

## Programadores desde la más tierna infancia

En un futuro próximo, los que no manejen el código informático serán los nuevos analfabetos, advierten los expertos. O programas o te programan. Por eso, en Europa y en EE UU afloran iniciativas para que los niños aprendan ya en la escuela esta destreza cada vez más indispensable. En España, Google ha elegido el Museo Nacional de Ciencia y Tecnología para impartir talleres donde los niños crean juegos y aplicaciones.

Ana Hernando

8/5/2015 09:11 CEST



Google tiene un acuerdo con el Museo Nacional de Ciencia y Tecnología para impartir talleres donde los niños crean juegos y aplicaciones. / Olmo Calvo

“No esperamos que todos los niños que aprenden a escribir se conviertan en novelistas, ni que todos los que estudian álgebra acaben siendo matemáticos; sin embargo, ambas son consideradas como habilidades fundamentales que todos los niños deben aprender. La programación informática también debería serlo”, sentencia [Hadi Partovi](#), cofundador de [Code.org](#), una organización sin ánimo de lucro que promueve la enseñanza de código en las escuelas en EE UU.

Hay quien llega más lejos en sus opiniones. Es el caso de Dan Crow, director tecnológico de la empresa Songkick y profesor de ciencias computacionales en la Universidad de Leeds (Reino Unido). Crow asegura que “el *software* se está convirtiendo en un elemento fundamental en nuestras vidas” y que en el futuro “desconocer el lenguaje de los ordenadores será tan grave como lo es hoy no saber las letras y los números”.

---

“Desconocer el lenguaje de los ordenadores será tan grave como lo es hoy no saber las letras y los números”, dice Dan Crow

Aunque esto “no quiere decir que todos futuros los puestos de trabajo vayan a requerir conocimientos de programación”, para el experto es fundamental que todos los niños aprendan código”.

### **Tendencia mundial**

Introducir la programación en educación primaria y secundaria es una tendencia mundial. La Administración de Obama, en colaboración con Google, ha puesto en marcha varias iniciativas para que los niños se manejen con el lenguaje informático, como el [CS First](#).

En Europa, el caso más mediático ha sido el de Reino Unido, donde este curso todos los alumnos desde los seis años tienen una asignatura de computación. Además, en ese país el año pasado se lanzó una iniciativa para animar a que educadores, padres y niños aprendieran código, denominada [Year of Code](#), en la que participó como asesor Dan Crow.

Las medidas británicas, con su maquinaria de relaciones públicas siempre a punto, son las más conocidas, pero tal y como indica a Sinc Gregorio Robles, director del grupo de investigación de desarrollo del pensamiento computacional de la Universidad Rey Juan Carlos (URJC), “otros países europeos como Estonia, Dinamarca e Irlanda han incluido ya la programación en las escuelas. Y Finlandia y Francia están en el proceso de hacerlo, según los datos de la propia Comisión Europea”.

Robles agrega que en España algunas Comunidades Autónomas han comenzado a dar algunos pasos en esa dirección. “Navarra ha sido la región pionera y ha incluido la programación en el área de matemáticas en cuarto y quinto de primaria, mientras que Madrid ha anunciado su introducción en la educación secundaria asociada a tecnología para el curso 2015/16. Además, en esta Comunidad se ha comenzado a impartir la materia de forma experimental en un grupo de institutos este mismo curso”.



Los hermanos Joachim (siete años) y Thomas (2 años) juegan en su casa de Arlon (Belgica) con los robots Dash & Dot que enseñan a adquirir conocimientos de programación. / Dash & Dot / Wonder Workshop

### **Mejora del rendimiento escolar**

Precisamente, el departamento que dirige este profesor en la URJC se centra en estudiar el desarrollo del pensamiento computacional desde edades tempranas.

“Tratamos de comprobar las ventajas de este aprendizaje. Los resultados de nuestras investigaciones, realizadas con estudiantes de varios países y de distintas edades, indican que la enseñanza temprana de la programación mejora el rendimiento escolar en disciplinas tan distintas como las matemáticas o el inglés”, dice el investigador.

Según explica Robles, eso sucede básicamente porque en computación se combinan las matemáticas, la lógica y los algoritmos. “Al programar realizas tareas en las que intervienen la abstracción, el modelado, el razonamiento y la resolución de problemas”.

