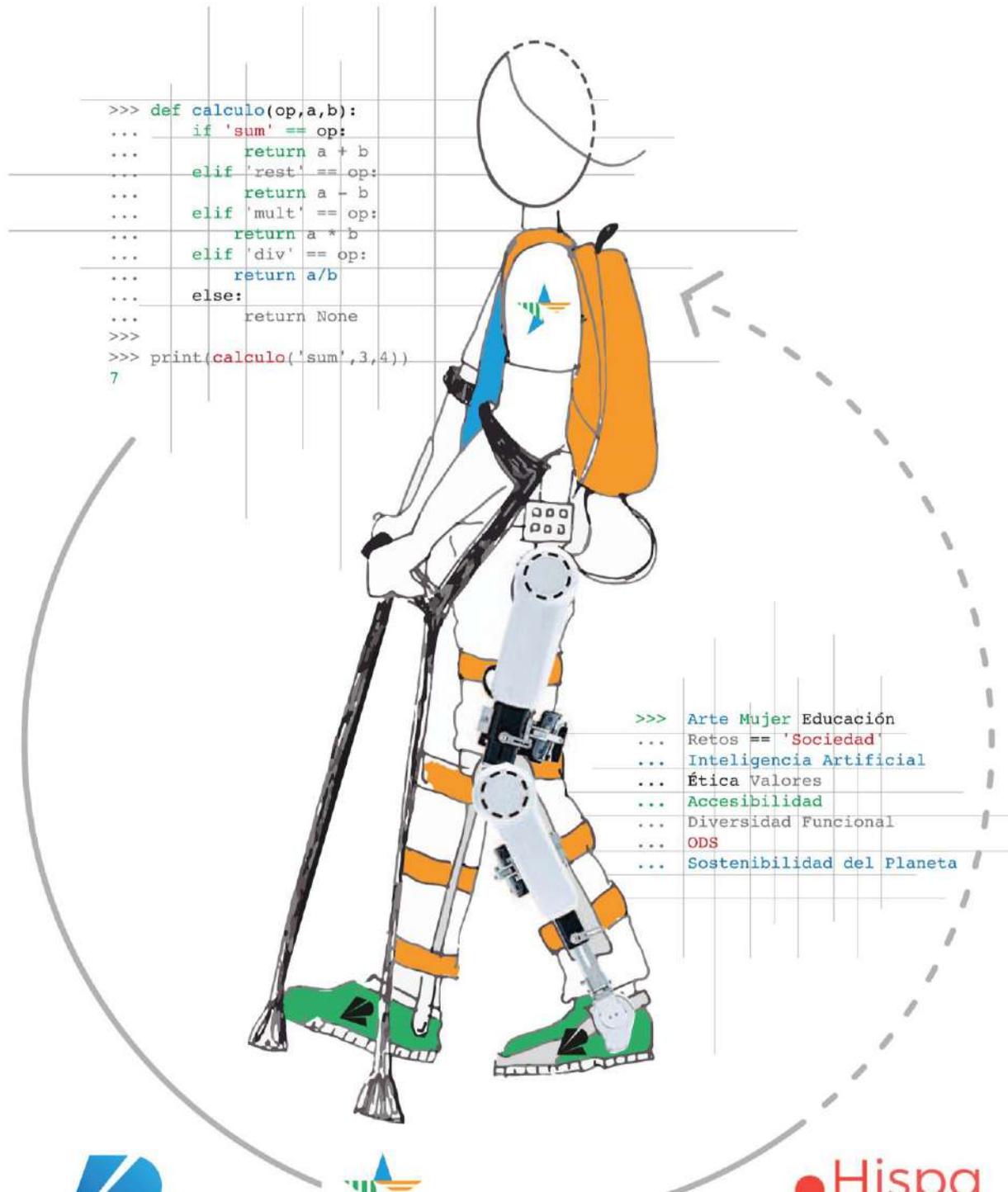




ROBÓTICA POR LA IGUALDAD

Publicación monográfica sobre robótica educativa inspirada en la celebración de la Semana Europea de la Robótica ERW2019 (Parte I)

Abril de 2020



```
>>> def calculo(op,a,b):  
...     if 'sum' == op:  
...         return a + b  
...     elif 'rest' == op:  
...         return a - b  
...     elif 'mult' == op:  
...         return a * b  
...     elif 'div' == op:  
...         return a/b  
...     else:  
...         return None  
>>>  
>>> print(calculo('sum',3,4))  
7
```

