

# Laboratorio de robótica inteligente (Robinlab)

Universitat Jaume I. Castellón

Angel Durán Bosch

**TECH4CV**

[www.tech4cv.com](http://www.tech4cv.com)

## ¿Qué es Robinlab?

- Laboratorio de **investigación básica** en los campos de la **robótica** e **IA**.
- Fundado en 1991

## ¿Dónde estamos?



Universitat Jaume I  
Av. de Vicent Sos Baynat, s/n  
12071 Castelló de la Plana.

Web: <http://robinlab.uji.es>

# Dependencia orgánica

Universitat Jaume I

Dept. Ingeniería y Ciencia de los  
computadores

Robinlab

# Recursos humanos



Robots móviles y autónomos



Percepción y manipulación robótica



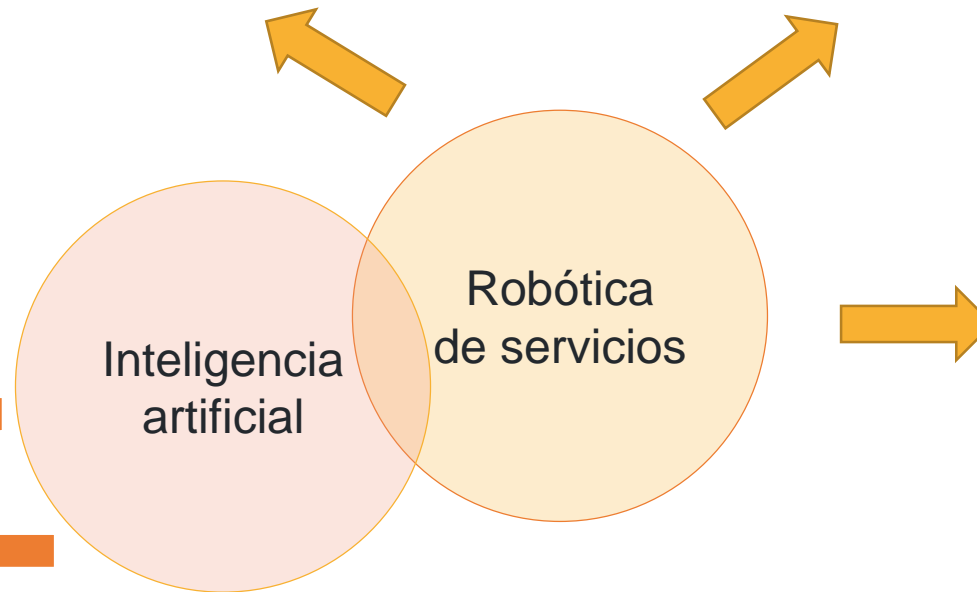
Redes neuronales



Swarm Intelligence



Algoritmos adaptativos



Robótica educativa



- Know-how: Casi 30 años de experiencia en los campos de la robótica e inteligencia artificial.
- Dos laboratorios de investigación:
  - Robótica móvil
  - Percepción y manipulación



- Plataformas robóticas para percepción y manipulación:

Baxter



Tombatosals



- Plataformas de robótica móvil:

## DRONES PARROT



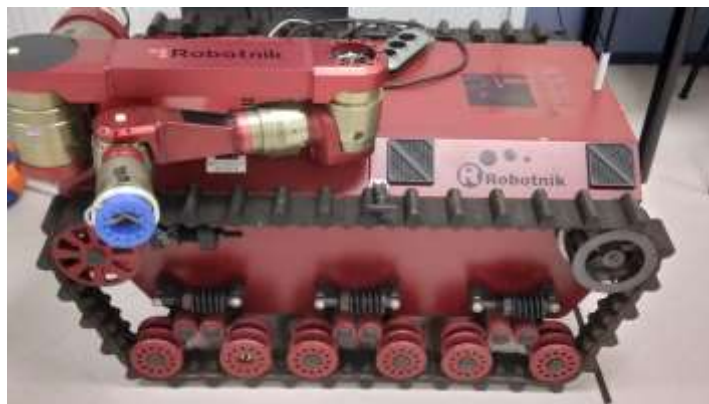
## TURTLEBOT



## ERRATIC



ATRV2



RESCUER

- Plataformas de robótica industrial

Fanuc  
ARC Mate 120



Motoman  
YR-SV3-J10

Adept One





# Proyectos realizados Robótica de servicios

Trabajar en entornos peligrosos



Asistencia a personas mayores



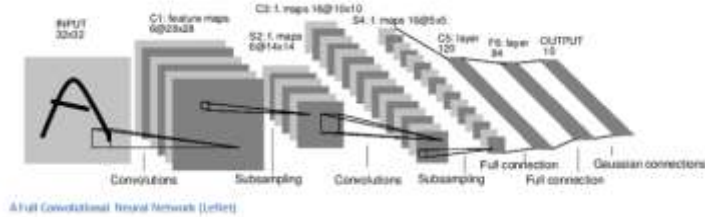
Ayuda a niños autistas



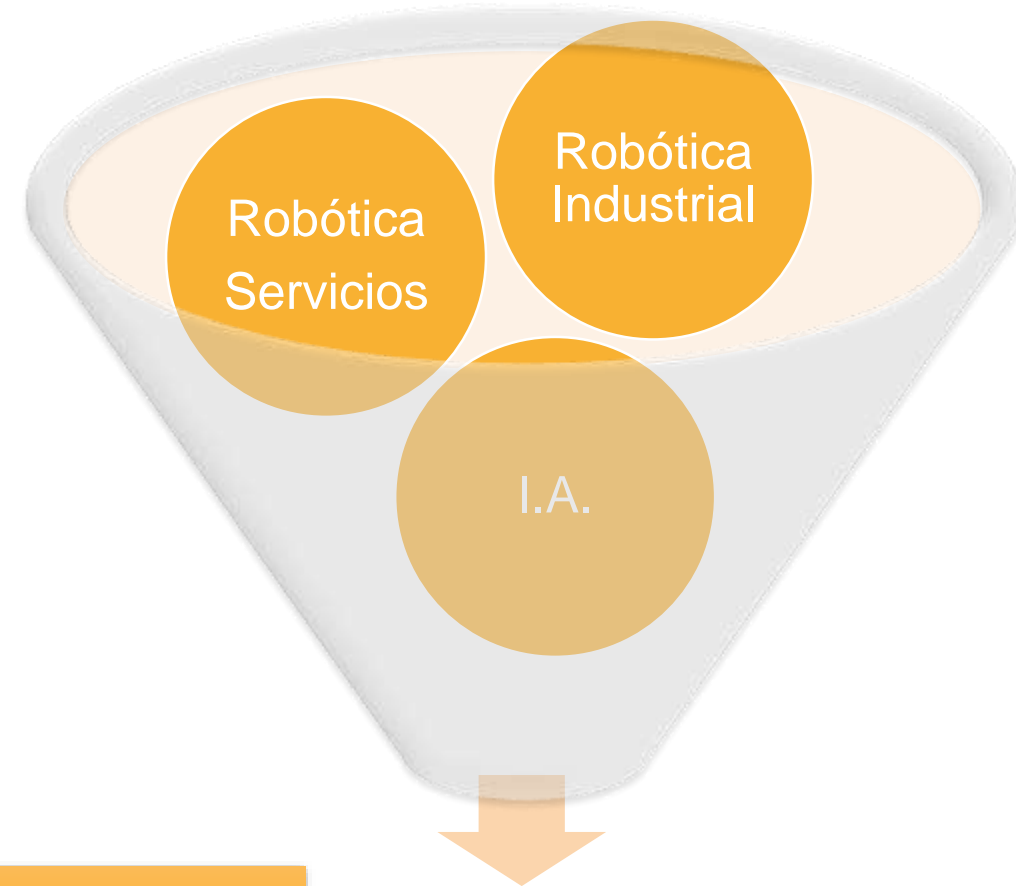
Robot bibliotecario



<https://www.youtube.com/watch?v=R3fgz5EwqZw>



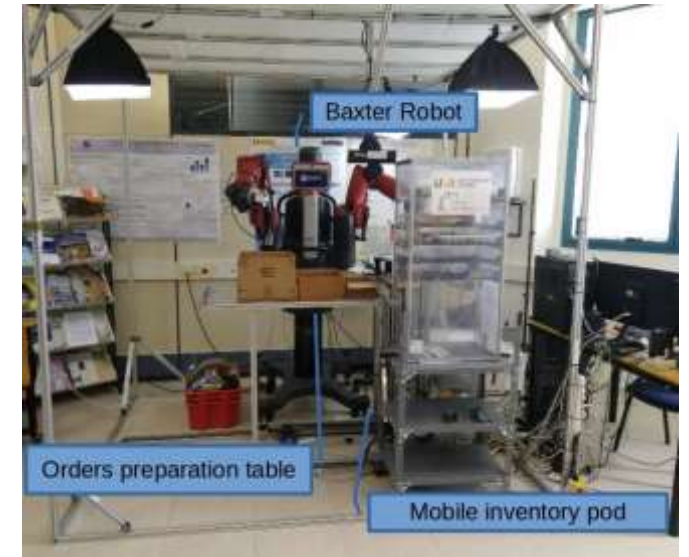
Industria 4.0



- Amazon Robotic Challenge 2017
- Problema almacenes Amazon en preparación de pedidos:



Nuestra propuesta



## Requisitos básicos:

- 2 tareas: picking y stowing.
- 50% de los objetos conocidos (6 meses antes)
- 50% de los objetos conocidos (30 min antes).
- De los objetos se sabe:
  - Imágenes desde 6 puntos de vista
  - Nube de puntos capturada de cada objeto.
  - Medidas ancho, alto y profundo
  - Peso.
- Se sabe que objetos hay y cuáles se tienen que preparar. Pero no se sabe su ubicación exacta



