

Amelia Almou, profesora titular

MaBallea@telefonos.com

PROGRAMAR CON SOLTURA A LOS 5 AÑOS

Los niños de tercero C de Infantil del CEIP Gil Tarín, de La Muela (Zaragoza), dan instrucciones a su minirobot para que avance por un laberinto. Lo hacen con destreza, aunque a veces se equivocan en la programación y Bee Bot entra en una casilla prohibida. Ante el error, cabe volver a pensar qué instrucción es la más adecuada para llegar al destino. El uso de esta y otras herramientas digitales ayuda a estos alumnos a adquirir conceptos y habilidades, así como a desarrollar un pensamiento divergente que les servirá para enfrentarse a los problemas reales.



V&V 11/16

Como otros miles de niños y niñas de su edad, los alumnos de tercero C de Educación Infantil del CEIP Gil Tarín, de La Muela (Zaragoza), comienzan el día con la asamblea. Sentados sobre un colorido tatami, niñas y niños rodean a su profesor Domingo Santabárbara. Una de las chicas, Ari, se encuentra a su lado porque hoy es la encargada de dirigir la asamblea. Como tal, ha elegido a cinco amigos y amigas para que cuenten a los demás “cosas importantes”, como que “he traído la gorra, porque ya empieza a hacer mucho sol”. También escoge las dos parejas de palabras que formarán parte de la canción de hoy. El reto es introducir, en la letra de “Buenos días”, los términos “perros/gatos” y “guau/miau”. “Muy fácil”, gritan algunos. Y lo demuestran cantando al unísono sin perderse ni una sola vez.

A continuación, sirviéndose de la pizarra digital que tiene a su espalda y que el profesor acciona desde el portátil, Ari va a averiguar cuántos son hoy en clase. Cuenta a las niñas y rodea el 11 sobre la recta numérica. Repite con los niños y marca el 8. Previamente, había elegido en la barra de herramientas el color y grosor del trazo para cada caso. Todos se han dado cuenta de que hay más niñas que niños, puesto que el 8 se queda por detrás del 11 en la recta. “Pero ¿cuántos hay en total?”, plantea Domingo Santabárbara. Da a elegir a Ari el método para calcularlo: “¿Cómo vas a hacer la suma: con los dedos, con la recta, con la cabeza...?”. Ari se decanta por los dedos y pide ayuda a sus compañeros para que coloquen los suyos. Rebeca tiene un problema. Ha de representar a las chicas y asegura no tener dedos. “¿Te los has dejado en casa?”, bromea el profesor. “No, es que necesito 11 y solo tengo 10”, responde sonrojada. “Entonces, deberás pedir ayuda a alguien más”. Y así, dos niñas se colocan de espalda a la pizarra digital, Rebeca con todos los dedos de ambas manos a la vista y su amiga con uno solo. Óscar, elegido para representar a los chicos, tiene más suerte: “Yo sí tengo bastantes dedos”, asegura. Y muestra ocho junto a sus compañeras. Ari ya puede comenzar a contar: 1, 2..., 19. Apunta el resultado en el centro de la pizarra, con un trazo más grueso esta vez.

En la pantalla aparece una nueva recta numérica. Servirá para saber cuántos alumnos faltan. Para ello, Ari rodea el 21, que corresponde a la totalidad de la clase, y el 19, que son los alumnos que hay hoy. Se suscita un debate entre los niños. Para algunos faltan 2; para otros, 3. Ambos grupos argumentan lo mismo: “Porque hay que dar 2 (o 3) saltos para llegar del 19 al 21”. Con ayuda de Domingo, repasan cómo hay que contar las casillas y llegan a la conclusión de que solo faltan 2 compañeros (o amigos, como siempre les llama el profesor). Ari se cerciora del resultado haciendo la resta en la pizarra con grandes números. En una nueva pantalla escribirá la fecha, con trazo irregular pero sin olvidar los guiones entre el día, el mes y el año. Solo queda apuntar el tiempo. Tras acercarse a la ventana, comprueba que hace

un día soleado con bastante viento. De la nueva pantalla arrastra al centro los iconos de un sonriente sol y una nube soplando fuerte.