- >>> Arte Mujer Educación
- ... Retos == 'Sociedad'
- ... Inteligencia Artificial
- ... Ética Valores
- ... Accesibilidad
- ... Diversidad Funcional
- ... ODS
- ... Sostenibilidad del Planeta



#erw2019

ÍNDICE

Editorial , por Mercedes Ruíz	4
Nos cambiaron las preguntas , por Ricardo Muñoz	5
Profundizando	7
Mentorización de alumnado de diferentes niveles, por Julio Pacheco	8
Establecer puentes entre la universidad y la escuela, por María del Mar Sánchez, José Luis Serrano e Isabel María Solano	12
La robótica educativa en la formación inicial del maestro no es una cuestión de género, por Pedro Román-Graván y Carlos Hervás-Gómez.	19
Recursos, libre, privativo, seguridad... y robótica en el aula, por Antonio Ángel Ruiz Molino	23
La robótica educativa aplicada a la diversidad funcional en la formación inicial del profesorado, por Carmen Siles Rojas	27
Robótica y diversidad funcional en secundaria, por Carlos Mallo	30
Buenas prácticas	36
Receta emocional, por Cristina Martínez Fuentes	37
La robótica en diversidad funcional auditiva, por Noelia Cebrián Marta y M ^a Dolores González Valls, Colegio La Purísima para niños sordos de Zaragoza	40
"Una nariz limpia", por Ana María Guillén Hernández	43
"Robots con corazón", por Isabel Laguna Rodríguez	45
Robotizando generaciones, por Cati Navarro	47
Robótica a ciegas, por Rosa María Garrido Feijoo	51
En infantil "somos robots", por Carmen Gloder	56
"Aula makers", por Chema González	59
Robótica en el aula desde la dirección de un centro en tiempos difíciles, por Eusebio Ramón Córdoba Medina	63
Un mundo de colores lleno de personas, por Gorka García	65
Centros de secundaria como centros inclusivos, por Manuel Vega Lora	67
Los robots visitan a nuestros mayores, por Bernat Llopis	69
El desarrollo de las inteligencias múltiples a través de la robótica educativa según el programa metodológico CSP (Complubot Smart Project), por M ^a José de Ágreda Cuartero	71
Robótica educativa en el Colegio Ntra. Sra. de la Consolación de Villacañas (Toledo), por M ^a Carmen Carmona García y Ana Belén Villegas Crespo	73
Experiencia en el Colegio Sagrada Familia (Cantabria)	74

ESTABLECER PUENTES ENTRE LA UNIVERSIDAD Y LA ESCUELA, por María del Mar Sánchez, José Luis Serrano e Isabel María Solano (Universidad de Murcia)

1. EL MURO ENTRE LA ESCUELA Y LA UNIVERSIDAD

La lógica nos dice que la relación entre los colegios y las facultades de educación debería ser constante y fluida, tanto en la formación inicial como en la formación permanente de los docentes. No obstante, la realidad nos dice que esta relación se ha caracterizado, como afirman García y Estebaranz (1998), más bien por el desencuentro y la ignorancia recíproca. Dos mundos que viven de espaldas y con un gran muro entre ambos.

El "sistema" no facilita la colaboración. Es cierto que desde la creación de las primeras Escuelas Normales se incluyó la necesidad de realizar prácticas en los colegios como parte del plan de estudios de magisterio (González, 1994), pero no olvidemos que actualmente las prácticas escolares se articulan como una asignatura independiente. Conectar cualquier otra asignatura universitaria con los colegios queda en manos de la voluntad de un profesorado universitario sometido a múltiples presiones de otro tipo, en un sistema que no premia ni posibilita estas acciones. Del mismo modo, estas colaboraciones también quedan en manos de la voluntad de las escuelas, que han sufrido las consecuencias de la última crisis, y a las que cada vez se les somete a más burocracia y a mayor presión social.

En ciertos aspectos esta relación resulta incluso irónica. Por un lado, los docentes universitarios centran la mayor parte de sus esfuerzos en el ámbito de la investigación, realizando una serie de prácticas -y padeciendo sus efectos nocivos- que dan lugar a lo que Saura y Bolívar (2019) denominan "sujeto académico neoliberal de la universidad contemporánea", es decir, preocupado por la sobreproducción de artículos, el factor de impacto, las acreditaciones de agencias evaluadoras o la cuantificación del CV. Todo ello rodeado -en muchas ocasiones- por una atmósfera de estrés, ansiedad, competitividad excesiva o individualismo. De otro lado, los docentes de los colegios -e institutos- valoran negativamente este esfuerzo en la investigación realizada, por tratar temas poco pertinentes, por la falta de formación y sobre todo, por ver al investigador como una persona muy alejada de la realidad de las aulas (Murillo y Perines, 2017).

