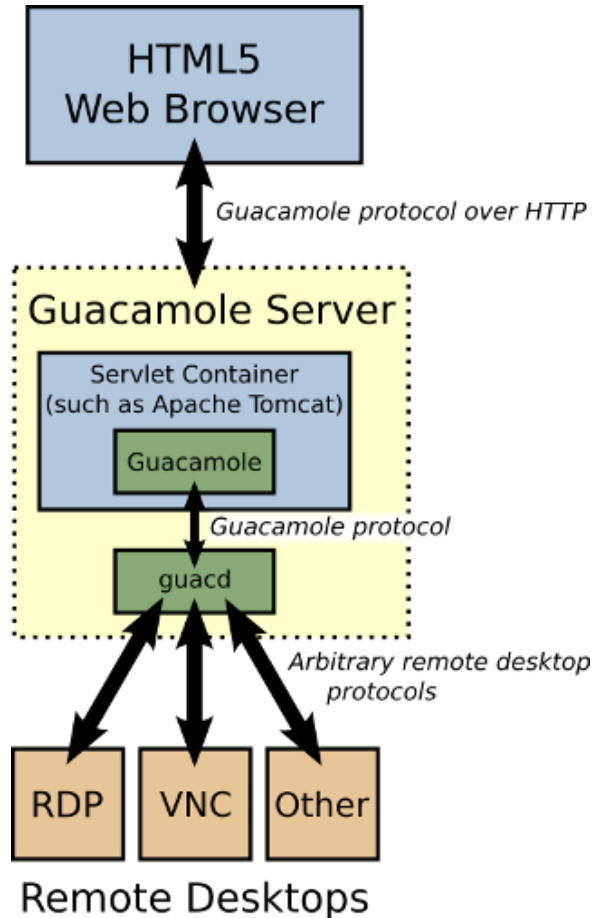


¿Que hay del otro lado?

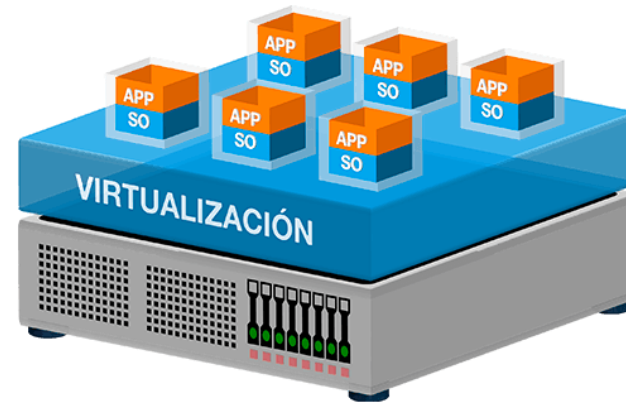
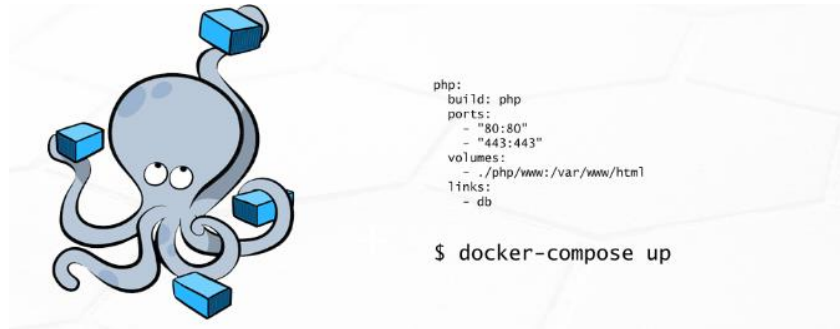
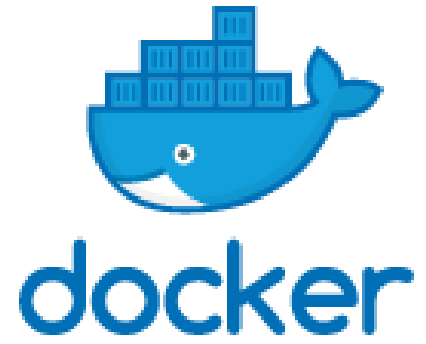


