# Boletín

Plataforma Tecnológica Española de Robótica

Noviembre 2020

HispaRob

Un proyecto apoyado por

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

## Sumario


**Breves..... Pág. 2**

- Robotics for Humanity », the Central event of ERW2020 in Bosnia and Herzegovina
- #IROS2020 BiR-IROS: Black in Robotics
- Women in Robotics Update: Sarah Bergbreiter, Aude Billard, Cynthia Breazeal
- KUKA colabora en RoboGym para rehabilitar a los deportistas de élite
- Presentación en España del Programa Marco de Investigación e Innovación de la Unión Europea para el período 2021-2027
- El Ministerio de Ciencia e Innovación otorga las diez modalidades de los Premios Nacionales de Investigación

**HispaRob..... Pág. 3**

- Recibimos el apoyo de Pedro Duque para la Semana Europea de la Robótica ERW2020
- Participamos en el Umprecedent Virtual Forum
- Participamos en WIRF 2020 y en el Daegu Global Robot Business Forum 2020

**Nuestros socios..... Pág. 5**

- Spot, el robot cuadrúpedo más avanzado del mundo, llega a España
- SEGULA Technologies lanza SEVIAS, una solución de realidad virtual para acelerar los proyectos de diseño industrial
- Exitoso lanzamiento de la herramienta ROS Play Motion Builder para una fácil creación de movimientos de robot
- Automatización y robótica en el sector industrial
- Robotica industrial: Gripper Rochu
- GIMATIC Iberia presenta los Swivels con cambio automático de RSP
- ZENZOE, soluciones de desinfección con UV-C para todos los espacios y niveles de inversión
- CT desarrolla FlightSafe, un sistema automatizado por luz UV-C de desinfección para el interior de las aeronaves comerciales

**Robótica educativa..... Pág. 9**

- Celebramos la edición más especial de la Semana Europea de la Robótica, ERW2020

**Eventos..... Pág. 10**


**Conócenos**

Plataforma Tecnológica Española de Robótica, HispaRob: promoción y desarrollo de la robótica www.hisparob.es

**Asóciate a HispaRob**

Si tu entidad no pertenece a HispaRob puedes solicitar tu inscripción en este enlace o contactar en el 91 624 40 48 o en secretaria@hisparob.es para más información

**Suscríbete**

Suscríbete a nuestra lista de distribución y recibe nuestro boletín e información de nuestras actividades.

# BREVES

## Robotics for Humanity », the Central event of ERW2020 in Bosnia and Herzegovina

*Fuente: EuRobotics*

*Under the theme « Robotics for Humanity », the Central event of ERW2020 in Bosnia and Herzegovina will focus on positive effects of robotics and technology on everyday life, economy and health, especially taking into account challenges arising from global COVID-19 pandemic and technology's potential to address them.* Leer más.

## #IROS2020 BiR-IROS: Black in Robotics

*Fuente: Robohub*

*The 2020 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS) has teamed up with Black in Robotics (website, Twitter) to release a new special series named BiR-IROS: Black in Robotics with the support of Toyota Research Institute. This series consists of three short but powerful videos of roboticists giving personal examples of why diversity matters in robotics, showcasing their research and explaining what got them into robotics.* Leer más.

## Women in Robotics Update: Sarah Bergbreiter, Aude Billard, Cynthia Breazeal

*Fuente: Robohub*

*In spite of the amazing contributions of women in the field of robotics, it's still possible to attend robotics conferences or see panels that don't have a single female face. Let alone seeing people of color represented! Civil rights activist Marian Wright Edelman said that "You can't be what you don't see". Women in Robotics was formed to show that there were wonderful female role models in robotics, as well as providing an online professional network for women working in robotics and women who'd like to work in robotics.*

Leer más.