El sistema no nos ayuda, NO, pero eso no puede ser la eterna excusa. Tenemos que romper los muros que nos impiden colaborar y crear nuevos caminos. La universidad no puede adoptar únicamente una "naturaleza, anónima y burocrática" (Rodríguez y Garzón, 2003), pero tampoco la escuela debería renegar de la importancia de los saberes que se trabajan en la universidad y la valía del profesorado que trabaja allí.

Vamos todos en el mismo barco, y eso, a veces, se nos olvida. Para nosotros la robótica educativa ha sido una excusa más para seguir haciendo agujeros en el muro y establecer puentes. Este es el eje central de nuestra aportación: la colaboración entre escuela y universidad, sus docentes y sus estudiantes. Desde la universidad queremos aprender de lo que se hace en los colegios y a la vez queremos que nuestros estudiantes aporten ideas y recursos a los colegios. Consideramos que es un ingrediente básico para una formación inicial del profesorado de calidad. En este texto queremos contar cómo va nuestra historia con la robótica educativa, pero antes, queremos compartir unas reflexiones sobre lo que solemos ver en los dos lados del muro para mostrar cómo tratamos de programar nuevos cauces de colaboración. Seamos realistas, estamos lejos de que el muro desaparezca, tanto la organización del sistema como las creencias nos lo impiden. Sin embargo, busquemos soluciones.

2. PROGRAMAMOS PUENTES

No estamos solos ni somos pioneros. Afortunadamente, existen muchos puentes previos sobre el muro. Multitud de docentes de escuelas y universidad ya colaboraron años atrás y son, en gran medida, nuestro ejemplo. En lo personal, en los últimos años hemos visto lo que hay al otro lado del muro y oye, nos gusta lo que vemos, y sobre todo, lo que construimos juntos. Pero antes, veamos desde una visión más crítica las dificultades encontradas para que la robótica educativa pueda ser una nueva oportunidad -por supuesto

no la única- para la colaboración y la solución de problemas o necesidades de los estudiantes. Analizar el terreno nos da la ventaja para ver qué tipo de materiales necesitamos -y necesitaremos- en nuestros puentes. Seamos realistas más que optimistas.

Pensamiento computacional, robótica, programación, son actualmente conceptos que estamos escuchando en uno de los lados del muro, en la escuela. Innovar está de moda y en no pocas ocasiones se convierte en el fin principal. La búsqueda continua de la innovación se convierte en un arma de doble filo. Puede provocar que los errores -y aciertos- del pasado no sean atendidos con la suficiente calma y paciencia que merecen y década tras década nos sigamos encontrando en puntos similares en lo que la integración educativa de la tecnología se refiere. La historia y la realidad de la tecnología educativa nos advierten que ciertas -aparentes- novedades -metodologías o tecnologías- aparecen de forma repentina para solucionar todos los problemas de la educación. Puede que el uso de los robots haya seducido y vislumbrado. ¿Hay evidencias de que ayuden a los problemas que tienen las escuelas? ¿Se conocen? Seamos prudentes y pacientes.

Veamos al otro lado del muro lo que sucede. En las universidades comentábamos al inicio de este escrito la importancia que tiene la investigación para el profesor universitario, formador de los futuros docentes. Aquí parece que la innovación docente no atrae tanto -apenas se valora y se reconoce-. Sin embargo, la caducidad de la información en el ámbito de la tecnología educativa provoca y alimenta la generación de nuevas modas sobre conceptos que rápidamente se aprecian en los congresos y en las publicaciones de las revistas científicas a la que tanto idolatramos y necesitamos. Desde que se piensa en una idea hasta que se acaba publicando la investigación difícilmente pasan menos de dos años. En ese tiempo, el investigador ve como su gran idea ya no es trending topic y su publicación ya habrá quedado desfasada, una tragedia. Las prisas en investigación tampoco ayudan.

