

MADRID: Miguel Yuste, 40. 28037 Madrid.
91 337 82 00.

BARCELONA: Caspe, 6, 3ª planta. 08010
Barcelona. 93 401 05 00.

PUBLICIDAD: Prisa Brand Solutions, S.L.
Valentín Beato, 44, 3ª planta.

28037 MADRID. 91 701 26 00;
www.prisabs.com
elpaismadrid@prisabs.com

ATENCIÓN AL
CLIENTE: 902 11 91 11.
Depósito legal: M-16295-2004.
© Ediciones EL PAÍS, S.L. Madrid, 2018.

*Todos los derechos reservados.
En virtud de lo dispuesto en los artículos
8 y 32.1, párrafo segundo, de la Ley de
Propiedad Intelectual, quedan expresamente
prohibidas la reproducción, la distribución y
la comunicación pública, incluida su
modalidad de puesta a disposición,
de la totalidad o parte de los contenidos

de esta publicación, con fin
en cualquier soporte y por
técnico, sin la autorización de
EL PAÍS, S.L.*

PORTUGAL: Cont: 2,00 eur
(domingo: 3,30 euros)

Robótica entre tomateras

RAÚL LIMÓN, Sevilla

Cuando Francisco Ruiz Segura, de 51 años, llegó a principios de esta década al centro de secundaria Joaquín Romero Murube en Los Palacios y Villafranca, a 33 kilómetros de Sevilla, observó desde las aulas el paisaje colindante de invernaderos y tierras de cultivo. Considerado por el Instituto Nacional de Estadística como el segundo municipio de más de 20.000 habitantes más pobre de España (ahora cuenta con 38.173 censados), este pueblo, cuyos vecinos recelan de la clasificación oficial, es la capital del tomate. Paco, como le llaman sus alumnos y compañeros, lo consideró un reto para su asignatura de Tecnología. Ocho años después, sus alumnos de 14 y 15 años han conseguido dos premios nacionales y uno regional de robótica con 500 euros anuales para cada una de sus dos clases y un infinito capital de imaginación y voluntad.

"Si tienes un proyecto educativo, adelante", recuerda Javier Marrufo, director y secretario del centro, haber dicho a Ruiz Segura cuando este acudió a su despacho con la idea de crear un laboratorio de robótica. Los chavales y el profesor se volcaron. Crearon un robot cuadrúpedo cuyas articulaciones están hechas de carcasas de vídeos arrinconados por la muerte del VHS. Siguieron con un coche capaz de seguir un trayecto de forma autónoma y desarrollaron, inspirados en un vehículo de la NASA, una plataforma teledirigida con direcciones independientes en las cuatro ruedas.

El primer reconocimiento les llegó en Málaga, adonde acudieron con una cesta de la compra que sigue al usuario por el supermercado sin necesidad de ser empujada. Lo programan con una aplicación móvil que registra los pasos y la dirección y transmite esta información al carro.

Los compañeros de Paco se han unido a la fiebre robótica y Roberto Pérez, desde su clase de plástica, involucra a sus alumnos en el diseño final de los prototipos. "Nos encargamos de la parte de chapa y pintura", bromea. Zorayda Munera también colabora como compañera docente de Tecnología e intenta con ahínco sembrar la semilla de los circuitos en

Alumnos de Los Palacios, el segundo pueblo grande más pobre de España, ganan dos premios nacionales con autómatas que diseñan en clase

las adolescentes de su pueblo. Aún recuerda con desasosiego el tribunal que la examinó en las oposiciones, compuesto solo por hombres. "No puede ser", se dijo.

Paco no para. Ha desarrollado aplicaciones propias para convertir el móvil en un mando a distancia y mantiene activas páginas web, un canal de Youtube, redes sociales y un blog propio, robótica-escolar.es, con el que difunde trabajos y aplicaciones de su pasión: la docencia de tecnología.

"Tengo el entusiasmo de los alumnos, el apoyo de la dirección

hace de mando. La aplicación detecta los movimientos de la caja y transmite la orden al robot.

Con ese depósito infinito de imaginación crearon sus dos últimos dispositivos, premiados por la Unión de Asociaciones de Ingenieros Técnicos Industriales de España. El pasado año fue un brazo robótico que recoge cosas inaccesibles para personas con movilidad reducida. Este curso han ganado con la *cunita cuidabebés*. Cristina Moguer, de 14 años, explica con total desparpajo cómo lo desarrollaron. "Creamos cuatro grupos: *bluetooth*, estructura, materiales, sensores de sonido y reproducción de mp3. Cuando el bebé llora, el brazo articulado mece la cuna. Si sigue llorando, aumenta la frecuencia y si continúa, activa una nana. También se puede controlar de forma manual desde



Francisco Ruiz, con sus alumnos de Los Palacios y Villafranca (Sevilla) y varios de sus robots. / PACO PUENTES

y algo de dinero", comenta satisfecho mientras sus alumnos revolotean por el taller debatiendo sobre programas y circuitos.

La falta de fondos la suplen con imaginación. El joystick de sus vehículos es una fiambarrera de plástico en la que insertan la tableta y a la que han fijado una madera en posición vertical que

el móvil. Una cámara permite a los padres monitorizar al niño y se registran los tiempos en los que el bebé ha llorado", comenta mientras muestra el funcionamiento con un muñeco. Ya tiene en la cabeza el próximo trabajo: un armario inteligente que elija la ropa en función del clima y la temperatura ambiente.