

# AIDIMME

**Proyecto: 22000052**

**Desarrollo de técnicas de aprendizaje para COBOTS basadas en interacción humana y aprendizaje de refuerzo – COLEARNING 4.0**  
**RESULTADOS PARCIALES**



**GENERALITAT  
VALENCIANA**

**TOTS  
A UNA  
veu**

**iVACE**  
INSTITUT VALENCIÀ DE  
COMPETITIVITAT EMPRESARIAL

 **UNIÓ EUROPEA**  
Fondo Europeo de  
Desarrollo Regional  
*Una manera de hacer Europa*

*"Proyecto cofinanciado por los Fondos FEDER,  
dentro del Programa Operativo FEDER  
de la Comunitat Valenciana 2014 - 2020"*

## PROBLEMA A RESOLVER

Cuando se ejecutan trayectorias y acciones en un robot mediante programación estándar, la secuencia de ejecución no dispone de flexibilidad para adaptar ciertos movimientos o acciones a las pequeñas variaciones que puede haber entre unas piezas y otras.

En el caso de procesos de lijado, esta situación provoca que las diferencias en el acabado sean considerables entre unas piezas y otras, sobre todo en piezas de tablero curvado, o piezas fabricadas con chapa metálica.

## PROPUESTA A INVESTIGAR

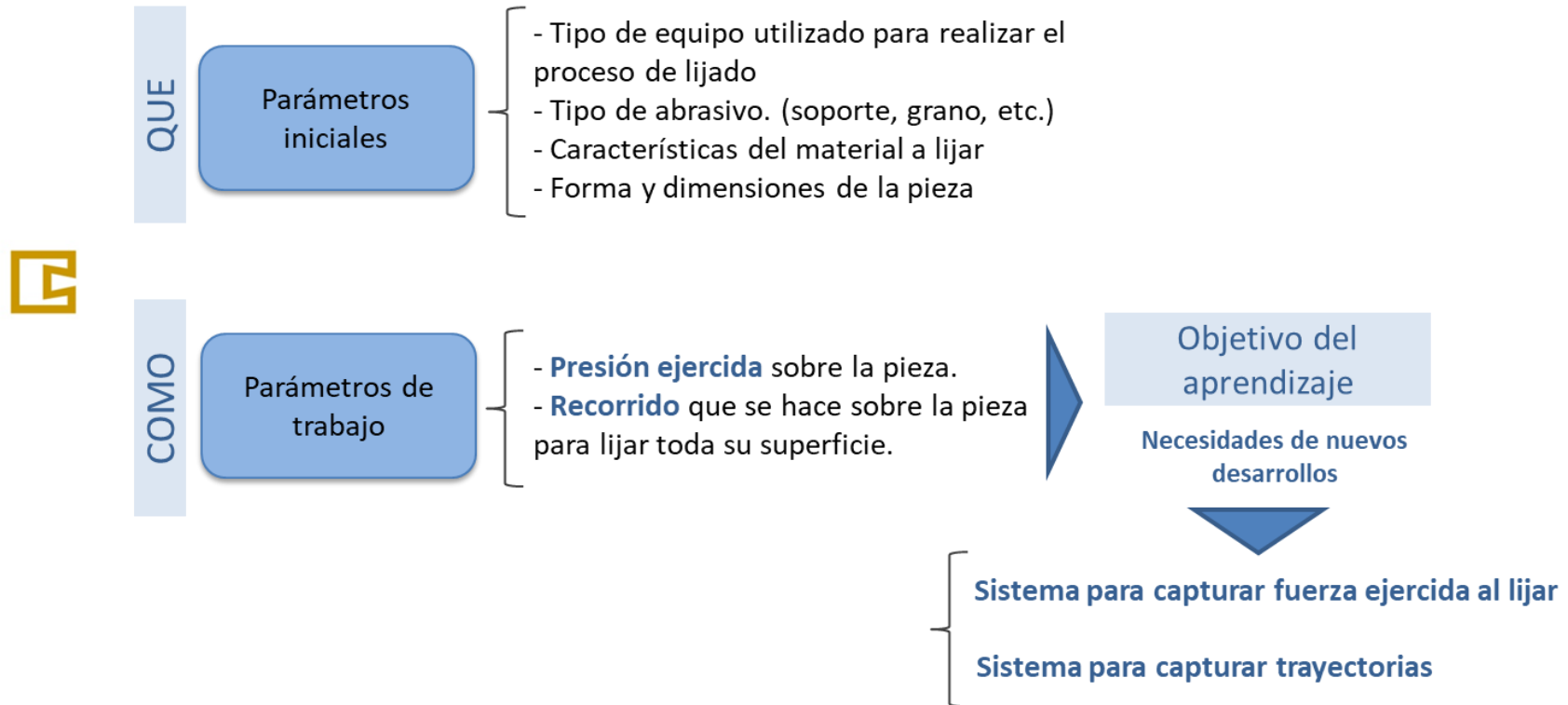
Se trata de flexibilizar la programación de robots colaborativos mediante señales externas, “enseñando” al robot a manejar situaciones que no son exactamente idénticas.

