



**DR. ESPÍBEN ROJAS BERNILLA,**  
ACADEMICO UNIVERSIDAD DE MAGALLANES

**L**a incursión de las herramientas tecnológicas en la enseñanza de la matemática, lleva varias décadas. En el último tiempo la inteligencia artificial, está penetrando en la enseñanza de manera vertiginosa, en casi todos los hacedores humanos. Sin embargo, se constata mediante estudios de investigación, que el aprendizaje de la matemática en lugar de mejorar, muy por el contrario, está decreciendo, generación tras generación, los niños y jóvenes salen de las escuelas con muy poco, o casi nada de conocimiento matemático. A mi juicio, no se le dado la importancia al órgano humano que es responsable de nuestro aprendizaje: el cerebro. ¿Qué sucede en el cerebro, cuando usamos tecnología en la enseñanza de la matemática?

Los actuales alumnos de las escuelas son nativos digitales, es decir nacieron con la actual tecnología. Según estudios de la neurociencia, el cerebro de los nativos digitales, es distinto al cerebro del migrante digital (personas alrededor de los 50-60 años), que no nacieron con la tecnología, pero que han transitado hacia ella.

El cerebro de un migrante digital, aprendió a desarrollar su corteza prefrontal encargada de estructurar pasos, secuencias y metas de aprendizaje, aprendió a resolver problemas razonando y a reelaborar estrategias, cuando no estaba por el camino correcto. Este proceso generalmente se desarrollaba con lápiz y papel. Todo este proceso cerebral lineal es esencial para aprender procesos matemáticos y entender ideas. En cambio, el cerebro de un nativo digital ya no desarrolla esas habilidades, por que recibe la ayuda de la herramienta tecnológica, por ejemplo, si quiere estudiar un tema lo busca en Google, le pregunta a la inteligencia artificial, y este le entrega todo, un resumen, un mapa conceptual, un esquema etc. Es decir, la máquina hace el trabajo que debería hacer el cerebro, por eso no se aprende matemática con las máquinas, porque la matemática es un constructo mental humano y no virtual o artificial. Es por

## Sobre la tecnología en la enseñanza de la matemática

ello, que los que más provecho le pueden sacar a estas tecnologías son los migrantes digitales, puesto que su cerebro transitó por el lápiz y el papel, generando las conexiones neuronales capaces de conectar, entrelazar ideas y procesos.

Otra de las diferencias, según los neurocientíficos, es que los migrantes digitales, desarrollaron más sustancia gris, puesto que al desarrollar procesos aumentan sus conexiones neuronales y por lo tanto su masa gris, en cambio los nativos digitales, al no necesitar estas conexiones no generan mayor sustancia gris, se ha comprobado que el cerebro sólo retiene, lo que usa, lo que le es útil para la sobrevivencia, lo que no usa, simplemente lo desecha o lo ignora puesto que no sabe que existe. Esto se traduce en la práctica en menos conocimiento matemático (estas conclusiones también pueden inferirse a otros tipos de conocimiento).

También es cierto que los nativos digitales, han desarrollado una habilidad que a los migrantes digitales le cuesta mucho, que es el de tener un cerebro radial, es decir, son capaces de conectarse a distintas cosas a la vez, por ejemplo, pueden estar conectados con distintas pantallas, haciendo búsquedas de tareas múltiples y escuchar música a la vez. Esto tiene que ver con la neuro plasticidad del cerebro. Pero también es cierto que aún no se ha evaluado la eficiencia de este cerebro multiestímulo, la percepción es que estas tareas no se hacen en general bien, puesto que son la máquina las que la desarrolla, un cerebro que no analiza, no fundamenta el conocimiento que está estudiando, es un cerebro light, incapaz de asimilar, y mucho menos de generar nuevas ideas, nuevos conocimientos. Es por ello la dificultad que experimentan los niños y jóvenes en desarrollar una tarea matemática que necesita concentración, habilidades de proceso, bajo un solo propósito: la solución del problema.

El cerebro del migrante digital, si fue entrenado de joven, estará en capacidad de mirar el bosque y no sólo el árbol, de darle un uso equilibrado a la tecnología, siempre entre la máquina, el lápiz y el papel. Lo preocupante es el cerebro del nativo digital, que está perdiendo capacidad de aprender matemática, y con ello de entender el mundo en donde vive.