## KUKA colabora en RoboGym para rehabilitar a los deportistas de élite

*Fuente: Revista de robots*

*Las soluciones de automatización dan respuesta a las necesidades que se producen en el sector industrial pero también atienden a las sociales, como sucede en el ámbito de la salud, la rehabilitación y el deporte.* Leer más

## Presentación en España del Programa Marco de Investigación e Innovación de la Unión Europea para el período 2021-2027

*Fuente: CDTI*

*El 2 y 3 de diciembre, jornadas de presentación en España del Programa Marco de Investigación e Innovación de la Unión Europea para el período 2021-2027 "Horizonte Europa". El objetivo fundamental del evento es dar a conocer a las entidades españolas los objetivos, la estructura y las prioridades del próximo Programa Marco.* Más información e inscripciones.

## El Ministerio de Ciencia e Innovación otorga las diez modalidades de los Premios Nacionales de Investigación

*Fuente: Ministerio de Ciencia e Innovación*

*El Ministerio de Ciencia e Innovación ha concedido los Premios Nacionales de Investigación 2020 a Francisco Sánchez Madrid, Susana Narotzky, José Capmany, Elías Campo, Nazario Martín, Xavier Querol, Carme Torras, Laura Lechuga, Luis Ibáñez y Xavier Vives. El ministro de Ciencia e Innovación, Pedro Duque, ha comunicado a los premiados el fallo del jurado y les ha felicitado en nombre del Gobierno.* Más información.

**Recibimos el apoyo de Pedro Duque para la Semana Europea de la Robótica ERW2020**

Como cada año, celebramos la **Semana Europea de la Robótica, ERW2020**, de la mano de nuestro Grupo de Robótica Educativa. Este año, del 19 al 29 de noviembre, la celebración es totalmente virtual, y se está haciendo un esfuerzo para que sea posible el encuentro y la participación de todas las personas interesadas en la robótica. Para ello se ha creado un **espacio web** específico https://erw2020.hisparob.es/, a través del cual se recogen y transmiten todos los contenidos y aportaciones.

Y no podríamos haber tenido mejor noticia que recibir **las palabras y el apoyo del Ministro de Ciencia e Innovación, D. Pedro Duque**, que ha aceptado la **presidencia de honor** de las actividades que estamos llevando a cabo para la Semana Europea de la Robótica, ERW2020.

**Ver el vídeo.**

Su apoyo supone un reconocimiento público institucional del Grupo Temático de Robótica Educativa de HispaRob y de todo el movimiento que lleva años generando a nivel educativo en torno a la Semana Europea de la Robótica. Agradecemos enormemente este apoyo que recibimos desde el Ministerio de Ciencia e Innovación. Como os contaremos con más detalle en las próximas páginas, hemos hecho todo lo posible para que la celebración de esta Semana Europea de la Robótica 2020, que celebramos en este año atípico con la misma ilusión que en años anteriores, haya sido merecedora de esta distinción.

**Participamos en el Umprecedent Virtual Forum**

El pasado 16 de noviembre, varios socios de HispaRob participaron en el evento virtual Eurosurfas Umprecedent Virtual Forum, concretamente en la sesión **"Robótica Colaborativa en procesos Industriales"**, en la que compartieron con los asistentes su experiencia en robótica colaborativa, exponiendo cómo los cobots trabajan junto con las personas para maximizar la eficiencia, reduciendo los costes y tiempos de producción. Los participantes fueron **Ignacio Secades**, de **Roboticssa**, que moderó la sesión como coordinador del Grupo Temático de Robótica Colaborativa de HispaRob; **María Benítez**, de **Robotnik**; **Jordi Pagés**, de **PAL Robotics** y **Jesús Ángel Bravo**, de **Camp Tecnológico.**