Se va a experimentar dos vías de aprendizaje:

- Por un lado mediante demostración humana: un operario experto realiza las operaciones de forma habitual, y se extraen datos relevantes para que el robot modifique trayectorias dependiendo del producto
- Por otro lado mediante redes neuronales y una función de recompensa: se genera una red neuronal cuyo entrenamiento incorpora una función de recompensa que propicia la ejecución de tareas de una forma determinada, en contraposición a otras posibles formas de ejecución.

## RESULTADOS PARCIALES DEL PROYECTO

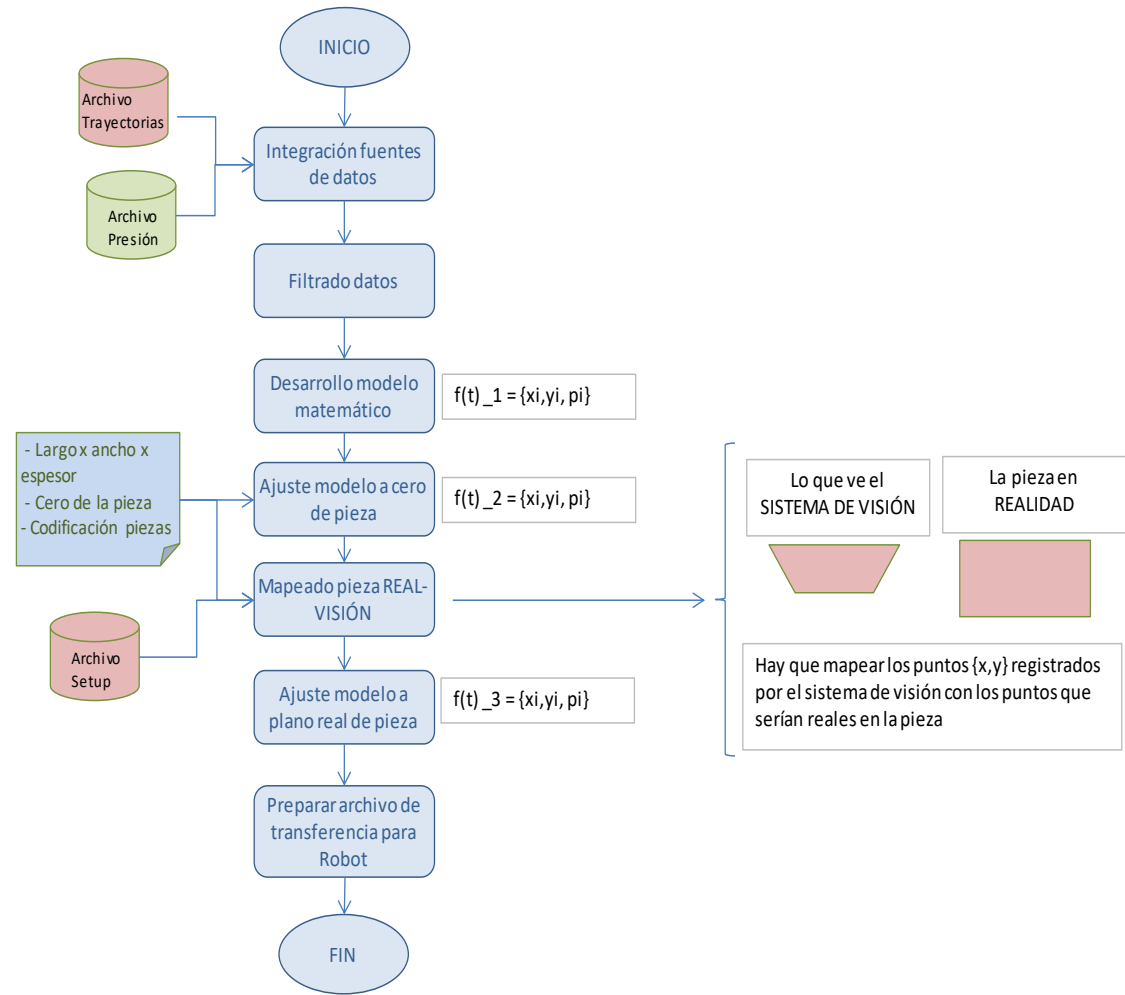
### Aprendizaje por demostración



Planificación aprendizaje por demostración.