La robótica educativa y el pensamiento computacional es tendencia a nivel global, así lo refleja la revisión realizada por Hsyu, Irie y Ching (2019). "Moda" liderada en gran medida por las escuelas y las empresas mediante la realización de actividades extraescolares y programas de enriquecimiento. Otro elemento clave son las reformas curriculares que han comenzado a producirse. El supuesto impacto en economías futuras para la generación de productores de tecnología y su adaptación a la sociedad moderna, son algunos de los argumentos que justifican la necesidad de su inclusión en las escuelas. Sin olvidar otras habilidades asociadas al desarrollo del pensamiento computacional con la programación y los robots: creatividad, trabajo colaborativo, razonamiento sistemático, reflexión del propio pensamiento, habilidades de comunicación, estrategias para la resolución de problemas... Resumiendo: los docentes tienen la necesidad de aprender y utilizar los robots en sus aulas. Pero ¿y cómo han respondido las facultades de educación ante esta necesidad? Algo tarde...

La autoformación ha sido hasta el momento la vía que los docentes de las escuelas más han utilizado para tratar de aprender a utilizar y a integrar los robots en el aula (según el informe del INTEF del año 2018). Si bien es cierto que desde la formación continua no han parado de proliferar cursos sobre programación, robots, Scratch y otros lenguajes de programación, somos conscientes de que la formación inicial del profesorado ha reaccionado algo tarde. La consecuencia es negativa: el robot se convierte en el protagonista y acabamos olvidando los principios básicos de la tecnología educativa.

Tras detectar esta situación, decidimos ponernos manos a la obra. Primero aprendiendo de los centros. Después analizando lo que la investigación sobre pensamiento computacional y robótica educativa nos dice y sobre todo, fijando siempre los principios de la tecnología educativa como elementos claves. En todo este viaje hemos cometido errores y en otras ocasiones hemos acertado, pero sobre todo hemos fijado un modelo de trabajo que tratamos de compartir en cada acción que realizamos. En este camino, y gracias a nuestro afán por colaborar, encontramos un ingrediente que estabiliza los puentes que deseamos mantener y crear. Una iniciativa en red, de la red y para la red de la que formamos parte: #RobóticaPorLaIgualdad.

3. ROBÓTICA POR LA IGUALDAD

Navegando por la red, específicamente por Twitter, y gracias al trabajo y difusión que realizan Gorka García (@gorkaprofe) y Mercedes Ruiz (@londones) conocimos esta iniciativa, que nos ilusionó desde el primer momento.

Desde nuestra perspectiva, el desarrollo del pensamiento computacional va más allá de aprender de manera técnica a programar un robot (sin restar importancia a la parte de formación tecnológica que es necesario trabajar). Pero nosotros partimos de la perspectiva de Wing (2006; 2017) de cómo trabajar el pensamiento computacional que permite desarrollar habilidades relacionadas con la resolución de problemas, pero sobre todo añadiendo la visión de Bers (2018), que nos habla de que el pensamiento computacional permite desarrollar habilidades relacionadas con la creación. Saber programar permite "crear" cosas y establecer una nueva relación con la tecnología, que no solo se consume, sino que se conoce, se crea. Aprender a programar es desarrollar una nueva alfabetización para el futuro y permitir que las personas sepan comunicarse con las máquinas y que éstas hagan lo que el ser humano desea y no al revés, tal y como ya Papert argumentaba en 1980. Nos hace partícipes de la "sociedad del algoritmo" y entender que, probablemente, el "algoritmo es el concepto más importante en nuestro mundo. Si queremos comprender nuestra vida y nuestro futuro, debemos hacer todos los esfuerzos posibles por entender qué es un algoritmo y cómo los algoritmos están conectados con las emociones" (Harari, 2017, p.100).

Por tanto, desde la perspectiva de la alfabetización, la iniciativa robótica por la igualdad nos permite visibilizar la necesidad de aprender todos juntos (docentes de escuela y universidad y alumnado de escuela y magisterio) para adentrarnos de la mano en las nuevas experiencias educativas con robótica. Desde la universidad tenemos un sitio privilegiado para ser facilitadores de experiencias, punto de unión entre educadores, proveedores de recursos e ideas y plantear nuestra experiencia y visión desde la tecnología educativa. Y desde la escuela nos pueden aportar una visión real de las necesidades de aula, la visión de la experiencia, la utilidad real de la robótica y la motivación de ser útiles para mejorar la sociedad.