LABORATORIO

Arquitectura



- Único punto de acceso
- Soporte cualquier browser HTML 5
- Servidor que concentra y administra todas conexiones a los distintos puntos remotos
- Independencia de los protocolos de acceso



Interfaces

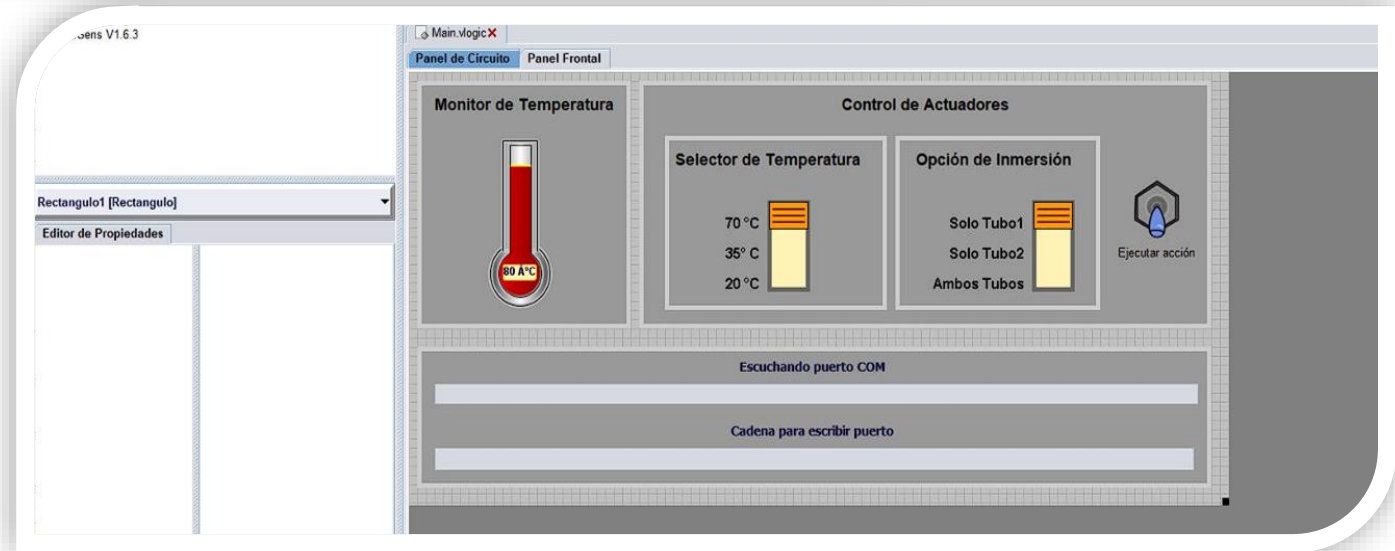
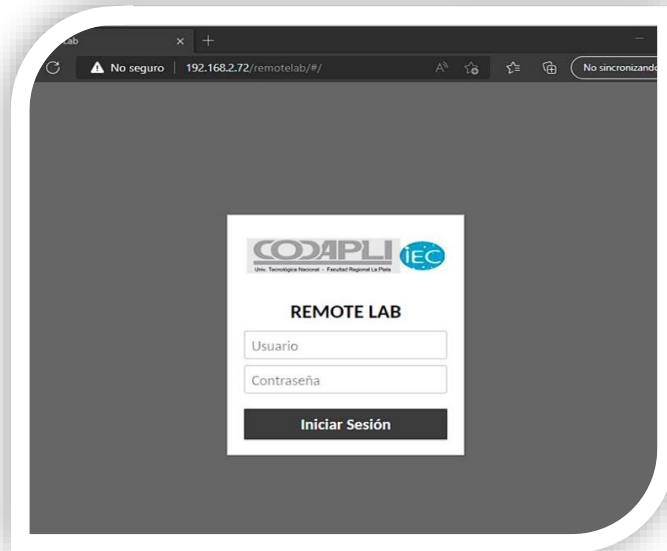
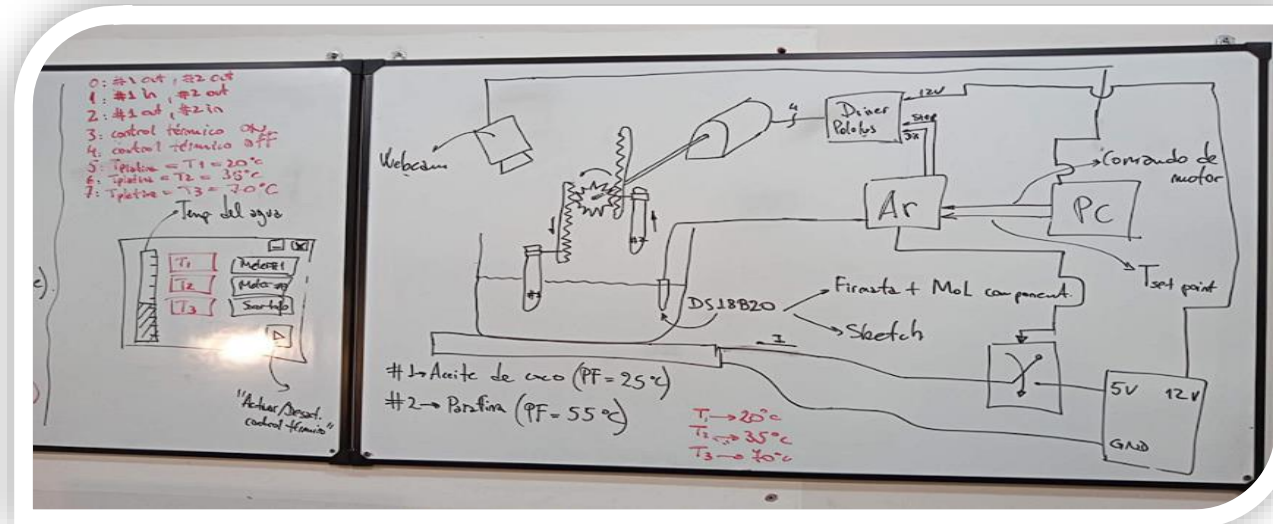