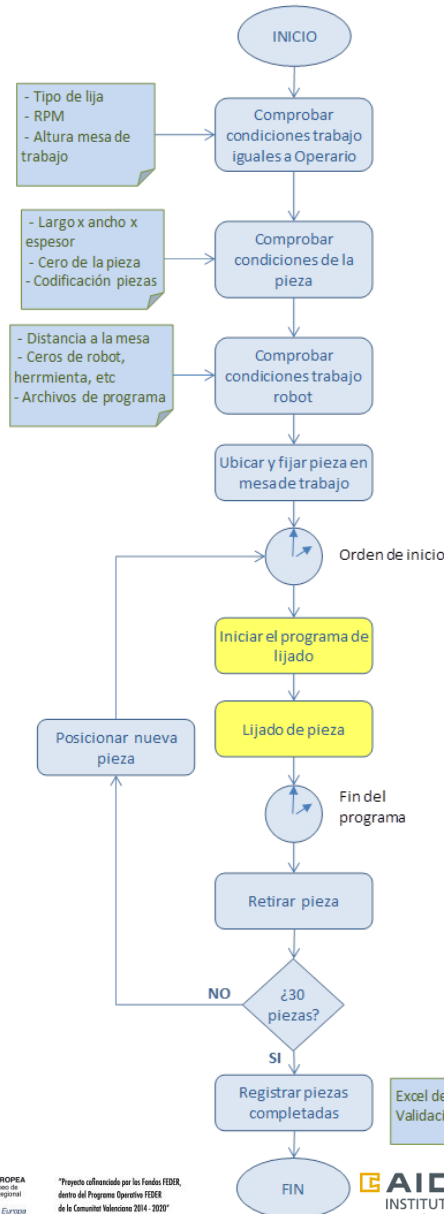
# Aprendizaje por demostración. Entrenamiento de modelos

- AIDIMME
- Operario MICUNA
- AIDIMME - sistema visión
- AIDIMME - sistema guante
- Robot



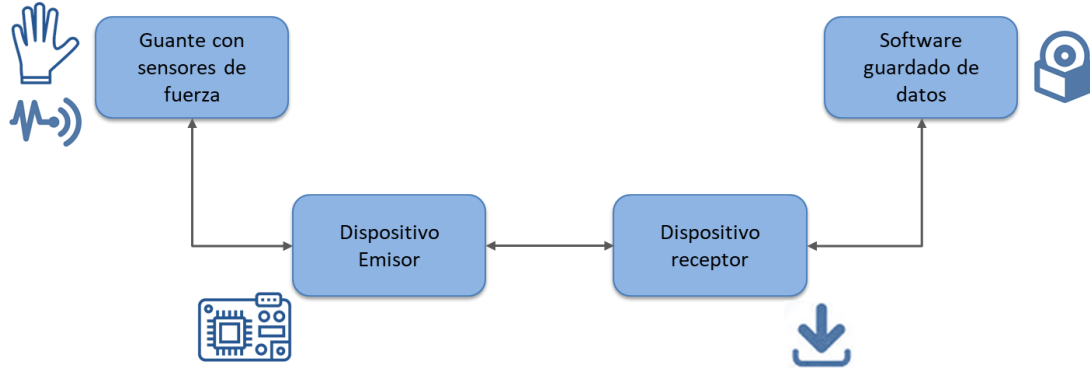
# Aprendizaje por demostración. Lijado de robot según modelo

- AIDIMME
- Operario MICUNA
- AIDIMME - sistema visión
- AIDIMME - sistema guante
- Robot