4. DERRIBAMOS MUROS

Año tras año nuestros estudiantes de magisterio de Educación Infantil y Primaria han hecho prácticas estupendas en nuestras asignaturas relacionadas con el diseño de recursos didácticos digitales. Sin embargo, estos recursos quedaban aparcados en nuestros respectivos despachos, sin ser utilizados en las aulas, sin que fueran útiles. Hace unos años comenzamos con la idea de vincular nuestra asignatura universitaria a un aula. Profesores como Salomé Recio en Infantil y Fulgencio Rojo, en primaria, tendieron los primeros puentes para favorecer esta colaboración entre la escuela y la universidad, y durante algunos años hemos realizado proyectos telecolaborativos poniendo en contacto a alumnado universitario y niños y niñas de entre 3 a 12 años, que han sido maravillosos.

En el curso académico 2018-2019, nuestra experiencia de colaboración con centros alcanza un punto álgido con la concesión en septiembre de 2018 de dos proyectos de innovación Educativa, al amparo de una convocatoria pública promovida por el Vicerrectorado de estudios de la Universidad de Murcia. El primero de ellos, titulado "Rincones TIC" (<http://bit.ly/31d367>) participaron las alumnas de 2º curso de la asignatura de "Medios, materiales y TIC para la enseñanza" del Grado en Educación Infantil, con las profesoras Isabel María Solano y María del Mar Sánchez. El segundo fue el proyecto "Aprendizaje Basado en Proyectos con Tecnología Educativa: Maestros que retan a estudiantes del Grado en Educación Primaria" (<http://bit.ly/31dL58T>), en el que participaron alumnos de la asignatura "Recursos en Educación y TIC" (grupo 2) del Grado en Educación Primaria, con el profesor José Luis Serrano. Ambos proyectos planteaban una propuesta de renovación metodológica en las aulas, y la robótica, la programación y el pensamiento computacional era una parte del contenido teórico-práctico de la asignatura.

Con los proyectos concedidos, planteamos la necesidad de adquirir robots que sirvieran de práctica directa al alumnado universitario. Fue así como bee-bot, blue-bot, cubbeto, next 2.0 y dash and dot, m-boot, edison y makey makey llegaron a nuestras aulas. Llegó el momento de buscar la participación de los docentes de infantil y primaria, y para ello, fuimos con todos los robots a diversos centros buscando la

implicación en el proyecto y la reflexión sobre el potencial didáctico de los robots (Figura 1). De forma paralela, se logró la introducción de un recurso la robótica que, para muchos docentes, suponían un horizonte lejano y poco tangible. Y fue así como comenzó una aventura maravillosa ...

Los proyectos, aunque separados, coincidían en la necesidad de promover la colaboración entre escuela-universidad, acercando el centro y las aulas a una clase universitaria. Para ello, los docentes transmitían información contextualizadas de sus aulas y planteaban una necesidad real, en el caso del Grado en Infantil, y un reto, en el caso del Grado en Educación Primaria, que constituía el punto de partida para que los alumnos comenzaran a diseñar recursos y los integraran curricularmente en una propuesta destinada a responder el reto o trabajar las necesidades planteadas por los docentes participantes en sus aulas.

El valor añadido del proyecto lo aportó el elevado compromiso de los docentes que acompañaron a los estudiantes en todo su proceso de aprendizaje, orientándolos, guiándolos y finalmente evaluándolos. Por un lado, en el Grado en Educación Infantil se logró una masiva participación de docentes, 31 en total, procedentes de colegios CEI Pipiripao (Cartagena), CEIP Atalaya (Cartagena), colegio San Juan Bosco (Cartagena), CEIP Montepinar (Murcia) y CEIP Cierva Peñafiel (Murcia). De este modo, cada grupo compuesto de 4 o 5 alumnos tuvieron una tutora de infantil de referencia para la que diseñarían e implementarían los recursos diseñados. Por otro lado, en el Grado en Primaria, participaron cuatro docentes de los centros CEIP Juan Navarro, CEIP Casa del Niño, ambos situados en Lorca (Murcia) y el CEIP Antonio Machado de San Sebastián de los Reyes (Madrid), así como un investigador de la Universidad Internacional de Valencia. Cada docente hizo un vídeo planteando retos educativos para integrar las tecnologías en el aula, entre las que estaban la robótica. Cada docente de primaria trabajó con 4 grupos de 3 o 4 alumnos cada uno, que plantearon soluciones a dichos retos. La evaluación se produjo de forma diferenciada: En el Grado en Educación Primaria, los docentes evaluaron la respuesta al reto a través de los recursos y vídeos explicativos realizados por los alumnos. En el Grado en Infantil, los estudiantes acudieron a las aulas para implementar los recursos diseñados y recibir el feedback de las docentes, así como de los alumnos (Figura 2).

