

# opinión

## El papel de las STEM en la educación

*Hay que revertir la percepción que tienen los estudiantes de que las áreas que conforman STEM son más complicadas que las demás.*

por Pepe Menéndez

### ANTECEDENTES Y PERCEPCIÓN ACTUAL DE LAS STEM

El matemático Seymour Papert (1928-2016) está considerado como el impulsor de una metodología lúdica para el aprendizaje de programación, dirigida especialmente a niños y jóvenes, que se puede considerar precursora de la iniciativa STEM (acrónimo en inglés de Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas). Papert era un firme defensor del aprendizaje con herramientas propias de la inteligencia artificial para desarrollar el pensamiento de los pequeños, por lo que impulsó, a partir de los años 80 del siglo pasado, numerosas iniciativas con lenguaje LOGO, del que había sido su creador.

Es importante que no perdamos de vista la base del razonamiento de Papert, fundamentado en la vinculación entre juego, engranajes tecnológicos y desarrollo del cerebro en etapas tempranas.

Las STEM quieren impulsar el interés por unas áreas de conocimiento, tradicionalmente vividas como difíciles por los alumnos y poco atractivas para las chicas, especialmente. El propio acrónimo ha ido evolucionando con diversas variantes; la más aceptada es la que añade la 'A' de Artes y se reconoce como STEAM, o la acepción ST2REAM (T2 para *Teaching* o *Thematic Instruction*, y R para *Reading*).

**Poner énfasis en el futuro laboral para intentar convencer a los jóvenes que escojan estos estudios no es una estrategia muy acertada.**

Según datos de la UPC, solo el 29% de las nuevas inscripciones han sido chicas. Hay que tener en cuenta dos datos más: han subido un 5% en cinco años; y la Universidad Politécnica concentra alrededor del 80% de los estudios relacionados con las asignaturas STEAM. El Departamento de Educación de la Generalitat de Catalunya en su publicación del Plan STEMcat 2017, apuntaba, entre otras razones para impulsarlo, los estereotipos de género de la sociedad, y citaba un estudio de Everis en que se afirma que solo optan al bachillerato propio de las STEM un 26% de las chicas frente a un 40% de los chicos. Situación que se agrava si atendemos al nivel sociocultural familiar, que muestra que solo lo elige un 24% de los de nivel bajo, frente al 44% provenientes del nivel alto.

Las dificultades de la enseñanza de las matemáticas y las ciencias en la escuela son un debate clásico en muchos países de la cultura occidental, en el sentido más amplio, que contrasta con la extraordinaria aceptación y aparente facilidad, que muestra en países asiáticos como la India, China o Singapur.

En el origen de todas las iniciativas vinculadas a STEM, o cualquiera de sus variantes, está la evidencia de que los mismos estudiantes tienen una percepción muy baja de sus oportunidades y capacidades reales de aprendizaje de estas áreas de conocimiento. Y todavía suele ser más habitual esta inseguridad en el caso de las chicas que en el caso de los chicos. Melina Furman, una profesora argentina bien conocida por su actividad respecto a la enseñanza de las ciencias, me ha comentado más de una vez su sorpresa por el contraste que supone la manera habitual de iniciar una argumentación en el campo de las ciencias mediante preguntas, y la manera que la escuela tiene de acercarse a su conocimiento, en el que las preguntas iniciales están ausentes en demasiadas ocasiones.

### PLANTEARSE BUENAS PREGUNTAS

Preguntarse el porqué de las cosas, su origen, sentido, evolución, aprender equivocándose y experimentando son actitudes habituales del pensamiento científico, en el que la verdad es lo que es mientras no se demuestre lo contrario. Parece opuesto radicalmente a un aprendizaje basado en procedimientos sin alternativas y que deben llevar a un resultado único.

Es relevante observar que la propia evolución del impulso de las STEM (o STEAM) se ha ido vinculando con metodologías que empiezan por preguntas con retos que requieren indagar, experimentar y seleccionar, basadas en el trabajo en equipo, orientadas a la realización de un producto real, que promueva el aprendizaje sin miedo



al error, y que se centre en contenidos relevantes. Han priorizado el uso de tecnologías para la fabricación en 3D, las *Fablabs*, los *makers spaces*, el uso del LEGO-LOGO y otras propias de la inteligencia artificial. Está siendo una especie de síntesis entre la convicción para difundir el pensamiento científico y tecnológico y adoptar metodologías que están llevando a cabo muchas escuelas innovadoras también en otras materias del currículo.

### **LAS STEM Y EL MERCADO DE TRABAJO**

A menudo hemos oído hablar sobre la importancia de las STEM por las previsiones sobre el mercado laboral en Europa, que nos facilitan datos como que harán falta siete millones de puestos de trabajo cualificados para cubrir estas disciplinas en el horizonte de 2025 (*Encouraging STEM Studies for the Labour Market*). Desde mi punto de vista, poner énfasis en el futuro laboral para intentar convencer a los jóvenes de que elijan estos estudios no es una estrategia demasiado acertada, pues si algo caracteriza la visión del futuro laboral de los jóvenes es la falta de vinculación entre su preparación y el comportamiento del mercado de trabajo. Los datos son contundentes: un 18% de fracaso escolar, paro endémico, y precariedad laboral. En cambio, buscar otras vías de conexión de los niños y jóvenes entre su manera de aprender y estas áreas de conocimiento podría dar mejores resultados. Si, como considera Cristóbal Cobo, el lenguaje de programación se va aproximando al concepto de alfabetización básica, tendremos que buscar otras estrategias de aprendizaje, que lleguen al conjunto del alumnado.

## **La cuestión clave que tenemos que respondernos es qué queremos que los jóvenes sepan cuando acaben los estudios.**

En este sentido, existen algunas propuestas de interdisciplinariedad de saberes, aparentemente muy alejados, como una vía para acercar las STEM a las humanidades (literatura, historia, filosofía...), también en momentos bajos, y que normalmente son escogidas por su aparente facilidad.

La cuestión clave que debemos respondernos es qué queremos que los jóvenes sepan cuando terminen los estudios escolares y qué queremos que hayan experimentado, teniendo en cuenta que ya estamos plenamente en un mundo en el que aprenderemos a lo largo de toda la vida.



**Pepe Menéndez** és assessor internacional en processos de transformació profunda de l'educació. Llicenciat en Periodisme. Ha dirigit diversos processos de canvi en institucions educatives. Comunicador i especialista en lideratge, innovació educativa i gestió del canvi.