



EL LEMA QUE LA GUÍA ES "CODIFICACIÓN COMO OTRO IDIOMA":

Chilena investiga en Boston College cómo enseñar programación antes de aprender a leer

Francisca Caroca explora cómo introducir ciencias de la computación en la primera infancia. Desde robots programables hasta nuevas versiones de ScratchJr, busca que niños desarrollen pensamiento computacional. **FERNANDA GUAJARDO, DESDE BOSTON**

En una sala de Boston College, en Estados Unidos, Francisca Caroca toma un robot, lo enciende y muestra cómo un niño de kínder podría programarlo sin escribir una sola línea de código. Sobre la mesa hay bloques de madera, piezas impresas en 3D, placas programables y prototipos más cercanos a un juego de construcción que a una clase de computación.

Ese cruce está en el centro de su trabajo. Caroca, chilena, forma parte de DevTech, laboratorio creado y dirigido por Marina Bers, académica de Boston College, exprofesora de Tufts y doctora del MIT. La filosofía que guía al equipo, explica, viene de Seymour Papert, referente en educación y tecnología: "Uno aprende haciendo, creando, a través de sus manos y de lo que puede manipular".

PROGRAMAR COMO OTRA FORMA DE EXPRESIÓN

DevTech lleva casi dos décadas indagando cómo introducir ciencias de la computación en la primera infancia, especialmente de prekínder a segundo básico. Pero la pregunta no ha sido solo qué tecnología usar, sino cómo diseñarla para niños de cuatro, cinco o seis años. Los primeros prototipos de robótica, cuenta Caroca, eran pesados, frágiles o demasiado complejos visualmente. "Nada de esto invitaba al niño a jugar, a decir, yo puedo aprender haciendo algo con esto", dice.

Ese proceso de prueba y error llevó a Kibo, un robot programable pensado para niños pequeños. Funciona con bloques de madera que se escanean para crear instrucciones; los símbolos son grandes, las palabras más pequeñas y los códigos de barra visibles, porque muchos usuarios aún no leen ni escriben. Allí aparecen conceptos como algoritmo, secuencia y depuración, pero desde acciones concretas. "¿Cuál era mi problema? Era crear un código, un algoritmo o una secuencia, que son todos conceptos clave del pensamiento computacional", explica Caroca.

Con la llegada de las pantallas, el laboratorio enfrentó un nuevo desafío: si la programación iba a entrar al mundo digital, debía hacerlo con una herramienta apropiada para niños que todavía no dominaban la lectoescritura. Así nació ScratchJr, aplicación en cuyo diseño participó Bers junto a Mitch Resnick, creador de Scratch. "¿Cómo hacemos que esto le permita a un niño que no sabe leer y escribir?", recuerda Caroca sobre la discusión que dio origen a la aplicación.

En ScratchJr, los niños crean historias, movimientos y animaciones mediante bloques gráficos. Si algo no resulta, pueden modificar la secuencia y volver a probar. Para Caroca, ese proceso introduce una habilidad central: "Estamos todo el tiempo iterando, depurando; pero en este contexto se aplicaba al desarrollo del pensamiento computacional".

Sin embargo, el equipo pronto entendió que una aplicación no bastaba. "Los docentes

Francisca Caroca investiga en Boston College cómo enseñar programación desde prekínder, combinando juego, robótica y herramientas adaptadas a distintas realidades escolares.



La educadora se encuentra actualmente realizando su doctorado en Boston College.

dijeron 'esto es muy lindo, pero sin pedagogía no funciona'. ¿Qué hacemos? ¿Cómo lo hacemos? ¿Esto es libre? ¿Cuál es el propósito?", relata. De esas preguntas surgió un marco pedagógico que entiende la tecnología como un espacio para desarrollar comunicación, colaboración, creatividad, construcción de comunidad y toma de decisiones.

Uno de sus pilares es la idea de "codificación como otro idioma", que también da nombre al currículum Coding as Another Language, actualmente traducido a ocho idiomas y trabajado con comunidades educativas de Europa, América Latina, Medio Oriente y Asia. La idea, dice Caroca, no es exportar una receta diseñada en Boston: "Yo no puedo ir y decirle, toma, esto que está aprobado en Boston va a funcionar en Argentina, en Uruguay, en España, en Grecia. No".

Esa adaptación ha sido una de las líneas más relevantes de los últimos años. En algunas escuelas hay un iPad por niño; en otras, una tablet para toda la clase, y en otras, solo el teléfono de la profesora. "¿Cómo nosotros podemos dar respuesta y no hacer ojos ciegos a esas otras realidades?", plantea. Por eso, el equipo desarrolla bloques físicos que sacan parte de la experiencia fuera de la pantalla y que luego pueden ser escaneados por una aplicación todavía en desarrollo.

El trabajo con docentes también ha abierto adaptaciones inesperadas. En Argentina, por ejemplo, el equipo envió stencils para que los niños pudieran trazar y dibujar sus propios bloques. Una profesora propuso hacerlos con cortagalletas, plastilina o greda. "Todo es manipulable, y ahí volvemos al principio de aprender haciendo cosas", dice Caroca.

Otra línea reciente apunta a la robótica educativa de bajo costo. Kibo, aunque efectivo, puede ser caro para muchas escuelas: un kit completo cuesta cerca de US\$ 600. Por eso, DevTech comenzó a trabajar con micro:bit, una placa programable desarrollada por la BBC y más accesible. "La placa vale como US\$ 20 y te permite hacer muchas cosas. Se puede hacer un termómetro, se puede hacer una pesa, se puede medir la humedad", explica.

A partir de ese material, el equipo desarrolla ScratchJr Bots, una versión todavía en etapa beta que combina robótica tangible con el lenguaje visual de ScratchJr.

FERNANDA GUAJARDO