Además de constituir una oportunidad auténtica de aprendizaje para el alumnado universitario de ambos grados, los recursos educativos diseñados fueron cedidos a la escuela, en el caso de Infantil, para ser aplicados posteriormente por el profesorado participante. En el caso de primaria, los vídeos constituyeron excelentes manuales para ofrecer una reflexión al profesorado sobre las soluciones tecnológicas dadas por el alumnado universitario.



Figura 1: Sesiones de robótica y pensamiento computacional con el profesorado de Infantil y Primaria en un centro participante en el proyecto.



Figura 2: Diferentes momentos de la implementación de los recursos y actividades de robótica en Educación Infantil.

UN ROBOT PARA UNIRNOS A TODOS...

... o cómo la robótica nos ayudó a establecer puentes entre la universidad y la escuela

María del Mar Sánchez Vera mmarsanchez@um.es
Jose Luis Serrano Sánchez jl.serranosanchez@um.es
Isabel María Solano Fernández imsolano@um.es

EL MURO ENTRE LA ESCUELA Y LA UNIVERSIDAD

Dos realidades que se dan la espalda.

¿Cómo entender que en realidad estamos en el mismo barco?



PROGRAMAMOS PUENTES



Nuestro interés es conocer más sobre la robótica y sus posibilidades como puntos de encuentro.

¿Y si en el marco de nuestras asignaturas los alumnos de magisterio diseñan actividades y paneles de robótica que puedan ser utilizados en las aulas?

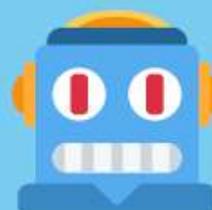
¡No más trabajos olvidados en un armario!

ROBÓTICA POR LA IGUALDAD

Metemos los robots en el maletero del coche y nos vamos a hablar y aprender con maestros de colegios.

Nos abren la puerta. Estrechamos lazos.

¿Y si nuestros alumnos de magisterio hacen las prácticas de nuestra asignatura en función de las necesidades de un aula? ¿Y si los maestros les ayudan en el proceso?



DERRIBAMOS MUROS



Acudimos a los colegios. Los alumnos universitarios muestran a los maestros sus trabajos. Los niños experimentan con los robots. Los recursos se quedan en los coles para poder ser utilizados.

Desarrollamos el pensamiento computacional en alumnos universitarios y alumnos de infantil y primaria.

APRENDIZAJE con mayúsculas.

"Ir a los colegios me ha permitido ver realmente lo que ocurre en el aula y poner en práctica lo que hemos diseñado ha estado genial. Me ha hecho entender mejor cómo puedo trabajar con la robótica cuando sea maestra"

Alumna de Magisterio de Educación Infantil

GITE

UNIVERSIDAD DE MURCIA



5. RESULTADOS Y CONCLUSIONES: UN ROBOT PARA UNIRNOS A TODOS

Los robots nos han unido a todos: profesores de universidad de distintas titulaciones, niños y niñas de Infantil y Primaria con futuros docentes, docentes en ejercicio con docentes en formación, docentes en ejercicio con profesorado universitario. Los robots nos han permitido aprender. Los docentes de las escuelas han podido conocer más sobre la robótica y ver cómo se puede trabajar en el aula, los estudiantes de magisterio han tenido la oportunidad de implementar los recursos y propuestas de robótica que habían creado, los profesores de universidad hemos aprendido de lo que se hace en las escuelas para mejorar nuestras asignaturas. Hemos creado no uno, sino muchos puentes. Y ya abierto el camino, nos resulta más fácil cruzarlos en ambos sentidos.

Muchos de los centros participantes se han animado a adquirir robots y continuar trabajando con el tema de la robótica educativa y nos plantean de nuevo la posibilidad de continuar con la experiencia, que ya está planificada para llevarse a cabo en el curso 2019/2020. Por otro lado, la valoración del alumnado universitario ha sido inmejorable, reconociendo el valor práctico de la experiencia para su aprendizaje como docentes y la oportunidad de poder acudir a los centros o tener contacto con docentes a pie de aula para que su aprendizaje sea más significativo.

