

# Robótica para abordar el reto sanitario y social del COVID19

C. Rossi

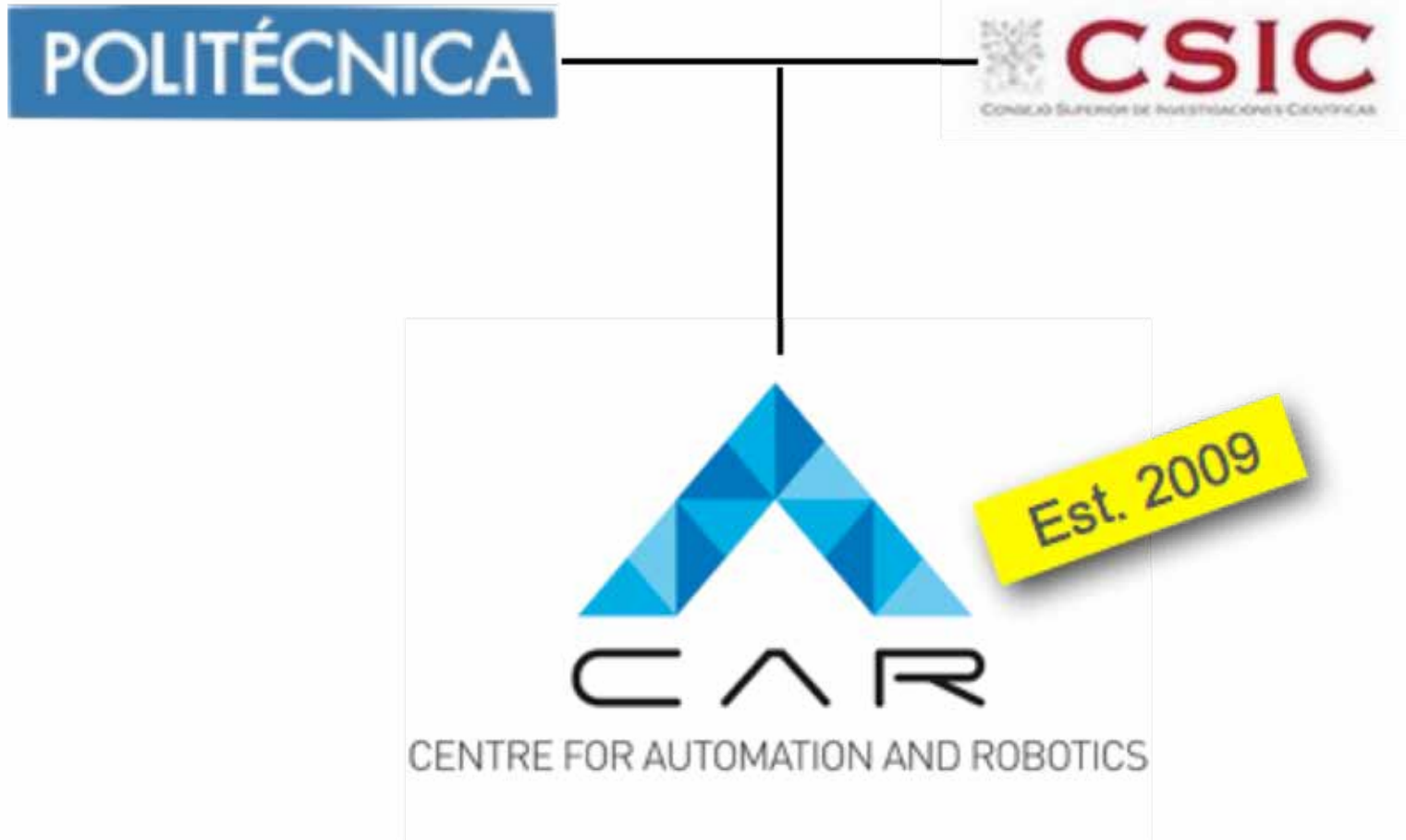
*Vice Director*

**CAR UPM-CSIC**

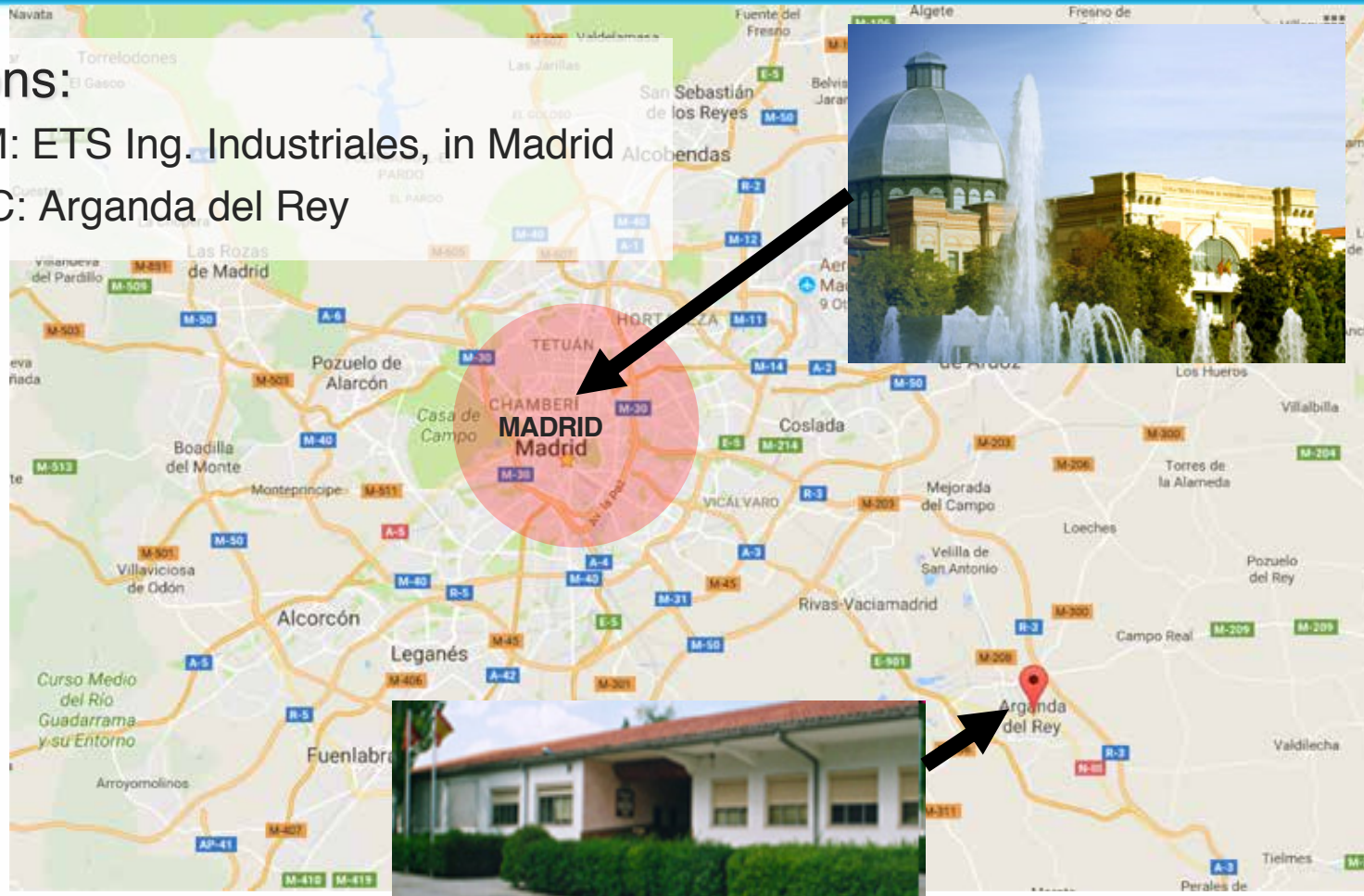


División de Automática y Robótica (DISAM)

Instituto de Automática Industrial (IAI)



- Locations:
  - UPM: ETS Ing. Industriales, in Madrid
  - CSIC: Arganda del Rey



Staff: 140 (approx)

- 30 permanent researchers
- $\approx$  90 researchers: PhD candidates, PostDocs and Visitants
- 10 technical assistants and 10 admin assistants



