



Presentación de resultados del proyecto.
Workshop 30/08/2022. DIHBU

NEUROCPS4MAINTENANCE



DIH4CPS is funded by the European
Commission under contract 872548

OBJETIVO

El **objetivo principal** de **NeuroCPS4Maintenance** ha sido el desarrollo y demostración de un **detector de anomalías** basado en tecnología neuromórfica resistente al Concept Drift. El detector ha sido testeado a través de una aplicación de tiempo real para el mantenimiento predictivo en una prensa industrial de la empresa Gonvarri.

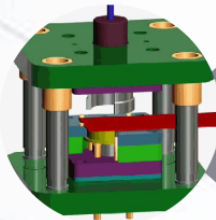


ASPECTOS FUNDAMENTALES

- **NeuroCPS4Maintenance** ha desarrollado un **detector de anomalías neuromórficas**, implementándolo a modo de **testeo** en un escenario industrial relevante, para demostrar su **viabilidad** (prensa en Gonvarri)
- El procesador neuromórfico hace un **uso extenso de las tecnologías CPS (Sistemas Ciberfísicos)**.
- Se han desarrollado el **algoritmo LSTM-drift** y los **aceleradores de hardware** implementados en **tiempo real**, e integrados en el prototipo.
- El **detector** supone una **innovación** frente al estado de la técnica, y favorece la activación de **nuevas aplicaciones para soluciones en entornos de alta exigencia**.