Barreras

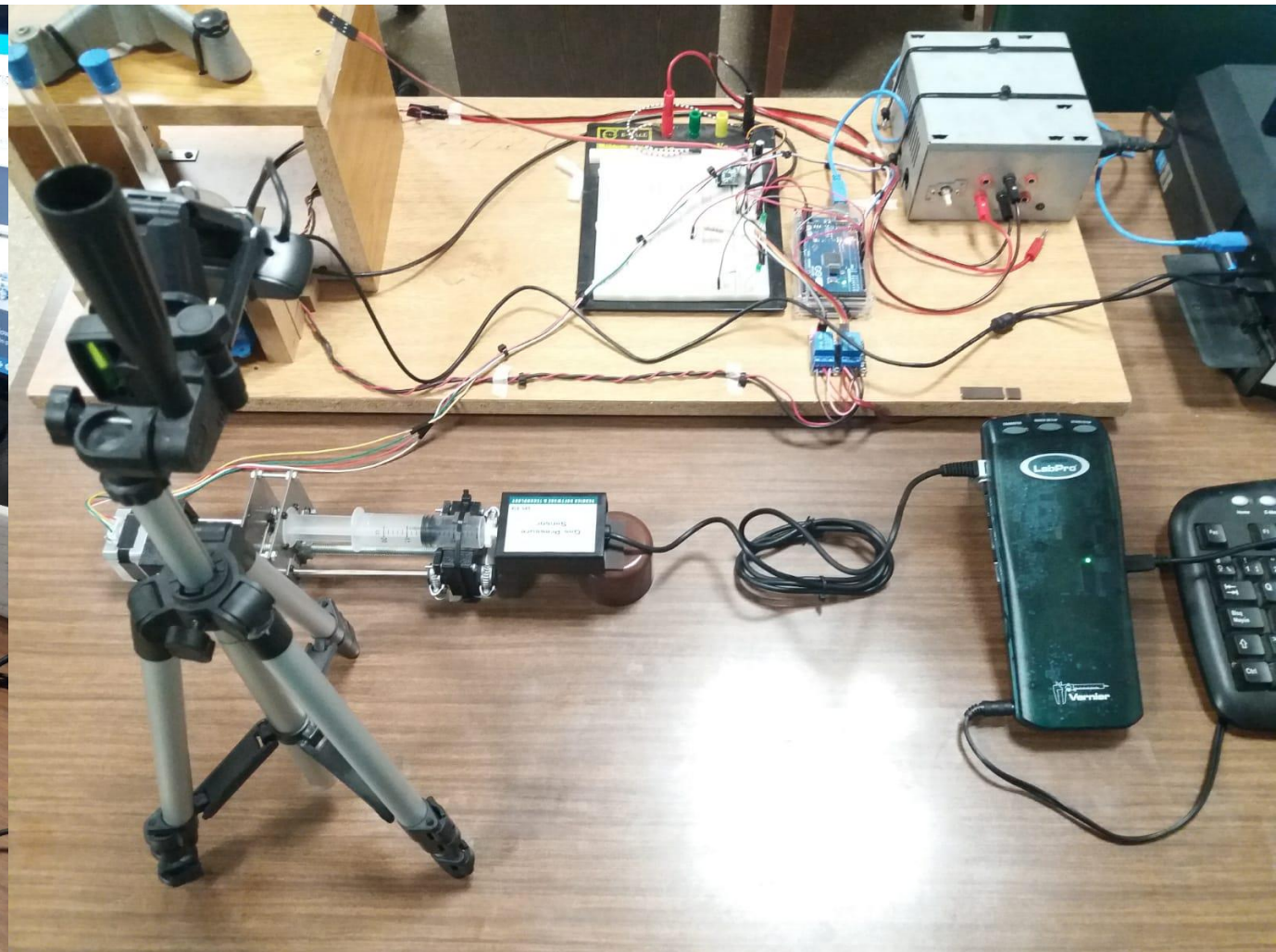
- Tipo de laboratorio a remotizar
 - Hardware
 - Software
 - Experiencia
- Velocidad conexión
- Estabilidad conexión