---

La enseñanza temprana de código informático mejora el rendimiento escolar en disciplinas tan distintas como las matemáticas o el inglés

Respecto a los idiomas –agrega–, “aunque esta relación aún está en fase de investigación, hemos notado dos ventajas en los alumnos que programan. Por un lado, entienden mejor la estructuración de la lengua con reglas lógicas. Y, por otra, al haber muchos materiales en inglés, experimentan de primera mano la importancia de aprenderlo”.

Su equipo de la URJC acaba participar en la IEEE Global Engineering Education Conference celebrada en Estonia, donde ha presentado un estudio llevado a cabo con estudiantes de cuarto y quinto de primaria del colegio San Diego y San Vicente de Madrid. Los resultados mostraron una mejora en el aprendizaje del inglés con las actividades de programación.

En la inauguración de la conferencia, el presidente la República de Estonia, Toomas Hendrik Ilves, aseguró que “el secreto de que los estudiantes estonios hayan ascendido hasta las primeras posiciones en matemáticas y ciencias en las últimas pruebas PISA está en la introducción de la programación en la escuela”.

### **“O programas o te programan”**

La necesidad de aprender a programar desde edades tempranas se justifica, según Robles, porque nos movemos en un mundo cada vez más tecnológico. “Saber programar ayuda a entender ese mundo. Hay gente que dice que, en el futuro, o programas o te programan; es decir, que puedes ser alguien activo, capaz de moldear y participar en el futuro, o alguien que, por falta de conocimientos, solo puede adquirir un rol pasivo”, recalca.

En su opinión, el objetivo principal de impulsar pensamiento computacional en la escuela “no es crear futuros profesionales de la programación, aunque se prevé que genere muchos puestos de trabajo. Aprender este lenguaje nos ayudará a entender el mundo tecnológico y a defendernos en él. Pero, además, cada vez hay más tareas que los humanos realizamos conjuntamente con ordenadores, y si sabemos cómo funcionan por dentro y somos capaces de transformar en tareas los problemas que queremos resolver, tendremos unas competencias muy importantes para el desarrollo personal y profesional”.

Robles añade que la programación es también una forma de expresión y de creatividad con la que los niños pueden crear sus propios juegos y programas en vez de ser solo usuarios de esa tecnología.

Después de todo, programar no es más que dar instrucciones a un ordenador para que ejecute tareas complejas. “Una vez que se aprende a codificar se pueden crear mundos virtuales en la máquina donde el único límite que existe es la imaginación”, dice el experto.

### **Dr. Scratch**

El grupo de investigación de Robles ha recibido uno de los premios [Google RISE Awards 2015](#) por el desarrollo de [Dr.Scratch](#), una herramienta *on line* que permite evaluar los proyectos que los niños escriben en [Scratch](#).

---

“Saber programar ayuda a entender ese mundo tecnológico en el que nos movemos”, dice Gregorio Robles de la Universidad Rey Juan Carlos

Scratch es un entorno de programación visual creado por el MediaLab del MIT. Sus elementos funcionan al estilo de bloques de Lego que se interconectan entre sí, y permite enlazar instrucciones arrastrándolas. “Mediante la combinación de instrucciones se pueden crear los programas más variopintos”, explica Gregorio Robles.

La nueva herramienta Dr. Scratch “analiza los programas, identifica los

errores comunes e indica el grado de desarrollo del pensamiento computacional. Es como ir al médico a que te haga un análisis”, bromea.

“Haciendo una analogía con el desarrollo de la lectura y la escritura –añade el profesor–, Scratch ofrece bloques con palabras que permite crear contenidos, y Dr. Scratch indica los errores que contienen tus creaciones, como en el caso de un error gramatical, y valora tu expresividad. Además, lo hace de manera lúdica para aumentar la motivación del aprendiz”.

El grupo también está desarrollando un interfaz para que los profesores tengan una visión completa de sus alumnos y puedan evaluar sus programas y sus progresos.

Robles opina que la edad adecuada para aprender a programar es a partir de los seis o siete años. “Los niños tienen que saber leer y tener conceptos de matemáticas, aunque sean muy básicos”, señala.



En los talleres niños de entre ocho y doce años aprenden a crear sus propios cuentos interactivos y también hacen modelado e impresión de piezas en 3D con personajes diseñados por ellos mismos. / Olmo Calvo

### Los talleres de Google en el Muncyt

El gigante tecnológico Google es uno de los impulsores de la enseñanza de programación para niños en el mundo con multitud de iniciativas en países

como Australia, Reino Unido y EE UU. En este último país, la firma mantiene una intensa colaboración con la Administración del presidente Obama para que se enseñe código en las escuelas y en actividades extraescolares.