BASE TECNOLÓGICA



TEST

Tested in column press
Industrial stamp press

SOC

Ultrascale U96
Xilinx



SOC

System On Chip

PROTOCOLS

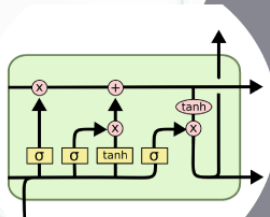
OPC UA
MQTT

COMUNICACION

Communication with
web APP

MODELS

LSTM
Concept drift



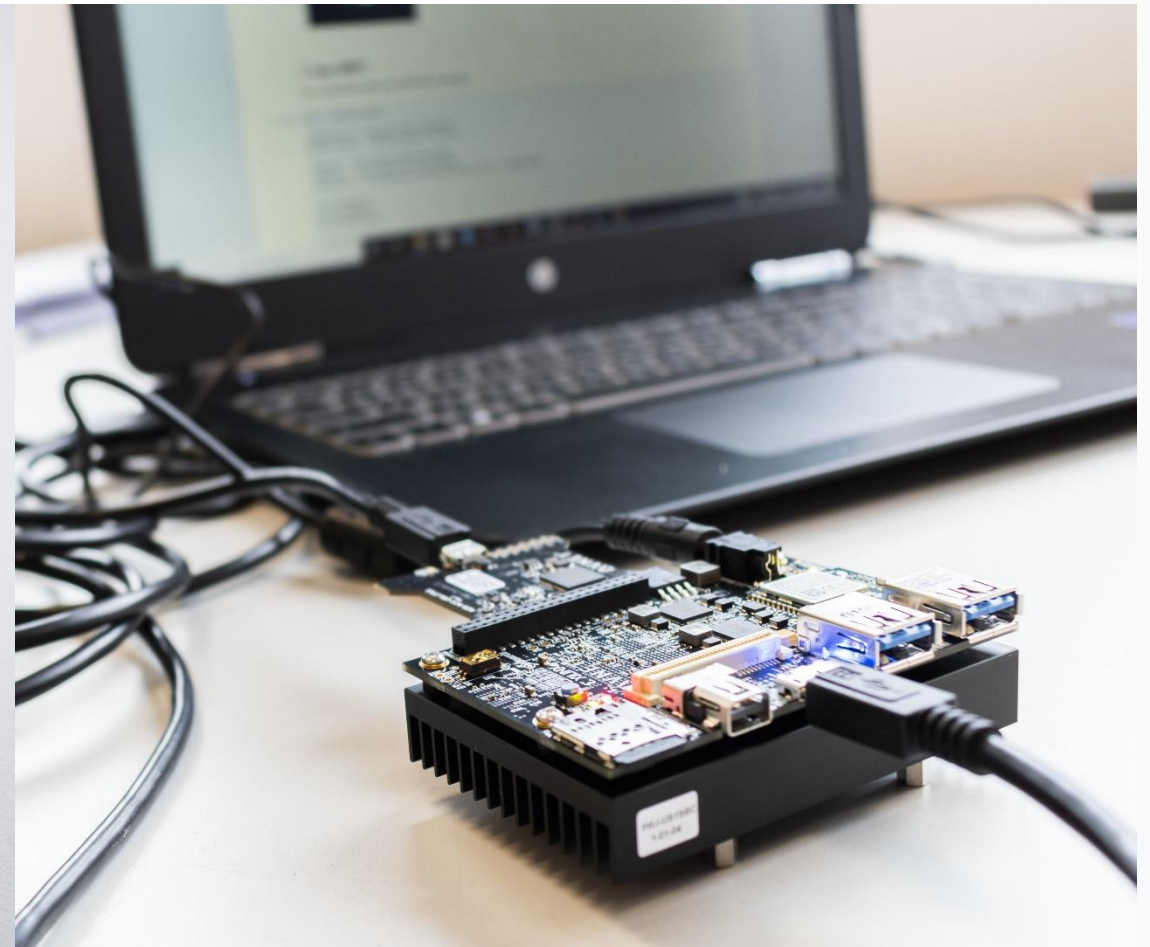
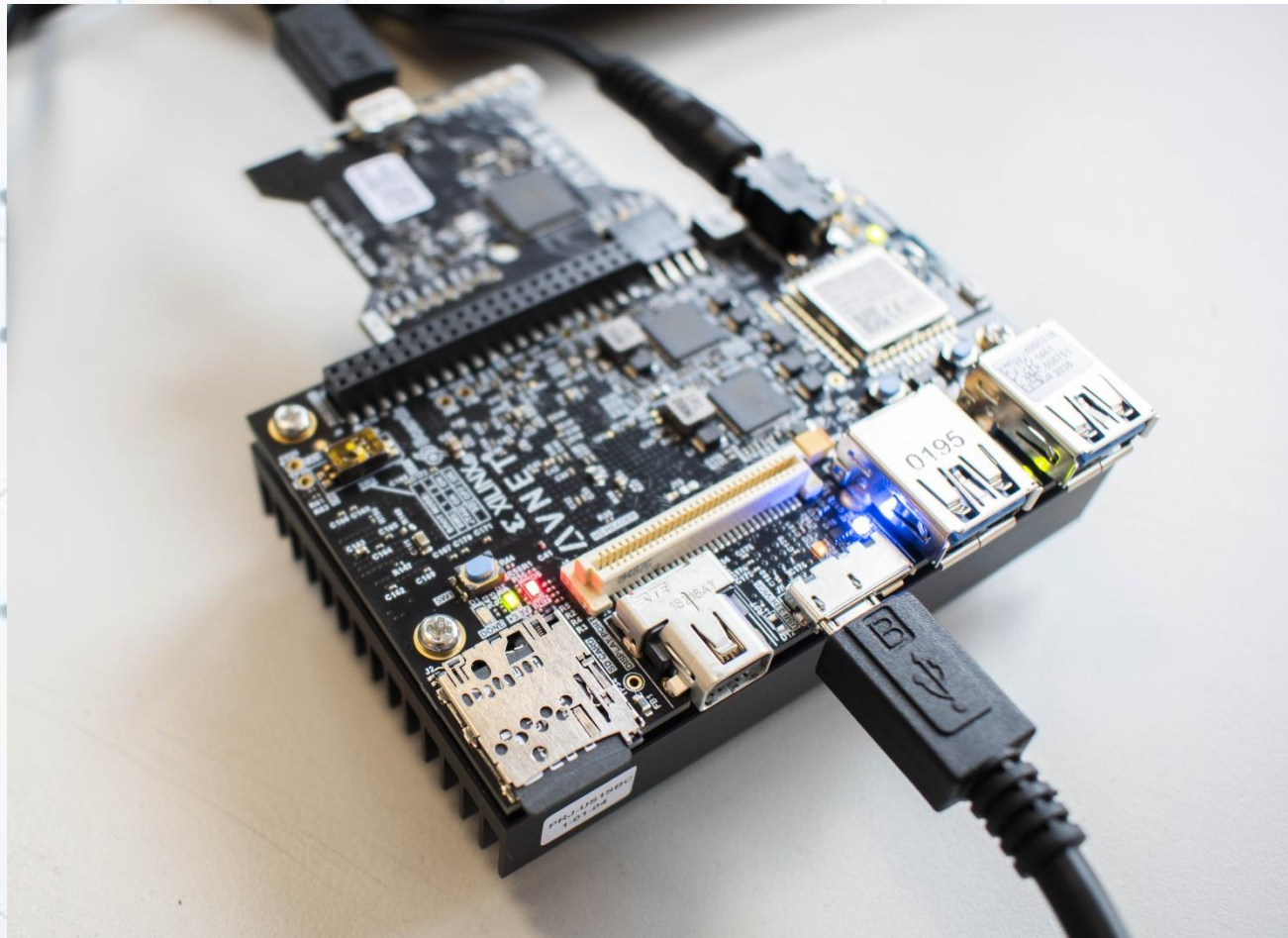
Keras +
Vitis and FINN
for FPGAs