**Participamos en WIRF 2020 y en el Daegu Global Robot Business Forum 2020**

Desde HispaRob continuamos las relaciones con las asociaciones internacionales IARA (International Alliance of Robotics Associations) y GRC (Global Robot Clúster), las cuales han celebrado sendos eventos en los que hemos participado de forma virtual. Por parte de **IARA**, celebraron el **West Lake International Robot Forum**, el 19 y 20 de noviembre de 2020. Por parte de HispaRob, participamos con un saludo de nuestra presidenta, Carmen Pérez, para la ceremonia inaugural, y la asistencia virtual de Ignacio Secades, vocal de la Junta Directiva y coordinador del Grupo Temático de Robótica Colaborativa. Por parte de **GRC,** celebraron el **Daegu Global Robot Business Forum & The 9th Daegu Robot EXPO**, del 24 al 27 de noviembre, en el que participamos de forma virtual a través de Alejandro Alonso, vicepresidente de HispaRob. Además, todos los socios de HispaRob fueron invitados a asisitir a las sesiones de los congresos, que fueron retransmitidas en estreaming.

## Spot, el robot cuadrúpedo más avanzado del mundo, llega a España

La empresa española Alisys se ha convertido en partner de Boston Dynamics en Europa para España y Portugal. Centros de investigación y empresas industriales han empezado a desplegar este robot, que emplea tecnología fruto de más de 15 años de investigación y desarrollo de la compañía norteamericana. Alisys permitirá ampliar los despliegues de Spot en España y Portugal.

Spot es el robot cuadrúpedo más avanzado del mundo y el primero que la compañía Boston Dynamics lanza al mercado. Eduardo Gómez, CEO de Alisys, destaca "la disrupción que supone un robot que va a permitir que se replanteen los procesos de inspección y detección desde una perspectiva mucho más segura para las personas" y apunta que su compañía está trabajando ahora por desarrollar casos de uso reales en entornos principalmente industriales.

Inspirado en el movimiento de los animales, Spot, camina con fluidez por terrenos difíciles, desconocidos o poco accesibles. A diferencia de los robots con ruedas, este robot es capaz de subir y bajar escaleras, atravesar terrenos accidentados o, incluso, sobreponerse a los tropiezos y recuperar el equilibrio.

Gracias a los sensores, cámaras 360º y su avanzando sistema de mapeo, navega de forma autónoma, alcanzado una velocidad máxima de 1,6 metros por segundo, transporta cargas de hasta 14 kilogramos y soporta temperaturas extremas desde los -20ª a los 45º. Es resistente al polvo y al agua con clasificación IP54.

Para Jorgina Díaz, al frente de la división de robótica de Alisys, "Boston Dynamics ha desarrollado una de las tecnologías más sofisticadas hasta la fecha, ahora tenemos la responsabilidad de desarrollar el software que permita llevarla al máximo nivel". Leer más.

*Noticia enviada por Alisys*

## SEGULA Technologies lanza SEVIAS, una solución de realidad virtual para acelerar los proyectos de diseño industrial

SEGULA Technologies acaba de desarrollar una solución de realidad virtual para los responsables de la toma de decisiones en materia de diseño industrial, que les permite controlar con precisión la calidad en cada etapa de sus proyectos. Conocida como SEVIAS ("SEGULA Virtual Assessment"), esta solución promete revolucionar el diseño industrial, en particular en términos de ahorro de tiempo, dinero y rendimiento, y haciendo opcional la creación de maquetas, que generalmente requieren mucho tiempo y son costosas de transportar.

Gracias a la creación de un gemelo digital y a la inmersión en 3D, SEVIAS permite visualizar de forma realista una maqueta virtual en 3D, interactuar con él colocando almohadillas en las zonas dudosas o cambiando elementos de estilo como los colores o los materiales, y generar instantáneamente informes sobre los elementos deseados y sobre el progreso del proyecto. Leer más.

*Noticia enviada por SEGULA.*

## Exitoso lanzamiento de la herramienta ROS Play Motion Builder para una fácil creación de movimientos de robot

PAL Robotics ha creado ROS Play Motion Builder para facilitar la creación de movimientos en robots. Este lanzamiento exitoso ha sido uno de los resultados del trabajo en una serie de proyectos ROSIN EU en los que participa PAL Robotics.