## Definición del problema

### Objetivo

Seleccionar visualmente estos objetos que son parte de una orden de preparación. Cogerlos y ponerlos en cajas o ponerlos en la estantería



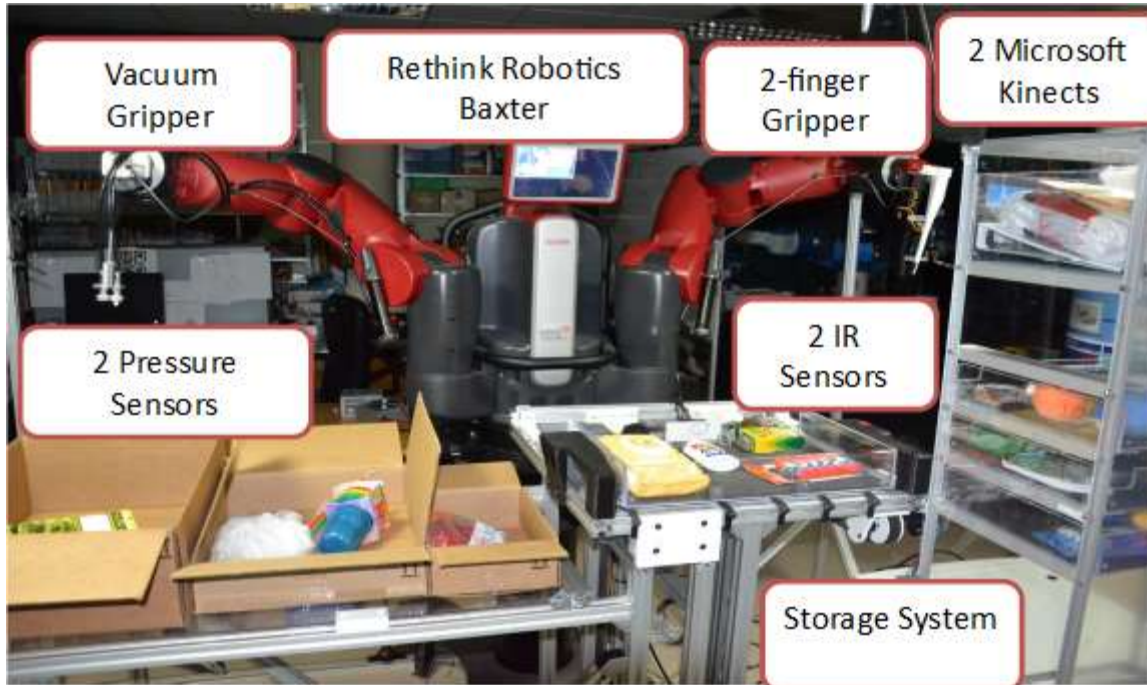
### Know-how requerido

- Reconocimiento y localización de objetos
- Planificación de agarre, y manipulación adaptativa.
- Planificación del movimiento.
- Planificación de tareas.
- Detección de errores y recuperación....

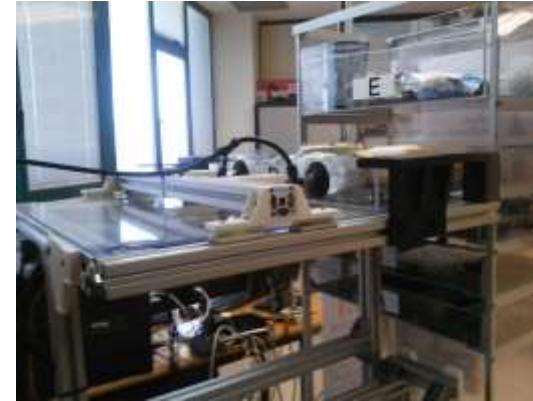
### Retos

- Funcional en entorno real de almacén.
- Restricción de espacio.
- Objetos apilados en espacios pequeños.
- Mala visibilidad y accesibilidad.
- Mala maniobrabilidad y manipulabilidad.

## Nuestra solución



Diseño de un sistema de almacenaje que colabora con el robot



Uso de Deep Learning: detección y localización de los objetos. Combinado con algoritmos de visión tradicionales



- Somos un laboratorio de investigación con amplia experiencia en la robótica de servicios.
- Trabajamos sobre dos habilitadores tecnológicos: robótica e inteligencia artificial.
- Creemos que la industria 4.0 estará basada en gran parte en el trabajo colaborativo entre humanos y robots.
- La cooperación con empresas e instituciones aumentaría las sinergias positivas hacia la definición de nuevos retos y soluciones.



# Video Presentación

[http://robinlab.uji.es/videos/presentacion\\_lab\\_2018.mp4](http://robinlab.uji.es/videos/presentacion_lab_2018.mp4)

**Gracias**

**TECH4CV**

[www.tech4cv.com](http://www.tech4cv.com)