SENSORS

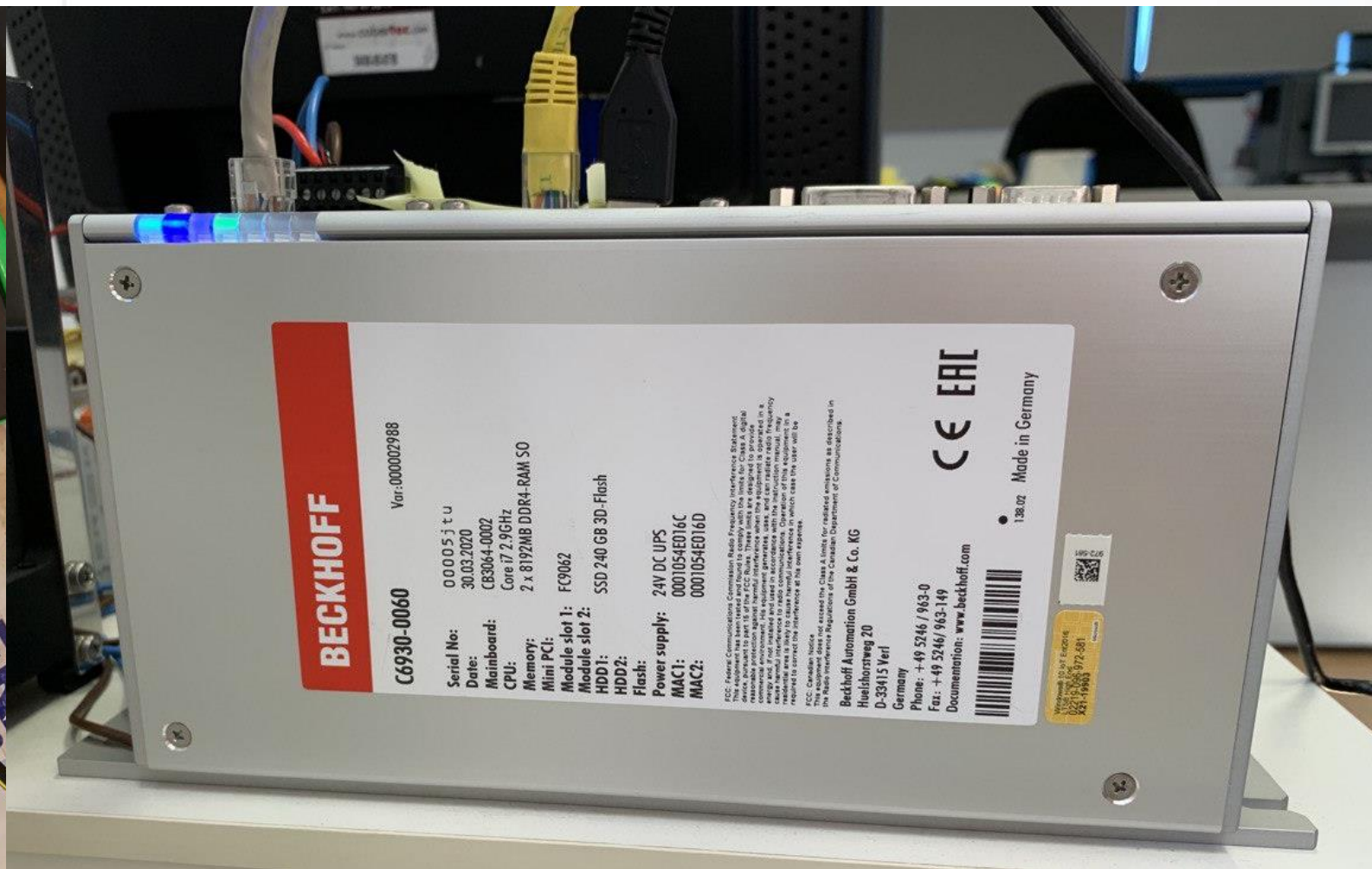
Magnitudes of
the process



ULTRASCALE U96-v2 DE XILINX

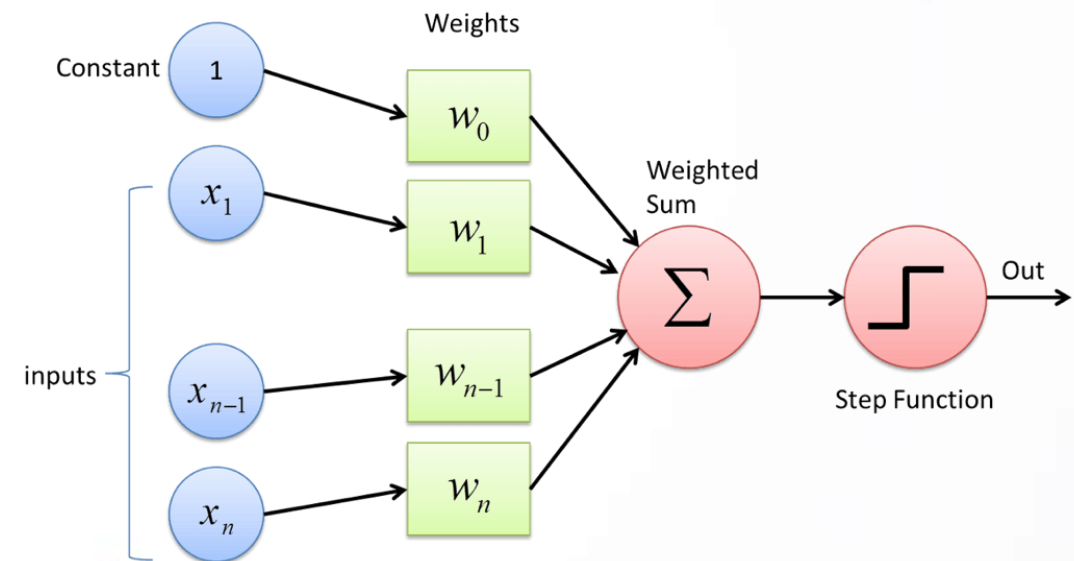
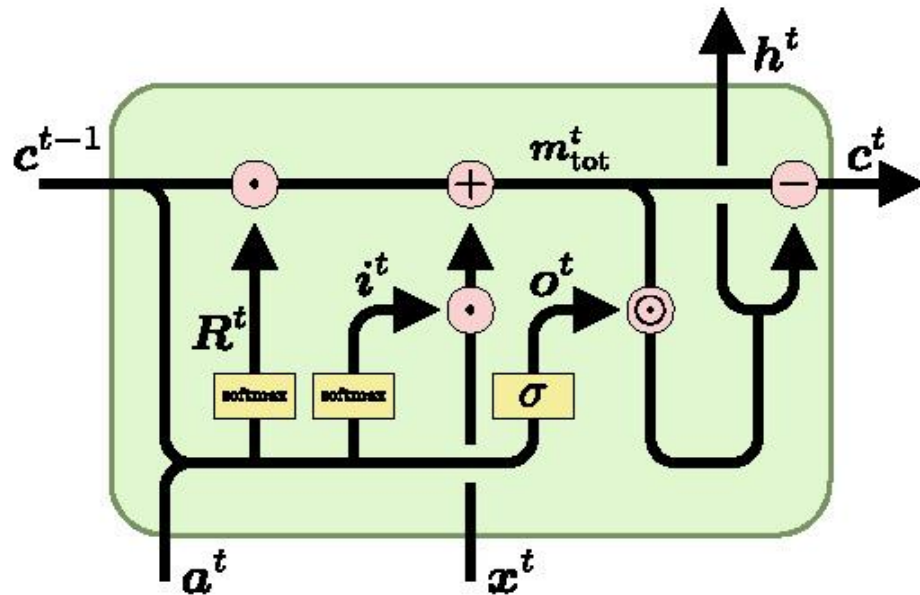