La convocatoria abierta ROSIN (ROS-Industrial) recoge una serie de proyectos de investigación de la UE donde terceros tienen la oportunidad de trabajar en el desarrollo industrial de ROS. ROSIN, un proyecto financiado por el programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea, tiene como objetivo aumentar su impacto haciendo que ROS-Industrial sea aún mejor y más accesible.

Dentro de la serie de proyectos ROSIN, PAL Robotics ha estado trabajando en el proyecto ROS Motion Builder, lo que resultó en el lanzamiento de la herramienta Play Motion Builder disponible en GitHub y Wiki ROS.

El propósito del proyecto ha sido desarrollar una herramienta que:

- Permita a los desarrolladores crear movimientos en un robot fácilmente.
- La herramienta facilita los movimientos de construcción, ya que no es necesario escribir los movimientos del robot desde cero.
- Esta herramienta es muy fácil de usar, ya que sólo se necesitan unos 15 minutos de formación.

Las características de la herramienta Play Motion Builder incluyen:

- Creación / carga de movimientos.
- Agregar, editar y eliminar fotogramas clave.
- Posicionamiento del robot en cualquier fotograma clave.
- Manejo de articulaciones y grupos utilizados para el movimiento.
- Ejecutar el movimiento a diferentes velocidades con fines de prueba.
- Generación de un archivo YAML compatible con play_motion para almacenar el movimiento.

Leer artículo completo

*Noticia enviada por PAL Robotics*

## Automatización y robótica en el sector industrial

GMV, diseña, desarrolla e instala células complejas para proyectos de automatización de procesos industriales. Inteligencia artificial y trabajo colaborativo con humanos, desarrollo de herramientas y equipos específicos diseñados para las necesidades concretas del proyecto, visión artificial para el reconocimiento de patrones, movimientos complejos y guiado autónomo, entre otros.

**Ver vídeo**

*Noticia enviada por GMV*

## Robotica industrial: Gripper Rochu

Camp Tecnológico sigue su apuesta en el área industrial aportando su experiencia y know-how con Bravo Robots. Nuestra oferta tecnológica y de servicios industrial abarca dsitintos sectores: los ROCHU GRIPPERS,los DOBOTS, Magician y M1,los COBOTS, robots colaborativos Franka Emika y el PEPPER, robot de servicio humanoide programable y diseñado para interactuar con personas. Además Camp Tecnológico sigue siendo un referente educativo en la Tecnología Educativa para los más jóvenes.

Hoy en día Camp Tecnológico es el distribuidor oficial del Dobot en España, que ofrece soluciones de brazos robóticos tanto para el aprendizaje orientado a Industria 4.0 y STEAM en la Formación Profesional y Secundaria, como para su utilización en entornos profesionales, Universidades, Centros Tecnológicos e industriales. También partner official de Franka Emika con su gama de robots colaborativos Cobots, que permiten la coexistencia de robots y personas en el mismo espacio de trabajo. Una inversión que se amortiza en meses en vez de años.

Y el grupo de pinzas robóticas blandas ROCHU, que se enfoca en la tecnología robótica blanda y proporciona soluciones de pinzas blandas para automatización industrial y fabricación inteligente.

Leer más.

*Noticia enviada por Camp Tecnológico*

## GIMATIC Iberia presenta los Swivels con cambio automático de RSP

SWIVEL

SWIVEL TOOL CHANGER

Las juntas rotativas con camio automático Swivels de RSP unen lo mejor de ambas tecnologías e incluyen el sistema de bloqueo patentado TrueConnect TM

Dentro de la importante gama de productos Handling que ofrecemos se ve ampliada a través de la alianza con RSP – ROBOT SYSTEM PRODUCTS, consolidado especialista en la fabricación de cambios automáticos, sistemas rotativos y paquetes de energía para robots. Firma homologada por los más importantes fabricantes de robots, ofrece su fiable y consolidado sistema rotativo con o sin cambio automático.