DIGITAL + TRADICIONAL

“En nuestras clases –cuenta Domingo Santabárbara– usamos mucho los elementos digitales. Como en la asamblea, que nos servimos de la pizarra digital para trabajar diferentes conceptos y hábitos curriculares. Las rutinas son las mismas que en cualquier clase de tercero de Infantil. La tinta digital permite arrastrar, elegir trazo y color... y, fundamentalmente, adoptar la propuesta al nivel de cada niño. Es una herramienta más que se suma a otras más manipulativas, como contar con los dedos o compilar bloques para comparar cantidades. Las TIC son solo un elemento más: la enseñanza no mejora por sí sola con su uso, pero sí permite elevar la motivación y que sean los propios niños los que te marcan hacia dónde van”.

Domingo Santabárbara encabeza un equipo premiado en numerosas ocasiones por la integración de las tecnologías de la información y la comunicación en las aulas. “En este colegio se utilizan las TIC desde hace muchos años y, como es lógico, se introducen desde los 3. Se trata de un proyecto transversal y continuo. Cambia el tipo de uso y el grado de complejidad de las herramientas. En primero y segundo de Infantil se utilizan las pizarras digitales y se trabaja mucho con los blogs educativos, que nos conectan con las familias. Allí colgamos y recopilamos recursos, canciones, juegos... Y en tercero, además, introducimos las tabletas para trabajar el lenguaje de programación y juegos de robótica (<http://aprendiendoconrobotica.blogspot.com.es>). En Primaria, también estarán presentes estos recursos”. En primer ciclo se usan las tabletas en rincones. En segundo ciclo han sustituido los libros de texto y se combinan con los cuadernos de trabajo (“algo bien recibido en la mayor parte de los casos, aunque a algunos padres les gusta más el sistema tradicional”, apunta Juanma Barrantes, profesor de este ciclo). En el tercero han reciclado las tabletas PC con que dotó a los centros el Gobierno de Aragón hace algunos años. También incorporan la robótica: trabajo con el lenguaje de programación y distintas aplicaciones para su práctica; la intensidad va creciendo en función del grado de evolución madurativa del alumnado.

Santabárbara justifica así el uso de la robótica: “La tecnología y la robótica están cada vez más presentes en nuestro día a día. También en el de los más pequeños. Interactuamos con aparatos cotidianos que programamos casi sin darnos cuenta, damos instrucciones, ordenamos comportamientos. En el CEIP Gil Tarín quisimos reflexionar con nuestros alumnos, desde los más pequeños, sobre estos procesos, e iniciarles en el manejo y utilización en las aulas de estos

'artefactos robóticos' que nos acompañan a diario". Una propuesta que parte de este profesor autodidacta en este ámbito pero que comparten y apoyan el resto de los compañeros, así como el equipo directivo.

"Además, la llegada de la era digital y la omnipresencia de las nuevas tecnologías han cambiado nuestra forma de comunicarnos, las posibilidades se amplían hasta el infinito, disponemos de nuevas posibilidades y herramientas para expresarnos, como en el caso de la programación. Por eso –añade Santabárbara– decidimos enseñar a programar/codificar, porque esto significa dotar a nuestros alumnos de una nueva manera de expresar sus ideas y de comunicarse con los demás".

ESCUCHANDO AL DISCÓBOLO

Los niños de la clase de tercero B siguen sobre el tatami. Su profesor les pregunta: "¿Recordáis quién vino ayer a visitarnos?". "¡El hombre de piedra!", responde Diego. "¿Cómo se llamaba?", pregunta de nuevo el maestro. "Discóbolo", "Ve-

nía de Grecia", "De la vieja, bueno, de la antigua", "Se llama así porque llevaba un disco en la mano"... , responden los niños, y señalan a la parte opuesta de la clase, donde sobre la tradicional pizarra verde están pegados sus representaciones del Discóbolo actualizado: desde pizzero hasta jugador de rugby. "Pues ha vuelto –les anuncia Santabárbara–, y nos va a contar una historia. Así que ya sabéis: culos en el suelo, pies de indio, ojos de búho, orejas de elefante y boca de ratón".

En la pantalla aparece un icono, un archivo nuevo. "¿Lo abrimos a ver qué es?", propone el profesor. "¡Es una foto del Discóbolo!". "No, es un vídeo". "¿Cómo lo sabremos?", plantea de nuevo Santabárbara. Y Ari, que aún permanece en el centro, se levanta y señala el icono por el que sabe que el archivo es un vídeo: "Por esta flecha, si pinchas, sale una línea del tiempo y te dice cuánto dura la película".