# Digital Innovation Hub in Artificial Intelligence & Robotics for Sustainable Development Goals

AIR4S is promoted and coordinated by the **Universidad Politécnica de Madrid**



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID



# Robotica para el reto sanitario



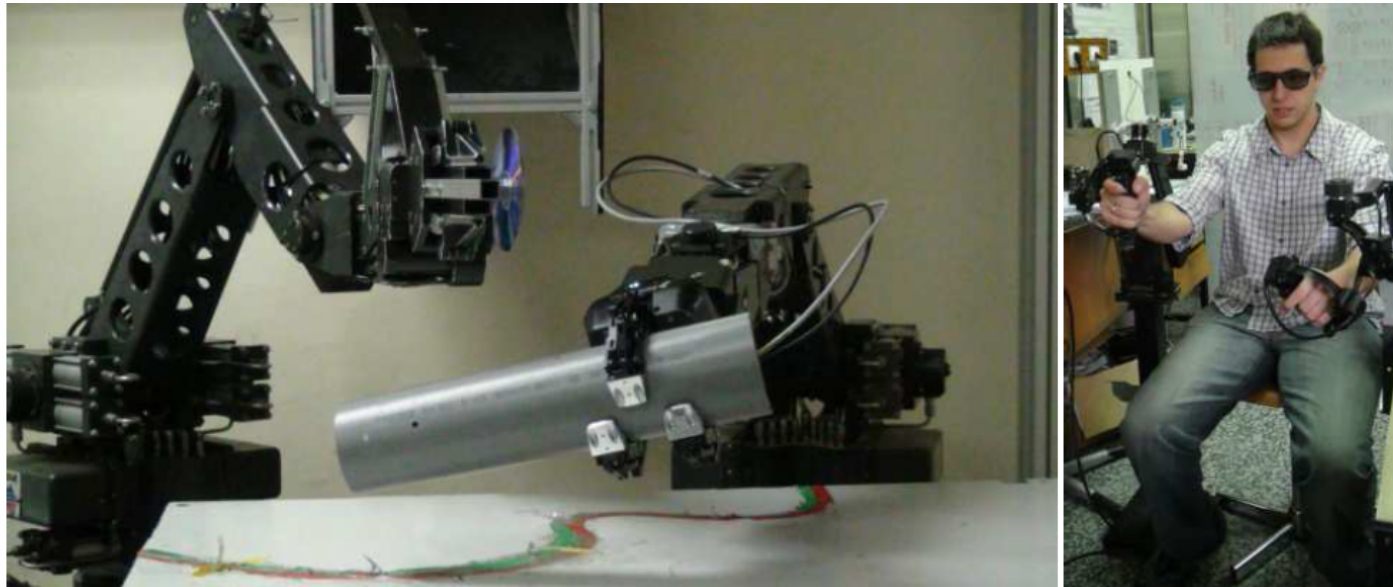
- Los robots ya sustituyen a los humanos en trabajos repetitivos, tediosos o peligrosos



- Los robots ya sustituyen a los humanos en trabajos repetitivos, tediosos o peligrosos



- Los robots ya sustituyen a los humanos en trabajos repetitivos, tediosos o peligrosos



*Bimanual telemanipulation for nuclear power plants, UPM*



- Los robots ya sustituyen a los humanos en trabajos repetitivos, tediosos o peligrosos



*Teleoperation of inspection robots for radioactive areas, CERN and UPM*

## Unos datos...

- La Comisión sobre Empleo y Economía de la Salud proyectó una escasez mundial de **18 millones de trabajadores de la salud** para 2030<sup>(1)</sup>.
- Para Europa, la brecha en la oferta y la demanda de trabajadores de la salud en 2030 será de al menos **1,4 millones de empleados**, incluidos **300.000 médicos**, **700 mil enfermeras** y otros 400 mil trabajadores de la salud<sup>(2)</sup>

(1) Health Employment and Economic Growth: An Evidence Base, World Health Organization, 2017  
(2) Health worker occupational health. WHO: [www.who.int/occupational\\_health/topics/hcworkers/en/](http://www.who.int/occupational_health/topics/hcworkers/en/)

## No hay médicos en Madrid para tanto paciente

ISABEL VALDÉS / JUAN JOSÉ MATEO | Madrid  1

Díaz Ayuso promete invertir 80 millones de euros en tres años para mejorar las condiciones de la atención primaria, infradotada y desbordada por la pandemia

*El País, 15/09/2020*

**...además:**

- El **78% de los médicos** y el **38% de las enfermeras** experimentan **agotamiento** y reducción de la eficacia laboral debido a la **escasez** de personal sanitario, el **exceso de trabajo**, los **turnos largos**, el **estrés excesivo** y prolongado<sup>(3)</sup>.
- Los trabajadores de la salud están **expuestos a una variedad compleja de peligros para la salud y la seguridad** todos los días, que incluyen (entre otros) la exposición a enfermedades altamente infecciosas

<sup>(3)</sup> 2020 Global Health Care Outlook, Deloitte Insights, Deloitte Development LLC, 2019



- En medio de la pandemia mundial de COVID-19, los robots pueden **ayudar** e **liberar** al personal médico del hospital, **proteger** a los trabajadores sanitarios y trabajar para reducir la difusión del virus.