IMPLEMENTACIÓN DE ULTRASCALE U96-v2



DETECTOR DE ANOMALÍAS: RED LSTM

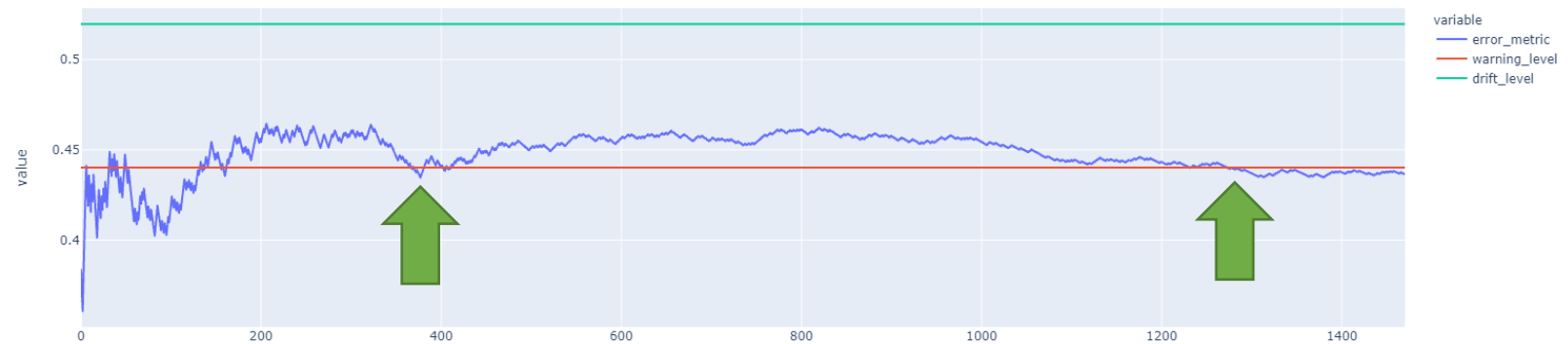
- Desarrollada en TensorFlow e implementada con FINN.