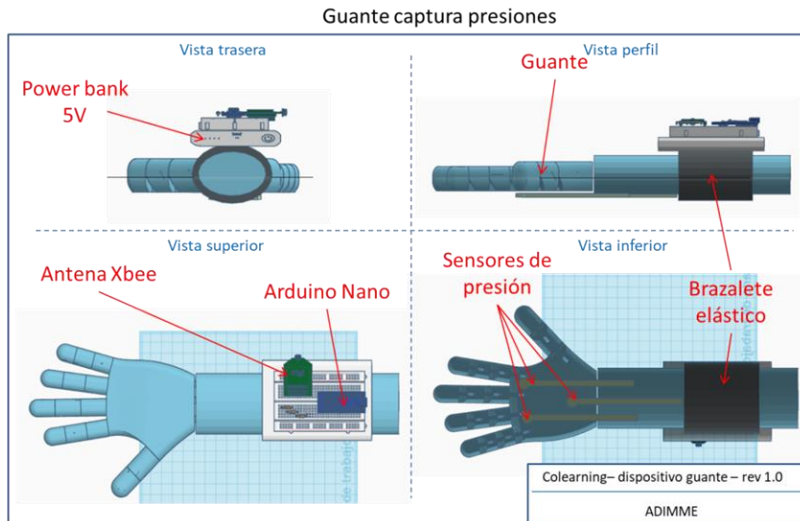


Excel de Validación 2

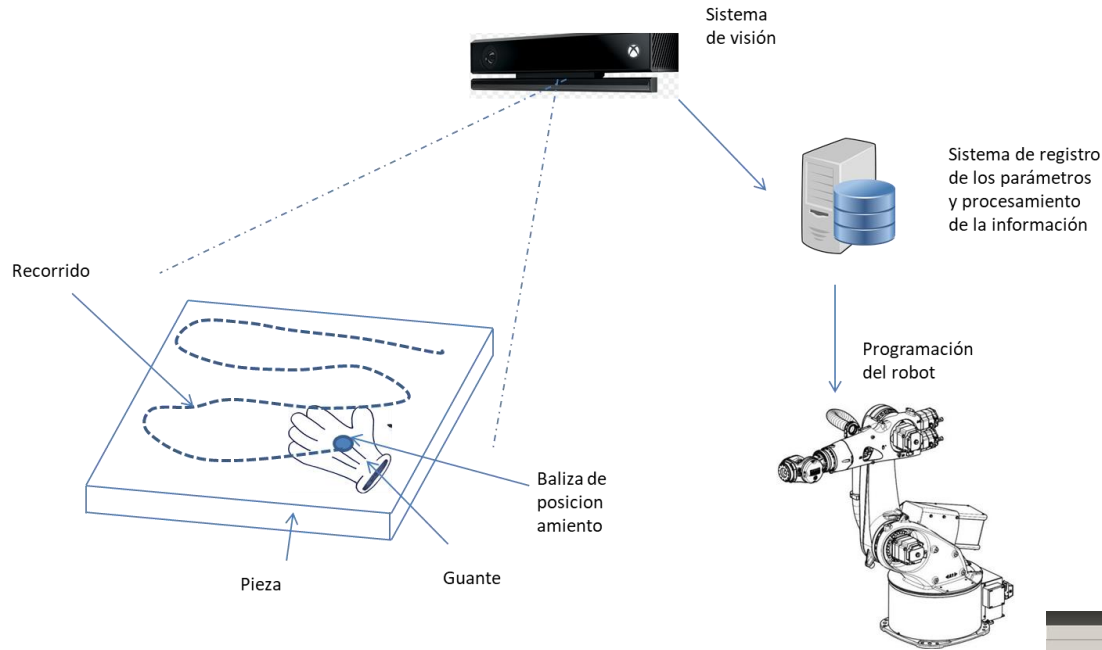
# Aprendizaje por demostración. Captura de presiones



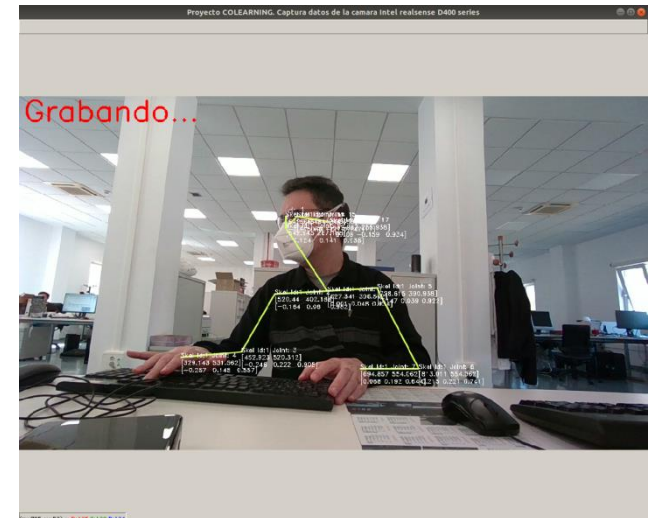
Esquema captación datos fuerzas. Fuente: Aidimme



# Aprendizaje por demostración. Captura de trayectorias



Esquema captación datos



Detalle captura de datos.



# Aprendizaje por demostración. Captura de trayectorias







**AIDIMME. INSTITUTO TECNOLÓGICO METALMECÁNICO, MUEBLE, MADERA, EMBALAJE Y AFINES**

**Domicilio fiscal:**

Parque Tecnológico - Calle Benjamín Franklin, 13  
CIF: ESG46261590 - 46980 PATERNA (Valencia) ESPAÑA  
Tel.: 96 136 60 70 - Fax: 96 136 61 85

**Domicilio social:**

Parque Tecnológico - Avda. Leonardo Da Vinci, 38  
46980 PATERNA (Valencia) ESPAÑA  
Tel.: 96 131 85 59 - Fax: 96 091 54 46

[www.aidimme.es](http://www.aidimme.es)