Las juntas rotativas con cambio automático Swivels, unen lo mejor de ambas tecnologías, de modo que:

- Los cambios automáticos para herramientas, están diseñados para maximizar la flexibilidad yconfiabilidad de su flota de robots. La robustez y la alta seguridad se combinan con un diseño compacto y ligero.
- Con las Juntas Rotativas – Swivels, se pueden transmitir señales neumáticas, eléctricas, datos y refrigeración, así como potencia a htas. de soldadura, manteniendo las capacidades de movimiento del robot. El sexto eje puede rotar libremente, sin las limitaciones propias de las mangueras, los cables u otros elementos, y junto con nuestros paquetes de energía incluso no poner límites al movimiento de los ejes 4 y 5.

Leer más

*Noticia enviada por GIMATIC*

## ZENZOE, soluciones de desinfección con UV-C para todos los espacios y niveles de inversión

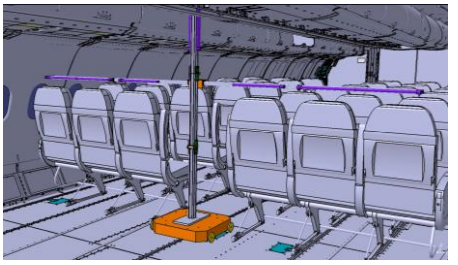
ASTI Mobile Robotics y BOOS Technical Lighting han desarrollado una gama de soluciones, bajo el nombre de ZENZOE (www.zenzoe.tech), que inactivan la carga vírica del COVID-19 hasta el 99,99 por ciento. Además de ZENZOE Robot, las soluciones manuales de ZENZOE – Easy, Pro y Plus- proporcionan igualmente una eficacia de desinfección muy alta, gracias a una dosis de luz UV-C optimizada. En este caso, son ideales para instalaciones con menor inversión y donde los robots no se pueden desplegar debido a las restricciones de espacio o movimiento como, por ejemplo, centros educativos (ejemplo en Maristas Burgos: https://bit.ly/2HKCMgU), deportivos, clínicas u oficinas, entre otros.

El objetivo es el mismo que con ZENZOE Robot: la desinfección de zonas con riesgo de estar contaminadas por virus o bacterias, incluido el COVID-19. El sistema se caracteriza por la aplicación de una dosis de radiación optimizada de luz ultravioleta (UV-C), que es previamente definida por una herramienta software llamada ZENZOE Simulator, la cual permite el diseño completo del ciclo a realizar. Las soluciones manuales ZENZOE tienen equipados sensores de detección de movimiento, lo que permite apagar las lámparas automáticamente en caso de que alguna persona se encontrase cerca de la misma. Dependiendo del espacio a desinfectar, puede ser necesario más de un ciclo o se pueden combinar varias unidades en la misma habitación. Los ciclos se pueden reprogramar, sin la necesidad de apoyo de personal a tiempo completo.

Leer más.

*Noticia enviada por ASTI*

## CT desarrolla FlightSafe, un sistema automatizado por luz UV-C de desinfección para el interior de las aeronaves comerciales



CT, empresa de ingeniería líder en innovación tecnológica a lo largo de todo el ciclo de vida del producto, ha desarrollado FlightSafe, un sistema automatizado de desinfección por radiación a corta distancia de luz UV tipo C para el interior de las cabinas de las aeronaves comerciales. Luis Flores, director de la unidad de negocio Engineering Manufacturing de Sevilla, explica que “desde CT somos plenamente conscientes de que la seguridad y la salud de los viajeros y del personal a bordo son primordiales para la recuperación del transporte aéreo. El proyecto surgió en un laboratorio de ideas que creamos en CT, en el contexto de la pandemia. Después de varios meses trabajando en este sistema que viene a automatizar el proceso de desinfección con una tecnología segura y que se adapta perfectamente al espacio de la cabina y a la corta duración de las escalas, acabamos de solicitar su patente y esperamos conseguir desarrollarlo en un plazo breve”.