De la idea a la realidad



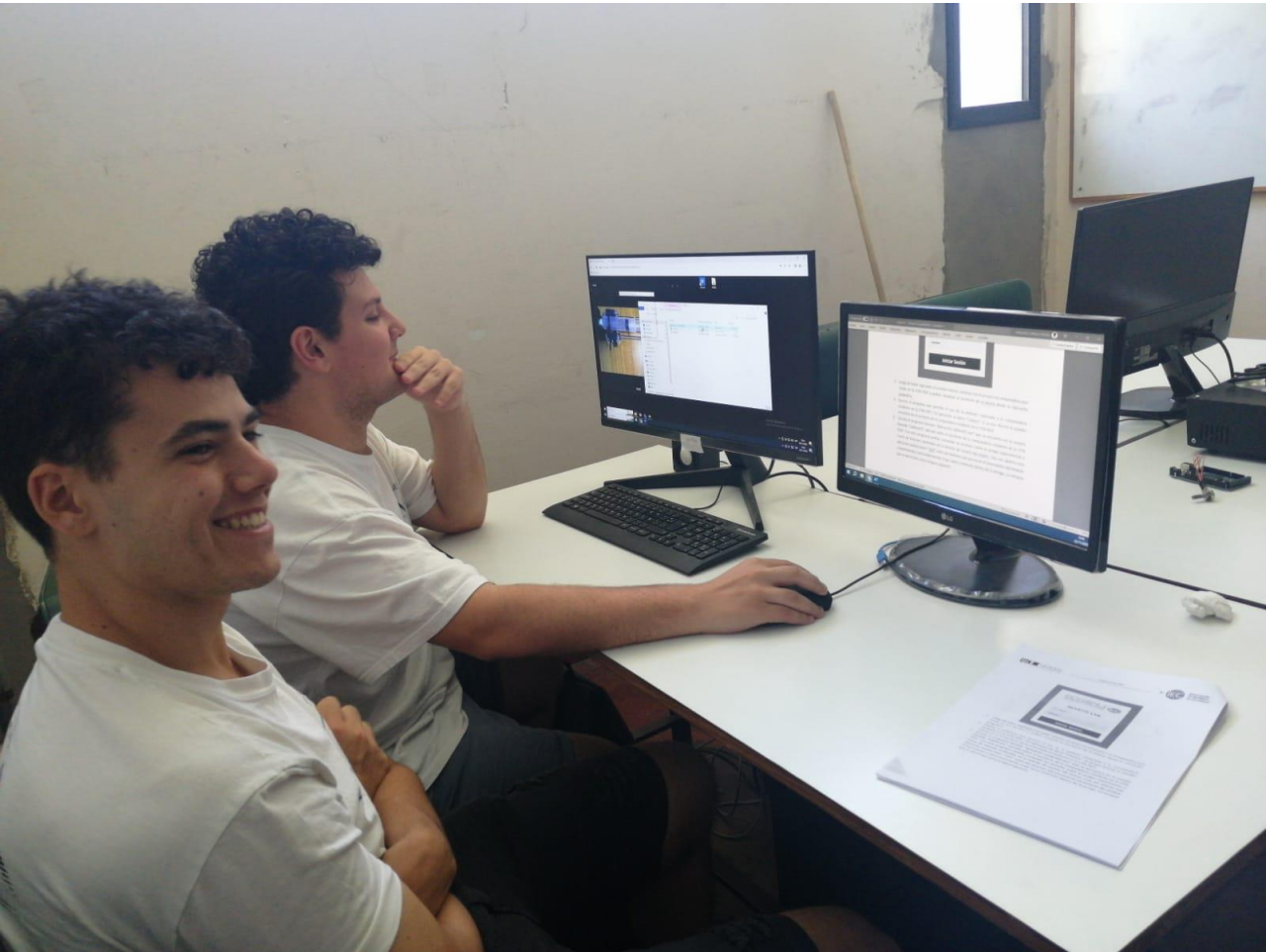
Laboratorio implementado



Laboratorio implementado



Laboratorio implementado



Demostración

EN VIVO

The image shows a computer screen with two main windows. On the left is the Arduino IDE, displaying the code for a project named '3Leds Arduino 1.8.19'. The code includes the `servo` library and defines a `void setup()` function to initialize three digital pins (12, 11, and 13) as outputs. The `void loop()` function contains a series of `digitalWrite` and `delay` statements to control the LEDs. A red error message is visible at the bottom of the IDE: 'avrdude error: programmer is not responding'. On the right is a camera interface showing a live feed of a red LED project. The interface includes a toolbar with options like 'Foto', 'Video', 'Ráfaga', and 'Efectos'. The live feed shows a red LED project with a bright red light emanating from it.