La experiencia también ha incentivado la creación de un grupo de Telegram de profesorado interesado en el tema de la robótica educativa en la Región de Murcia y la posibilidad de llevar a cabo el Primer Encuentro GITE 2019 sobre Pensamiento Computacional y robótica educativa (<http://bit.ly/2prvh1J>), en el que docentes (de escuela y de la universidad) y estudiantes de magisterio compartieron propuestas de robótica para el aula y planteamos colaboraciones futuras.

Esto no ha hecho más que comenzar. Para el futuro esperamos seguir aprendiendo juntos, encontrarnos en el camino y aprender a construir algoritmos que conecten personas y emociones.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bers, M.U. (2018). *Codings as a Playground: programming and Computational Thinking in the Early Childhood Classroom*. New York: Routledge.

García, C.M. y Estebanz, A. (1998). Modelos de colaboración entre la Universidad y las escuelas en la formación del profesorado. *Revista de Educación*, 317, 97-120. https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/31841/Modelos_de_colaboracion_entre_la_universidad.pdf?sequence=1

González, T. (1994). Trazos históricos sobre la formación de maestros. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 21, 175-198.

Harari, Y. N. (2017). *Homo Deus: Breve historia del mañana*. Debate

INTEF (2018). Programación, robótica y pensamiento computacional en el aula. Recuperado de <http://code.intef.es/wp-content/uploads/2018/10/Ponencia-sobre-Pensamiento-Computacional.-Informe-Final.pdf>

Murillo, F. J., y Perines, H. (2016). Cómo los docentes no universitarios perciben la investigación educativa. *Revista Complutense De Educación*, 28(1), 81-99. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2017.v28.n1.48800

Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, Computers and Powerful ideas*. London: Harvester Press.

Rodríguez, J.G. y Garzón, J.C. (2003). Cooperación escuela-Universidad y construcción de currículo, en Leite, R. y Flavio, A. *Curriculo na contemporaneidade*. http://www.humanas.unal.edu.co/red/files/6312/7248/4387/Articulos-cooperacion_escuela_universidad.pdf

Saura, G. y Bolívar, A. (2019). Sujeto académico neoliberal: cuantificado, digitalizado y bibliometrificado. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación* 17(4), 9-26.

Hsu, YC., Irie, N.R. & Ching, YH. (2019). Computational Thinking Educational Policy Initiatives (CTEPI) Across the Globe. *TechTrends* 63, 260. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00384-4>

Wing, J.M. (2006). Computational thinking. CACM Viewpoint.

Wing, J.M. (2017). Computational thinking's influence on research and education for all. Italian Journal of Educational Technology, 25 (2), 7-14.

Por María del Mar Sánchez, José Luis Serrano e Isabel María Solano



María del Mar Sánchez Vera

Profesora de Tecnología Educativa del Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia y miembro del Grupo de Investigación de Tecnología Educativa (GITE). Para mí, robótica por la igualdad significa una oportunidad para que la tecnología ayude a innovar en el aula, a establecer colaboraciones para aprender juntos y a construir juntos la sociedad del futuro.

Blog: <http://marsanchezvera.blogspot.com/>

Twitter: @mallemar

Instagram: mallemar

Correo electrónico: mmarsanchez@um.es



José Luis Serrano Sánchez

Profesor e investigador de tecnología educativa en el Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Murcia. Miembro del Grupo de Investigación de Tecnología Educativa (GITE). Director ejecutivo de la Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa. Me preocupa mucho la desconexión que hay entre facultades de educación y los centros educativos y las desigualdades que esto acaba provocando. Por ello, iniciativas con la robótica por la igualdad suponen para mí una ocasión más para aprender, compartir y hacer que se comparta el conocimiento de manera abierta.

Web: <http://www.jlserranosanchez.es>

Twitter: @joseluisserrano

Correo electrónico: jl.serranosanchez@um.es



Isabel María Solano Fernández

Profesora de Tecnología Educativa de la Universidad de Murcia. Miembro del Grupo de Investigación de Tecnología Educativa y, actualmente, directora del Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Robótica para la igualdad es una oportunidad única para que los docentes crean en su potencial como promotores del cambio en la escuela, colaborando con otros agentes y promoviendo estrategias didácticas en pos de la igualdad de oportunidades con tecnologías.

Twitter: @imsolano

Correo electrónico: imsolano@um.es