## Robots y COVID



## Robots y COVID



- Los robots ya sustituyen a los humanos en trabajos repetitivos, tediosos o peligrosos
- En el ámbito sanitario, los robots se están introduciendo p.e. en los hospitales para el transporte de material e incluso entrega de medicamentos a pacientes

*TUG's Luke, a delivery robot at MedStar Washington*



*Noah, Guangzhou Women and Children's Hospital*





## Look inside the hospital in China where coronavirus patients were treated by robots

Published Mon, Mar 23 2020-2:08 PM EDT • Updated Mon, Mar 23 2020-2:31 PM EDT



Catherine Clifford  
@CATCLIFFORD

Share    



Source:  
cnbc.com

<< Beijing-based robotics company CloudMinds sent **14 robots** to Wuhan, China to help with patient care amid the coronavirus pandemic (...).  
The robots (...) **clean and disinfect, deliver medicine to patients and measure patients' temperature.** >>



*<<UVD, the Danish autonomous disinfection robot, can sanitize contaminated areas autonomously, without the intervention of medical staff. In Bucharest hospital, a UVD robot which disinfected a space of 7500 sqm in just a few hours>> (Source: euRobotics)*

## Robots y COVID



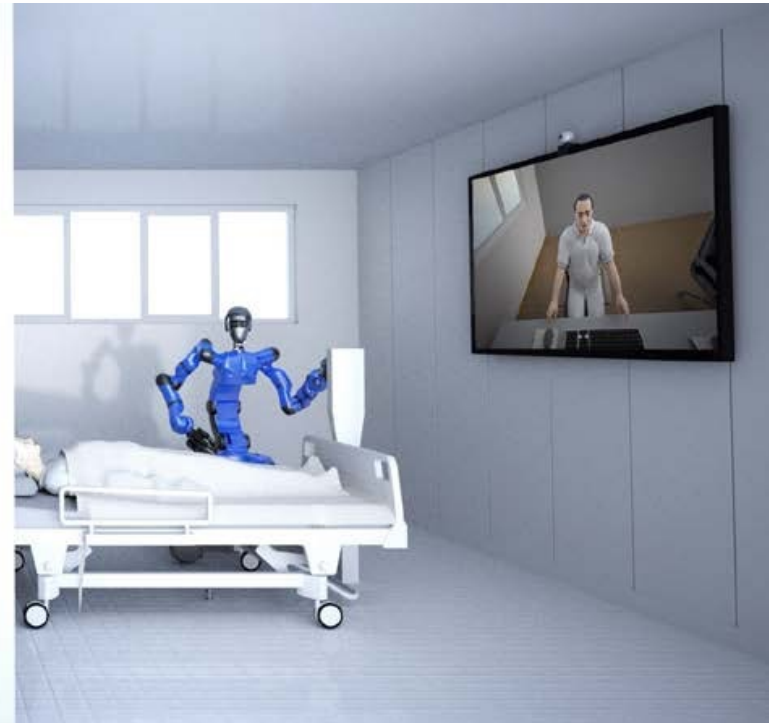
- La tele-operación (o tele-presencia) también es una tecnología robótica que se está aplicando al entorno sanitario.

*Robot Da Vinci, proporciona más precisión, es meno invasivo, produce menos sangrado y reduce los tiempos de recuperación de los pacientes*





- La tele-operación (o tele-presencia) también es una tecnología robótica que se está aplicando al entorno sanitario.



*Concepto de robot asistencial para pacientes afectados por Ebola en aislamiento Mr-TEC, DLR-UPM, 2015*

<< Mr-TEC will facilitate the development of true tele-healthcare services that will minimize exposure of workers to infected areas >>