Este vehículo autónomo está equipado con un sistema de brazos plegables, dotados de unas lámparas que emiten luz ultravioleta tipo C, en una frecuencia en la que está demostrada su eficacia como desinfectante. Leer más.

*Noticia enviada por CT.*

**Celebramos la Semana Europea de la Robótica ERW2020**

Del 19 al 29 de noviembre de 2020 hemos celebrado la Semana Europea de la Robótica, ERW2020, y esta edición ha sido muy especial, por muchos motivos.

En primer lugar, hemos recibido el **apoyo de D. Pedro Duque, Ministro de Ciencia e Innovación**, que ha aceptado la **presidencia de Honor** y nos ha enviado unas palabras **(ver el vídeo)** que han supuesto un importante aliciente para nuestro trabajo.

Además, se celebraba el 10º aniversario de esta iniciativa, que comenzó en el año 2011 de la mano de euRobotics. Por ello, nuestro lema de la semana ha sido **"10 años sumando InteligencIAs"** (puedes descargar el cartel y el manifiesto en este enlace), y nos ha servido para recordar cómo empezó todo y reflexionar sobre las experiencias y aprendizajes vividos en este tiempo.

Por otro lado, la celebración ha sido totalmente virtual, y se ha desarrollado a través de la **web https://erw2020.hisparob.es/** y también en el **canal de YouTube ,** y, por supuesto, a través de las redes sociales, en las que hemos compartido impresiones y reflexiones.

Hemos hecho un esfuerzo para hacer posible el encuentro y la participación. Para ello, creamos una **convocatoria para recoger aportaciones de todas las personas interesadas en la robótica.** Dedicamos cada día de la semana a un tema transversal según nuestro **calendario temático**, y además de los contenidos aportados a través de esta convocatoria, han sido muchas las personas - del ámbito de la robótica, la ciencia y las artes - que se han sumado a esta ERW2020.

En el espacio **"día a día"** podéis ver todas las aportaciones y contenidos referidos a cada tema. El 18 fue el día de apertura con **Gemma del Caño** y **Alfredo Corell**, que nos hablaron de la importancia la importancia de acercar a la sociedad conceptos científicos y tecnológicos, y descubrimos que las tecnologías robóticas y la Inteligencia Artificial están mucho más cerca de lo que pensamos. El día 19 lo dedicamos la **robótica en la literatura,** con un certamen de **microrrelatos** en el que más de 40 participantes nos acercaron sus historias de robots, y con la charla de **Jordi Ojeda**, autor del libro "Robots de cine: de María a Alita". También contamos con **Miriam Tocino** que, además de ser una de las ganadoras del concurso de microrrelatos, nos presentó su libro "Zerus and ona".

El día 20 lo dedicamos a la **robótica en el medio ambiente,** y compartimos muchas aportaciones que nos hicisteis llegar de vuestras ideas y proyectos. El fin de semana del 21 y 22, estuvo dedicado a los **robots en el cine,** y contamos con un montón de colaboraciones del mundo del celuloide, de nuevo **Jordi Ojeda** colaboró con la ERW2020 compartiendo sus películas favoritas de robots, y también compartieron sus recomendaciones varios miembros de **la Academia de Cine**, la plataforma **Filmin**, **A contracorriente films** y la **revista Acción.** Además, tuvimos una tertulia con el director **Eduardo Grojo** e hicimos un **repaso a los cortos de robots**, de nuevo con la colaboración de **Jordi Ojeda**, destacando el ROS film festival. Sin olvidar las **recomendaciones de cortos** que nos dejaron desde **Paramotion films**.

El 23 fue el día dedicado a la **robótica en la inclusión**, y además de varias aportaciones, tuvimos una interesante tertulia con **Carlos Mallo** y **Rosa Garrido** por parte de la Fundación Once; y **Noelia Cebrián** y **María Dolores González**, del colegio la Purísima para niños sordos de Zaragoza.