Al clicar, el Discóbolo comienza a hablar a los niños. Como si fuera el narrador de un cuento, les relata el mito del laberinto del Minotauro. Las imágenes se suceden mientras los niños, atentos, escuchan la voz en *off* del Discóbolo. Algunos intervienen, señalando algo que les llama la atención, y tam-



CARLOS MUÑOZ

Un discóbolo de piedra cobra vida en la pantalla y narra a los niños el mito del laberinto del Minotauro.

bién su profesor incide poniendo énfasis y teatralizando alguna parte. Al terminar, hace preguntas recopilatorias sobre la historia: “¿Cómo se llamaba la princesa?, ¿cómo el héroe?, ¿cómo era el Minotauro?...”.

SU PARTICULAR ABEJITA

Y como el laberinto tenía un papel fundamental en la historia, ellos también van a practicar con uno. El profesor despliega sobre el tatami un laberinto que tiene casillas cuadradas blancas y negras. “Vamos a jugar con Bee Bot”, anuncia a los chavales. Y saca de su cajita un pequeño robot, a rayas negras y amarillas (de allí su nombre de abeja), con unos graciosos ojillos y varios botones. Es un viejo conocido de los chicos. Funciona siguiendo las instrucciones de los niños, mediante comandos (avanzar, retroceder, girar...) que deben secuenciar correctamente a través de la pulsación de sus botones para llegar al destino establecido.

“Conocí a Bee Bot a través de las profesoras Marta y Sara Reina de Madrid –apunta Santabárbara–. Me pareció muy interesante y hablé con los programadores del robot para que nos lo prestasen”. Así se inició un proyecto que hoy lleva el nombre de Aprendiendo con Robótica, y que se

sirve del robot para estimular en los niños el desarrollo de distintos procesos mentales, habilidades, capacidades y competencias básicas a través de la resolución de pequeños retos de aprendizaje y el uso de la robótica y la programación.

Como complemento de Bee Bot, cuentan con una *app* en iTunes que hace uso de la funcionalidad del teclado del robot y permite a los niños mejorar sus habilidades en programación direccional a través de secuencias de adelante, atrás, derecha y curvas de 90 grados.

UN PASO ADELANTE, GIRO A LA DERECHA

En el centro del laberinto, Domingo Santabárbara ha colocado el dibujo de un Minotauro. La otra Ariadna de la clase ha sido elegida la princesa de la leyenda, y todos los alumnos serán, por turnos, Teseo. Solo que no caminarán sobre el laberinto, sino que accionarán al robot, que avanzará por ellos. “Recordad –dice el profesor– que las casillas negras son prohibidas; si Bee Bot se queda en una habrá que repetir los comandos. Y si se mete en la casilla del Minotauro, deberá retornar al punto de partida”.

Con soltura, la encargada de hoy programa a Bee Bot. Pulsa la X para borrar antiguas instrucciones, dos veces la flecha

EXPORTAR AL MUNDO

El CEIP Gil Tarín (<http://ceipgiltarin.com>) es el único colegio de La Muela. Cuenta con cuatro vías en Educación Infantil y de dos a tres, según ciclo, en Primaria. Como explica su director, Jesús Lafuente: “Somos bastante pioneros en esto de las tecnologías” Asegura que el proceso de integración de las TIC se ha producido sin problemas. “Por ejemplo –cuenta el director–, en tercero y cuarto, donde se han sustituido los libros por tabletas, son muy pocas las familias que han puesto pegas. Hicimos un esfuerzo en difusión del proyecto y en formación para los padres (con aplicaciones específicas para sus hijos y recomendaciones de restricción de uso), así como en la instalación de redes por el centro (a La Muela aún no ha llegado la fibra óptica).

Por todo esto, el Gil Tarín ha sido reconocido con varios galardones. El proyecto Aprendiendo con las TIC en Educación Infantil y Primaria obtuvo el Premio a la Innovación Educativa Simo 2014 y, en el 2015, el Premio Nacional al Uso de las Tecnologías en Educación.

Y desde que en el CEIP Gil Tarín decidieron exportar su experiencia con el robot, el centro es referente nacional en su ámbito, gracias a El Viaje de Bee Bot (<http://elviajedebeebot.blogspot.com.es>), un proyecto colaborativo de Educación Infantil que llevó a la abeja a distintos centros de Aragón, luego a colegios de Argentina y, en su tercera fase, implica a 35 aulas de 28 colegios de 12 comunidades autónomas. Muchos de sus profesores participaron en las I Jornadas Educativas sobre Robótica y Programación que organizó el centro el pasado febrero (<http://jornadasroboticaeducativa.blogspot.com.es>), que congregaron a 20 empresas, a más de 300 docentes y a más de 200 familias, que desarrollaron hasta 10 talleres gratuitos sobre robótica.