## Robots y COVID



## “3rd hand applications”

*(Source: DLR, and Karolinska University Hospital, VENTURA Project proposal)*



Moving a monitor



Locating a spot light



Filling injection



Filling Sterilium



Moving a table



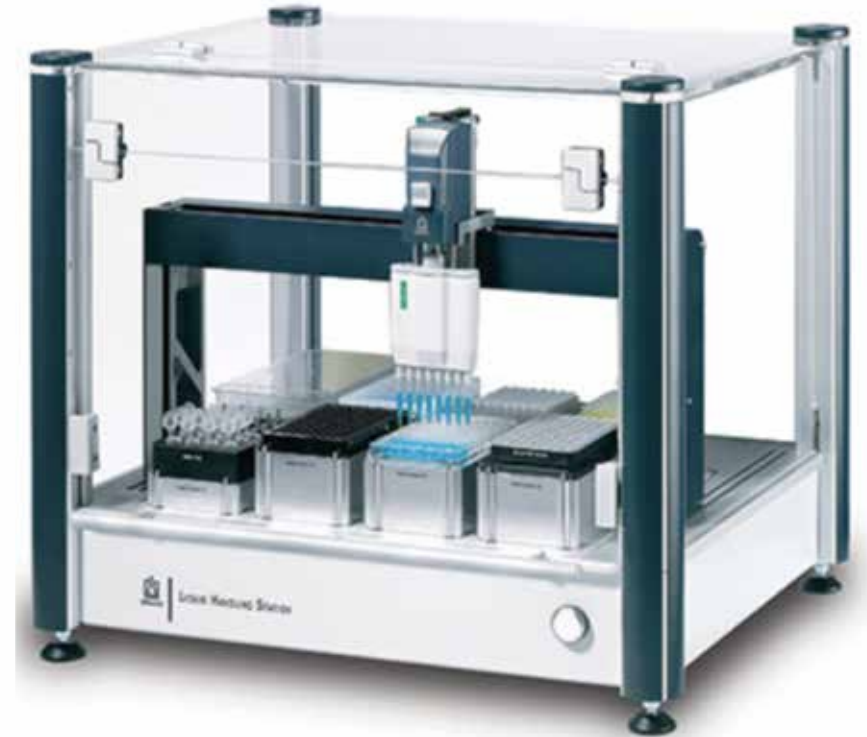
Moving a trash bin

## Robots y COVID





- Los robots pueden tener muchas formas
- Estos tipos de robots son usados para la análisis de muestras...



*Liquid Handling Station,  
BrandTech Scientific, Inc.*

## Spain plans to use robots to test 80,000 people a day for the coronavirus

The robots will expand testing capacity and reduce human exposure to the infection