En España, por el momento solo cuentan con un acuerdo con el Museo de la Ciencia y la Tecnología (Muncyt) en una serie de talleres para que niños de entre ocho y doce años aprendan a crear sus propias aplicaciones, cuentos interactivos y hasta modelado e impresión de piezas en 3D con personajes diseñados por ellos mismos. El programa, que se inició el pasado mes de febrero, se prolongará durante al menos un año, según Google.

Esperanza Ibáñez, directora de políticas y asuntos públicos de Google en España y Portugal, explica a Sinc que el sistema educativo español todavía “no enseña a usar la tecnología de manera creativa”.

En EE UU y Reino Unido –agrega– “han cambiado el temario para que los niños no sean simples usuarios, sino que aprendan a ser creadores de su propia tecnología. Este es el objetivo que tenemos en los talleres que hemos organizado en el Muncyt: enseñar a los niños a poner en práctica su espíritu emprendedor y su creatividad, y demostrarles que programar no es aburrido”.

---

El lenguaje tecnológico es también una forma de expresión y de creatividad con la que los niños pueden crear sus propios juegos

La directiva se ríe recordando cuando casi solo se podía programar con MS2. “Eso sí que era un rollo, ¡no se veía nada! Hoy existen entornos como Scratch en los que los niños ven como el muñeco cobra vida, pueden ponerle los colores que quieran y asignarle tareas. Parten de una pantalla en blanco y pueden acabar haciendo un videojuego”, subraya.

Los talleres de programación del museo incluyen dos tipos de actividades. La más sencilla es un ‘bautismo tecnológico’ para niños que van en una visita puntual de su colegio. El taller dura una hora y media y los chavales aprenden conceptos muy básicos de programación. “El objetivo es que

tengan ese primer contacto con la programación”, dice Ibáñez.

La otra actividad, denominada Club Tecnológico, consiste en un itinerario informativo completo, de manera que los niños van al museo durante nueve sábados seguidos para aprender a programar. Usan Scratch, App inventor e impresoras 3D, y dan materias que se adaptan dependiendo de la evolución, “porque se trata de que salgan sabiendo algo de programación”. El programa de talleres también acoge en sus dos modalidades a alumnos de secundaria de 13 a 17 años.

### Profesores de primaria y de secundaria

De momento, es el único programa que Google tiene en España. “Estamos viendo cómo expandirlo hablando con otras instituciones, pero de momento no puedo adelantar nada”, explica la directiva.

Todas las actividades de los talleres de programación del Muncyt son impartidas por profesores de primaria y secundaria que, además, han recibido formación tecnológica complementaria. Según Ibáñez, “conocen la materia mejor que muchos de los ingenieros de Google”.

Probablemente, los niños los recordarán como los primeros que les enseñaron a manejar un nuevo lenguaje indispensable para entender su mundo.

## Juegos infantiles para programar

**Primo.** Un interfaz diseñado para enseñar lógica de programación para niños de tres a siete años jugando con los conceptos de cálculo, secuencias de instrucciones y algoritmos.



**Codie.** Una *start-up* húngara creó un robot de juguete con el objetivo de

enseñar lenguaje de programación a niños de entre ocho y doce años.

**[Dash & Dot](#)**. Dos robots que enseñan a adquirir conocimientos de programación a niños a partir de cinco años que están siendo probados en colegios de primaria en EE UU.

**[Bee-Bot](#)**. Muñeco con forma de abeja que se puede usar para enseñar programación a niños que aún no saben los números y las letras, ya que las instrucciones se dan mediante flechas.

**[Puzzlets](#)**. Diseñado para enseñar a los niños cómo se programan los videojuegos mediante una tarjeta.

**[Kano](#)**. Kit para la construcción de un ordenador pequeño, que luego puede ser utilizado para crear juegos y como una ayuda para aprender a escribir código.

**[Robot Turtles](#)**. Inspirado en el lenguaje de programación [Logo](#), es un juego de mesa para jugar con los padres.

**[Linkitz](#)**. Un juguete de tecnología *wearable* para enseñar código.

**[Code Monkey Island](#)**. Juego de mesa en el que los niños utilizan estrategias que enseñan los conceptos básicos de la lógica de codificación.

**[Robotiky](#)**. Robot de juguete que utiliza tutoriales y juegos para enseñar a los niños programación y robótica.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

CÓDIGO | PRIMARIA | SECUNDARIA | PROGRAMACIÓN | ORDENADORES  
NIÑOS | ENSEÑANZA | EDUCACIÓN |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)