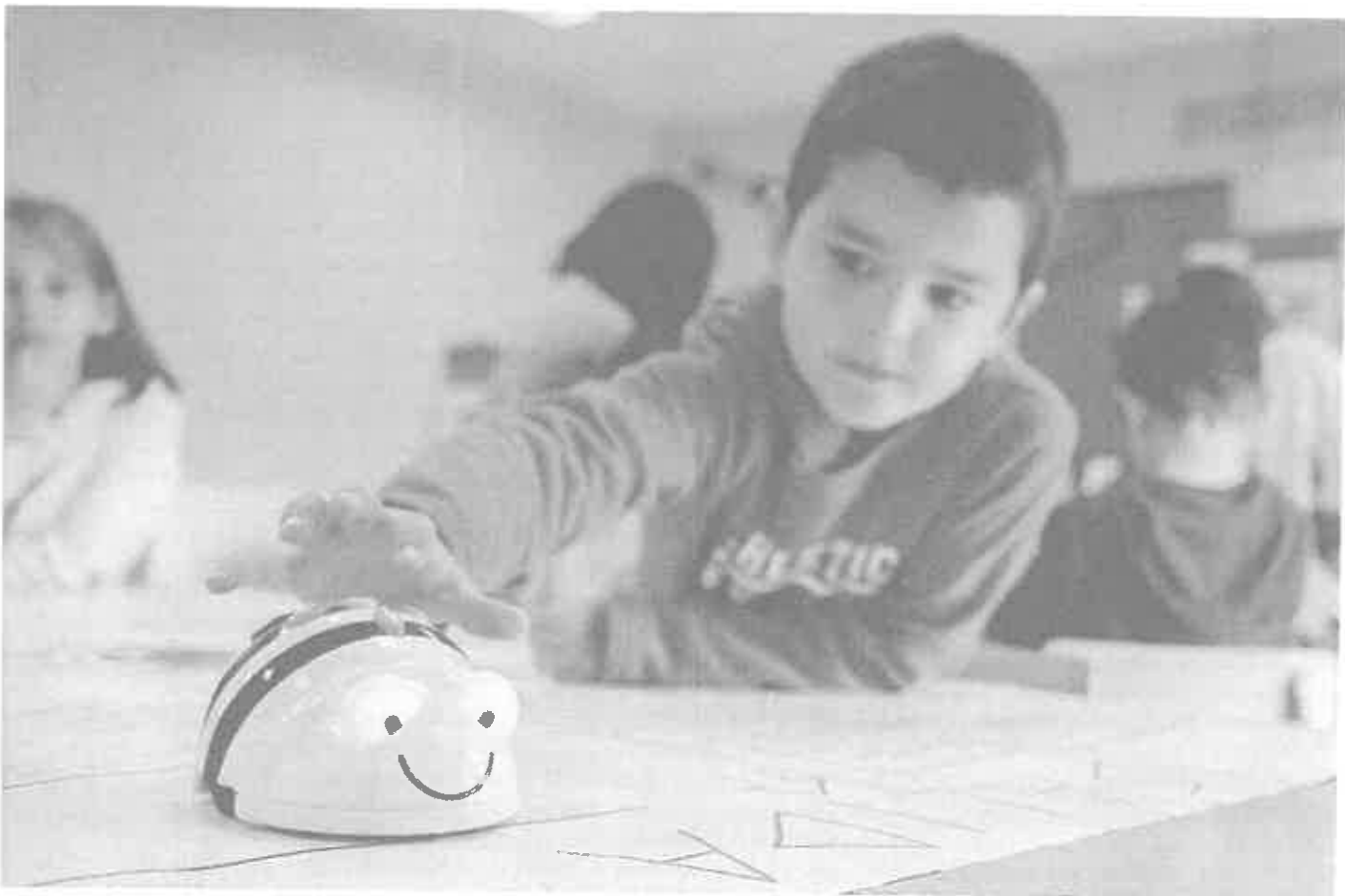
hacia delante y el Go. Obediente, Bee Bot avanza dos casillas blancas. Los siguientes compañeros no arriesgan y dan instrucciones parecidas al robot. El profesor les anima a ir un poco más allá: “¡Nadie va a complicarlo un poco?”. “Una de nuestras tareas –explica Santabárbara– es la de ayudar a los alumnos a reflexionar y anticiparse, a que ensayen y comprueben los resultados obtenidos–. Diego, un auténtico crac, asume el reto: X, dos adelante, girar a la izquierda y uno más adelante”. “¡Uy!”, exclaman algunos amigos, sabedores de la dificultad. Pero Bee Bot avanza correctamente. No tiene tanta suerte Francis, a quien sus compañeros avisan mientras programa al robot de que se está equivocando. En efecto, Bee Bot termina en una casilla negra, y Francis tiene que volver a la anterior y reprogramar. Esta vez, correctamente.