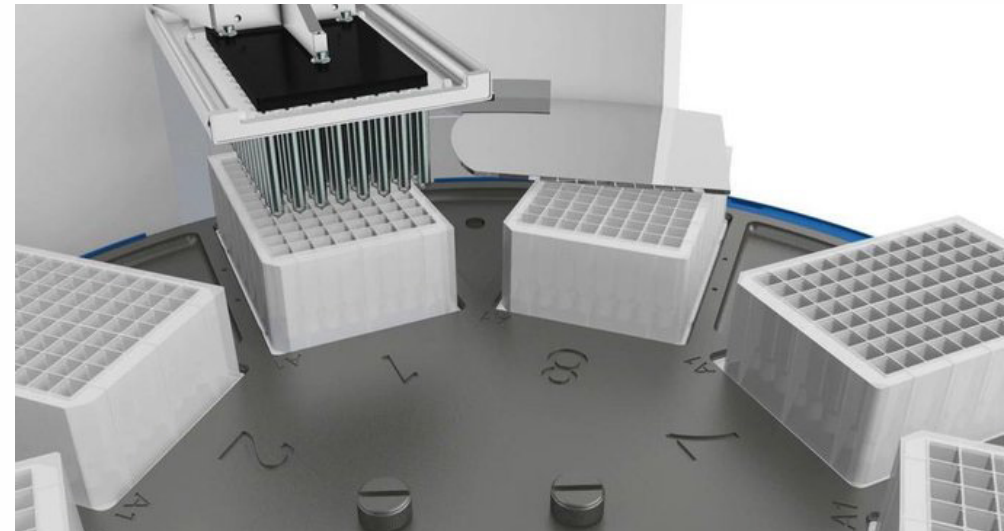
Most popular



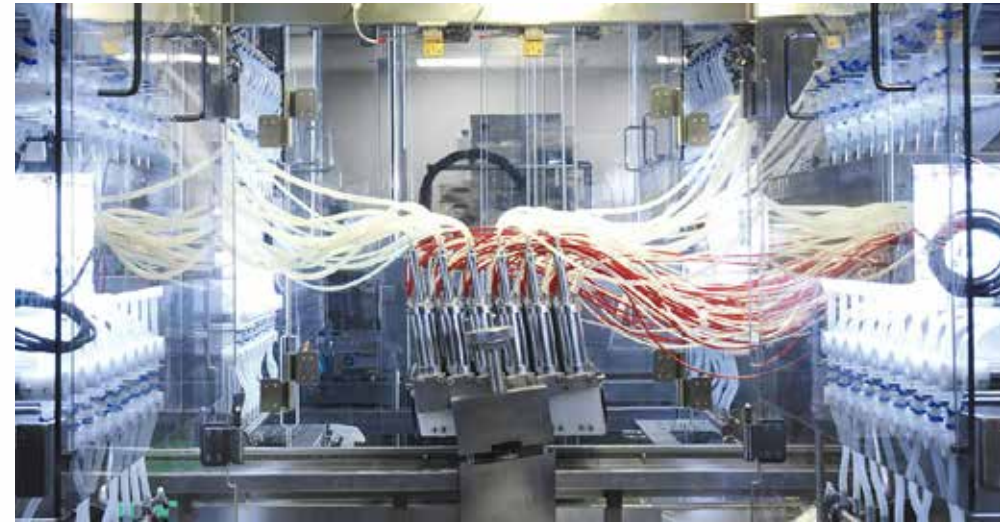
Scientists demonstrate first 'plus play' brain prosthesis in a paraplegic person

<https://thenextweb.com/>

El robot KingFisher analiza 1000 corona test al día



- Los robots pueden tener muchas formas
- ... y por supuesto para producir millones de dosis de vacunas en tiempos cortos



*WSP, Automated Influenza Vaccine  
Manufacturing Facility at MEDIIMMUDE, UK*



*Vaccine Production Factori, Alten*

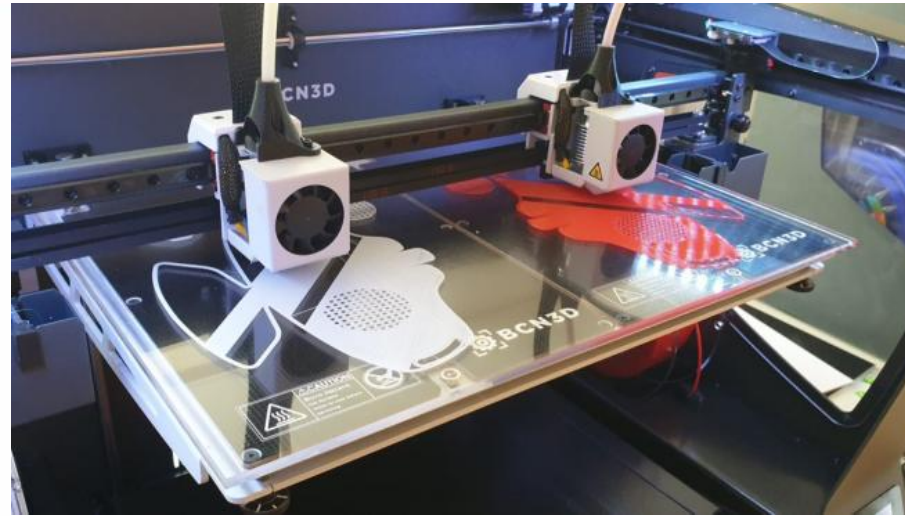
**Robots y  
COVID**



**Otras aplicaciones**



- Prototipado rápido (impresión 3D)



*Profesores y estudiantes de la UPM imprimen material sanitario en 3D para el Hospital General Universitario Gregorio Marañón*



*EscudoCovid19.org, producción y distribución de material de protección contra el Covid19.*



- Robots sociales y mascotas



PaPeRo robot



ACCOMPANY European project



Robear (Riken)



Romeo humanoid robot. (Photo: Philippe Dutreuil for TOMA)



- Drones para desinfección de grandes superficies



**Tecnología sevillana para diseñar un robot aéreo  
que desinfectará del COVID-19 Zonas de Actividad  
Logística**

El Centro Avanzado de Tecnologías Aeroespaciales – CATEC colabora en este proyecto junto a la empresa de base tecnológica sevillana Airvant para diseñar un robot aéreo que, de manera automatizada, desinfectará del COVID-19 Zonas de Actividad Logística. ([www.obrasurbanas.es](http://www.obrasurbanas.es))

- Robots vigilantes



*Spot robot, en un parque público de Singapur*



*Pepper Robot en un supermercado Alemán*

# Robótica para abordar el reto sanitario y social del COVID19

C. Rossi

*Vice Director*

**CAR UPM-CSIC**

*claudio.rossi@upm.es*



CENTRO DE AUTOMÁTICA Y ROBÓTICA