Demostración

EN VIVO

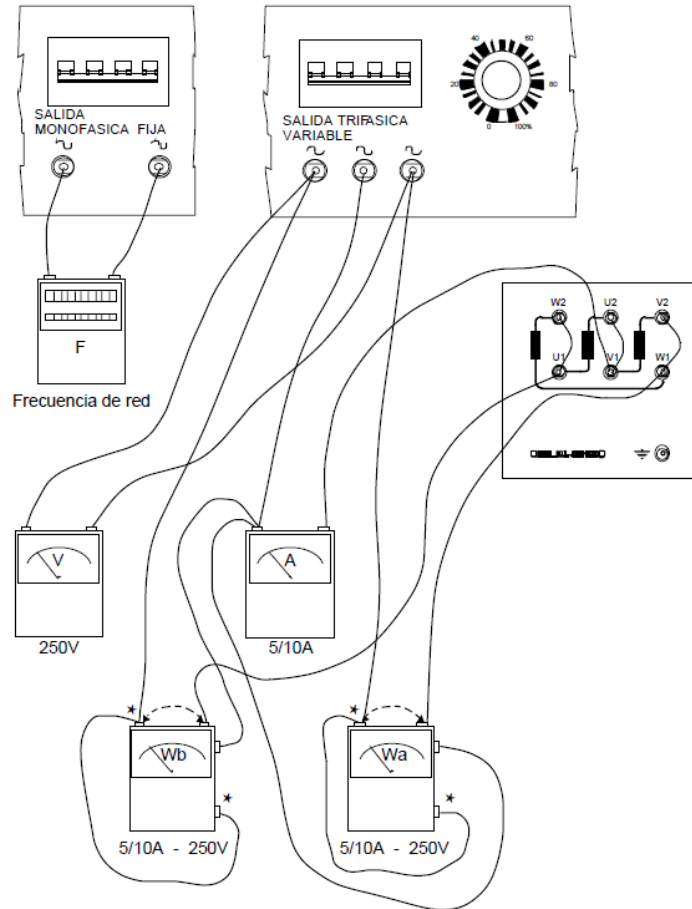
Laboratorio remoto

Programación de microcontroladores

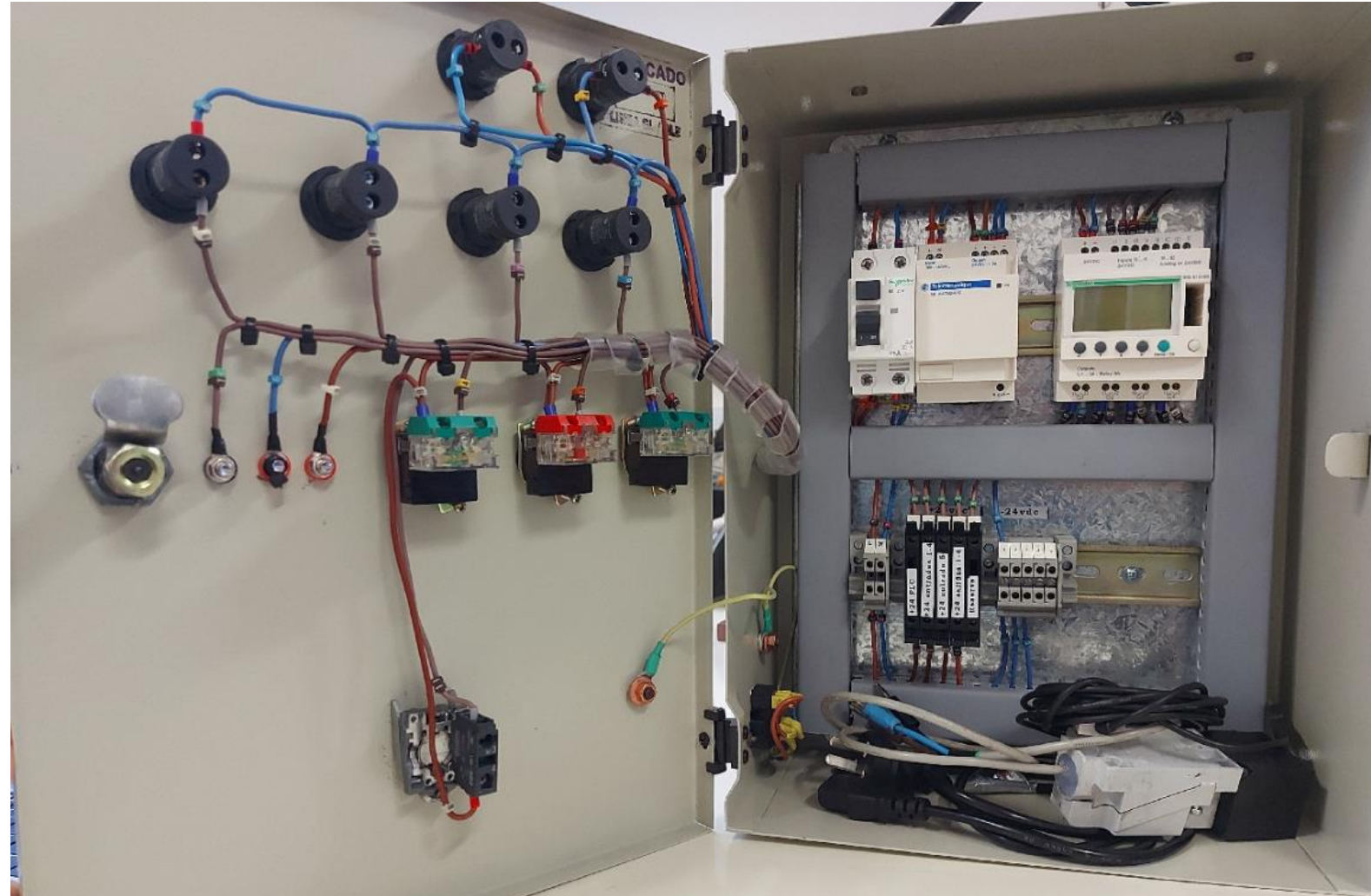


En proceso...

ESQUEMA TOPOGRAFICO para ensayo al vacío



En proceso...





Experiencia de laboratorios remotos





Experiencia de laboratorios remotos

GRACIAS por su atención