En menos de diez minutos, respetando los turnos según están sentados, y entre exclamaciones de alegría y de temor si las instrucciones son erróneas, el robot alcanza la salida y Ariadna es liberada. El grupo luego irá a psicomotricidad y, después del recreo, cada uno elegirá el rincón

en que desea trabajar: construcciones (con piezas de Lego, “otra buenisísima herramienta con infinidad de posibilidades”, califica Santabárbara), biblioteca (“la parte menos digital, prefiero que toquen y manipulen los libros”), números (con juegos para hacer seriaciones o solucionar retos), laberinto o tabletas (con juegos de programación que funcionan de manera similar al robot). Por la tarde, alternarán por los mismos.

Los chicos, de una manera muy lúdica, han pensado, han dialogado, probado, se han equivocado y rectificado, y no les ha faltado comunicación. Como explica el profesor: “Comprobamos que se pueden trabajar con el robot infinidad de aspectos: organización espacial, direccionalidad, turnos, lenguaje matemático, lectoescritura, dictar código de lenguaje... Potenciamos el pensamiento divergente: con la robótica puedes elegir una manera de las muchas que hay de ir de A a B. Nos permite fragmentar el aprendizaje, adecuándolo al nivel de preparación de cada uno; se trabaja en grupo y de manera cooperativa, lo que conlleva un aprendizaje entre iguales, y viendo lo que hace el compañero cada

CARLOS MUÑOZ



Por turnos, programan a Bee Bot para que avance por el laberinto y libere a la princesa Ariadna..



CARLOS MUÑOZ

En el aula hay un rincón de construcciones, una biblioteca, un espacio de números y una serie de tabletas para practicar juegos de programación.

niño se puede plantear si yo también soy capaz, entienden mejor la estrategia que viene de un igual". Santabárbara cita las inteligencias múltiples de Gardner, pero se confiesa seguidor de Malaguzzi: "Que amplía las ocho inteligencias de Gardner a más de cien".

En Semana Santa, él y un grupo de profesores con quienes comparte proyecto visitaron ("gracias al apoyo de Inspección, que también es fundamental", dice) las Escuelas de Reggio Emilia (Italia), que desarrollan la corriente de Malaguzzi. "Para ver su modelo, muy respetuoso con el niño, que presta mucha importancia a lo creativo, a lo artístico, a lo filosófico... Que fomenta el respeto por la naturaleza, por el entorno. Todos son aspectos que en nuestro sistema educativo se han ido perdiendo y que creo que hay que recuperar. Creo que deben estar muy presentes si queremos ciudadanos que mejoren el mundo, que debería ser el fin último de la educación", apostilla Santabárbara.

COMPARTIR CONOCIMIENTOS

En su colegio, esto se adivina en las aulas de la zona de Infantil, donde hay carteles con mensajes como "Arma de creación masiva", y el dibujo de un lápiz. O, en la puerta:

"Llamar antes de entrar (estamos conspirando... para mejorar el mundo)". Sin embargo, las puertas están abiertas para "que fluya la comunicación –justifica Santabárbara–. Si en mi clase estamos haciendo algo que los de las demás pueden intuir interesante, pueden venir y participar, y viceversa". Compartir conocimientos y propuestas es otro de los pilares en este colegio, abierto también a las familias, para quienes se han buscado espacios y tiempos para que entren y vean qué y cómo se trabaja y participen en las propuestas; además, gracias a los diferentes blogs, la comunicación es bilateral y a demanda.

"El efecto contagio es fundamental –explica Santabárbara–. Es importante compartir lo que funciona, contarlo a los compañeros y animarlos a que lo prueben". Su compañera Isabel Arroyos, tutora de tercero B de Educación Infantil, lo confirma. "Yo he llegado nueva este año –comenta– después de siete en otra comunidad sin aprender nada ni hacer nada interesante. Trabajar aquí ha sido un descubrimiento. No tenía ni idea de robótica, pero los profesores asistimos a cursos tanto dentro como fuera del cole para formarnos. Afortunadamente, tanto entre el profesorado como con el equipo directivo hay buena sintonía". Demanda, no obstante, más formación específica en este ámbito.