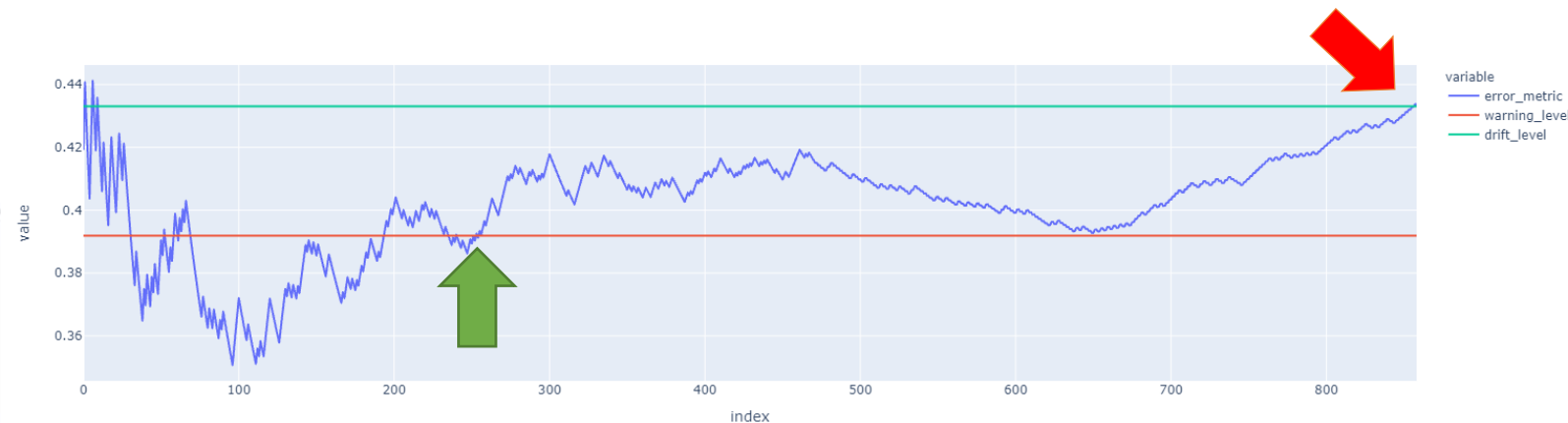
DETECTOR DE CONCEPT DRIFT: DDM

- Algoritmo desarrollado para detectar el cambio en la métrica de error

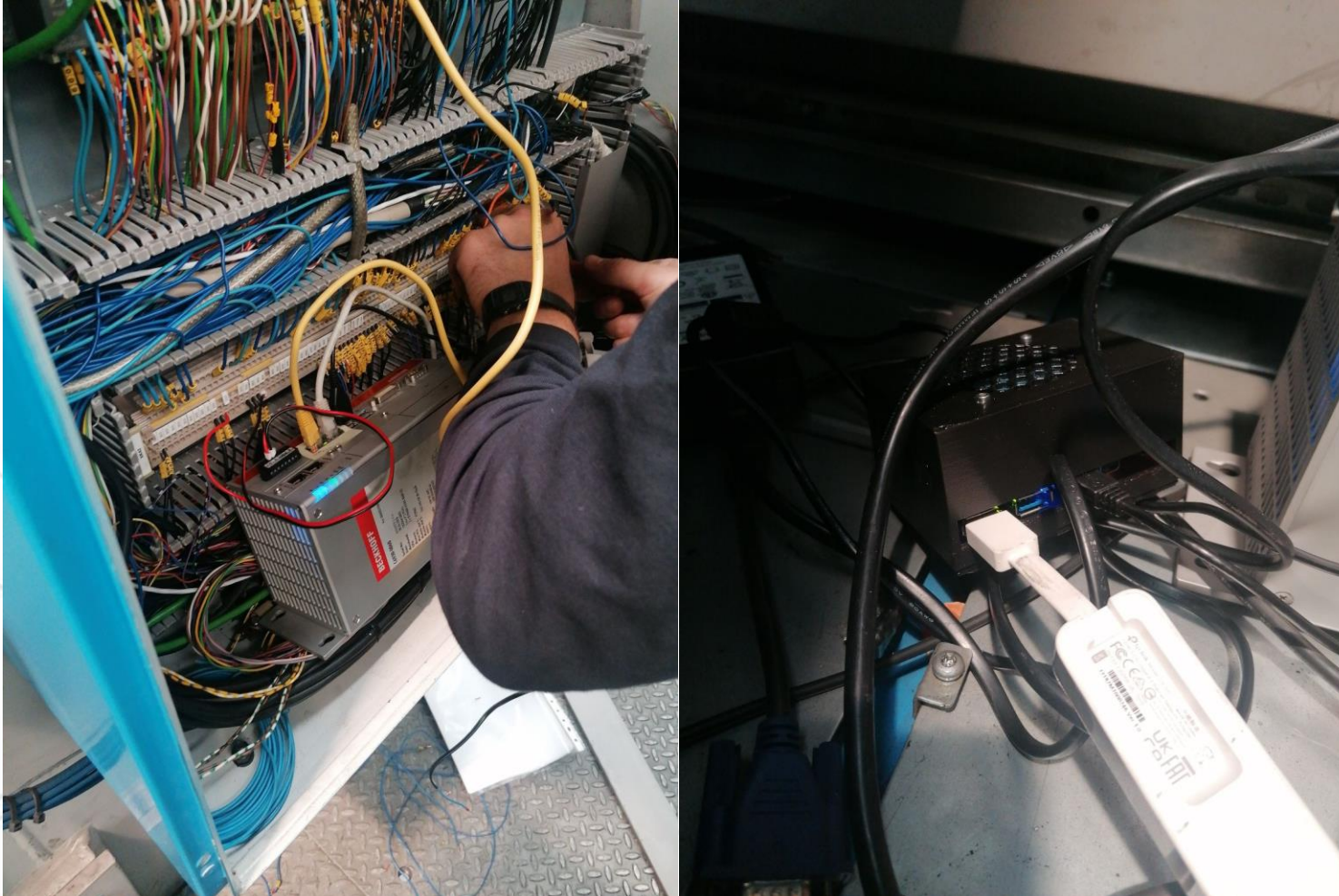
- No hay Concept Drift



- Si hay Concept Drift



INSTALACIÓN DE TESTEO EN GONVARRI BURGOS



CONCLUSIONES Y POTENCIALES APLICACIONES

1. Disponible testeo prototipo para miembros del DIHBU
2. Posibles aplicaciones en industria → mantenimiento predictivo / Visión Artificial
3. Testeo nuevas aplicaciones -> Software sin coste desde DIHBU



MAS INFORMACIÓN



Dr. Javier Sedano
javier.sedano@itcl.es

Belén Lanuza
gerencia@ dihbu40.com

Daniel Gutierrez
daniel.gutierrez@intigia.com

dihbu40.es/neurocps4maintenance



DIH4CPS is funded by the European
Commission under contract 872548