# ROBÓTICA EDUCATIVA

El martes 24 hablamos sobre **robótica, ciencia e igualdad**, y entre otras aportaciones tuvimos la oportunidad de charlar con **Nuria Salán**, nuestra "dama de hierro", ingeniera, escritora y activista por la igualdad. También contamos con una colaboración especial de **Lara Herrero**. El 25 comenzó nuestra **"trilogía STEAM",** tres días dedicados a reflexionar sobre este modelo educativo en los que contamos con numerosas aportaciones y la participación de los profesores **German Ros y Julio Pastor** (de la Universidad de Alcalá) y **José María Cañas** (de la Universidad Rey Juan Carlos). También contamos con la colaboración de la **Fundación COTEC**, que nos invitó a reflexionar sobre el futuro para el que estamos preparando a nuestros jóvenes.

Y el último fin de semana, 28 y 29 de noviembre, nos despedimos volviendo al encuentro de la robótica con la expresión artística, hablamos de **arte y series de robots**, con la colaboración de **Cristina de Propios** y **Jordi Ojeda**, y nos **despedimos con música** gracias a la plataforma de contenidos **Entresdosuno**, especializada en el territorio freestyle y urbano, y los **freestylers FJ y Kensuke.**

Todo ello relativo a los contenidos enmarcados en el calendario temático, pero no acaban ahí las actividades, pues también hemos contado con **docentes que nos han abierto sus clases** desde colegios, institutos y Universidades, para acercarnos ejemplos, prácticas y reflexiones en la **docencia STEAM**. Hemos contado con **Gorka García** y el equipo de profesores del Colegio Sagrado Corazón de pamplona, **Mª Dolores Borrás**, de la Escuela Politécnica de Sevilla, **Pedro Román**, de Facultad de Ciencias de la Educación de Sevilla, **Jesús Hernández**, del Instituto María Pérez Trujillo de Tenerife, **María del Mar Sánchez Vera** y su compañera **Isabel María De Vicente-Yaguë Jara**, desde la Facultad de Ciencias de la Educación de Murcia, **Eusebio Córdoba** y **Diego García** desde Andalucía, **Rosa Garrido** y **Carlos Mallo** desde la Fundación ONCE, **Nieves G. Morán** del C.P San Pedro de los Arcos en Oviedo y el profesor **Óscar Costa** con alumnado de Facultad de Ciencias de la Educación desde Madrid. Ha sido un lujo tenerles y se lo agradecemos muchísimo. Podéis consultar todas las clases y ver las que aún están disponibles en este enlace: **https://erw2020.hisparob.es/clases-steam**

Y por último, se ha realizado la publicación **"Un repaso, con mirada docente, a 10 años de educación y robots"**. En estas páginas, y con motivo del 10ª aniversario de la ERW, ponemos la mirada en estos 10 años, y a través de las vivencias de docentes y empresas del Grupo de Robótica Educativa de HispaRob, nos damos cuenta de todo lo aprendido y recorrido. Podéis **descargar la publicación aquí.**

Desde HispaRob, queremos **agradecer a todas las personas que nos habéis acompañado y habéis hecho posible esta décima edición de la Semana Europea de la Robótica.** Es increible todo lo que hemos conseguido este año, en el que las dificultades de la pandemia nos pusieron el difícil reto de asumir el décimo aniversario de esta #ERW2020 enteramente virtual. Pese a todo, hemos logrado colaboraciones de lujo con muchas personas implicadas para hacer de estas jornadas un éxito y seguir aprendiendo un año más de tod@s vosotr@s.

**¡Muchísimas gracias por esta ERW2020!**

# EVENTOS

## Agenda

**Industry From Needs to Solutions.** Del 23 al 26 de marzo de 2021. Barcelona, España.

**Logistics & Automation.** Del 21 al 22 de abril de 2021. Madrid, España.

**Advanced Factories.** Del 20 al 21 de abril de 2021. Barcelona, España.