

Qué aporta la ciencia a una educación de calidad

Educar con evidencia: la ciencia como aliada del liderazgo escolar

por Impuls Educativo

PONENCIA DE HÉCTOR RUIZ MARTÍN

Reducir el fracaso lector del 30 % al 5 %, o elevar la competencia lectora del 47 % al 84 % en tres años en distritos socioeconómicamente vulnerables: estos son algunos de los resultados que aporta la ciencia a la educación cuando se aplica con rigor. Héctor Ruiz Martín plantea un cambio de paradigma: superar las decisiones basadas solo en la tradición o la intuición, identificar los sesgos cognitivos que condicionan la experiencia profesional, y construir una innovación que nazca del problema —no del entusiasmo— y se evalúe con criterios científicos.

La medicina como espejo: del dogma a la investigación

Hoy asumimos sin reservas que la medicina es una disciplina fundamentada en la investigación científica. De lo contrario, dudaríamos antes de poner nuestra salud en manos de un profesional. Esa fundamentación empírica es, sin embargo, sorprendentemente

reciente: durante milenios, la práctica médica se apoyó casi solo en la tradición, la autoridad académica y la experiencia personal. La misma transición —del dogma a la evidencia— es el reto que la educación tiene hoy planteado. La pregunta central, desde el liderazgo educativo y los procesos de enseñanza y aprendizaje, es esta: qué puede aportar la ciencia a una educación de calidad.

De Babilonia a Luis XIV: la lección de la flebotomía

Un ejemplo paradigmático del peso de la tradición sobre la evidencia es la flebotomía, o sangría, una técnica empleada desde la antigua Babilonia para tratar prácticamente cualquier dolencia. Los médicos de cada época estaban convencidos de su eficacia. En el siglo XVII, Luis XIV recibía sangrías de manera preventiva, tanto que Molière compuso *El enfermo imaginario* para ironizar sobre el uso indiscriminado del mismo remedio para enfermedades opuestas. Textos de la época, como los firmados por el profesor Guy Patin,



Héctor Ruiz Martín Investigador y divulgador, su trabajo consiste en promover una educación informada por la evidencia, transfiriendo a la comunidad educativa los conocimientos científicos sobre cómo aprenden las personas. Su visión ofrece a los líderes educativos una base científica para tomar decisiones que maximicen el potencial de aprendizaje de cada alumno. Sus aportaciones han sido reconocidas en foros internacionales por su capacidad de simplificar conceptos complejos y hacerlos accesibles para la práctica educativa.

La medicina pasó del dogma a la evidencia, la educación afronta hoy la misma transición

decano de la Facultad de Medicina de la Universidad de París, llegaron a describirlas como milagrosas. A mediados del siglo XIX, el médico Pierre Charles Alexandre Louis propuso una idea revolucionaria por su sencillez: comprobar empíricamente la eficacia del tratamiento mediante la recopilación sistemática de datos. Comparó la tasa de supervivencia de los pacientes que recibían sangrías con la de aquellos que no las recibían. Los resultados fueron concluyentes: sobrevivían más pacientes sin el tratamiento. Aun así, pese a que un solo estudio aportó más luz que milenios de práctica basada en la autoridad, la resistencia al cambio fue notable: las sangrías continuaron aplicándose incluso durante la Segunda Guerra Mundial. El recorrido ilustra cómo una disciplina con un fuerte componente de arte y técnica puede servirse de la ciencia para identificar las prácticas más adecuadas, sin renunciar a su dimensión profesional.

Las sangrías se aplicaron hasta la Segunda Guerra Mundial. La resistencia convive con la evidencia

Probabilidad frente a determinismo: la ciencia en sistemas complejos

En el ámbito educativo es habitual

escuchar dudas razonables sobre la viabilidad de aplicar el método científico, por la enorme multiplicidad de variables que concurren en un aula. Pero la ciencia lleva décadas trabajando con sistemas multivariantes. Su función es, precisamente, identificar cuáles son las variables verdaderamente determinantes —y eso supera, con creces, la capacidad analítica de la sola experiencia humana. Es crucial entender que la ciencia real no da respuestas deterministas, sino probabilísticas, como en la meteorología. La ciencia reduce la incertidumbre, pero no garantiza certezas absolutas. En educación, cuando un estudio compara dos métodos de enseñanza, la investigación indica cuál tiene una mayor probabilidad de éxito. Como el aprendizaje depende de múltiples factores interconectados, el éxito o el fracaso de un estudiante con un método específico no invalida la evidencia general; lo decisivo, en cada caso, es discernir si un alumno aprende gracias al método aplicado o, más bien, a pesar de él.

Lo decisivo: si el alumno aprende gracias al método o a pesar de él

Los límites de la ciencia y los límites de la experiencia

La ciencia, como toda forma de conocimiento, tiene limitaciones inherentes: no puede responder a todas las preguntas que la educación plantea. Preguntas como qué objetivos debe tener el sistema educativo o qué contenidos enseñar pertenecen al ámbito de la política, la ideología y la ética, no al de la investigación empírica. Pero, una vez establecido

democráticamente un objetivo —por ejemplo, que todo el alumnado adquiera una óptima competencia lectora—, la ciencia sí puede orientar con rigor sobre cómo alcanzarlo.

Frente a esas limitaciones, la alternativa —basar las decisiones educativas solo en la experiencia personal, la tradición o la intuición— presenta deficiencias mucho mayores. La experiencia profesional tiene un valor innegable, pero está sujeta a sesgos cognitivos. Esos sesgos son mecanismos naturales del procesamiento cerebral: alteran, de manera sistemática, la percepción, el recuerdo y la interpretación de la realidad.

La ciencia no responde a todo, pero la tradición y la intuición tienen deficiencias mucho mayores

Sesgo de confirmación y disonancia cognitiva

El cerebro humano no registra la información sensorial de manera neutra: la reconstruye. Esto explica los sesgos de percepción, en los que la realidad física difiere de la experiencia visual. Más allá de lo perceptivo, el sesgo de confirmación es especialmente relevante en contextos profesionales. Es la tendencia a percibir, interpretar y recordar las experiencias de manera que encajen con nuestras creencias y expectativas previas. Condiciona la atención que prestamos a los hechos, la interpretación que hacemos de ellos y los recuerdos que conservamos. En la práctica, lleva al docente o a quien dirige un centro a recordar con más frecuencia las situaciones

que validan sus decisiones —la implementación de una innovación, por ejemplo— y a olvidar las que las contradicen. Al final, el sesgo de confirmación lleva, inexorablemente, a las conclusiones a las que ya se quería llegar. El método científico aspira, precisamente, a liberarnos en parte de estos sesgos. Al hacerlo, la ciencia genera con frecuencia disonancia cognitiva: una incomodidad mental que aparece cuando la evidencia contradice creencias arraigadas. La ciencia moderna nació, históricamente, provocando una disonancia masiva al demostrar el heliocentrismo frente a la experiencia intuitiva del geocentrismo. En educación ocurre lo mismo: muchas ideas populares, aparentemente lógicas, no tienen respaldo empírico. Adoptar una educación informada

La experiencia, sin método, conduce a las conclusiones a las que ya queríamos llegar

por la evidencia exige, por tanto, honestidad intelectual y disposición para cambiar convicciones previas.

El impacto medible de la educación basada en la evidencia

La aplicación rigurosa de la evidencia científica tiene un impacto demostrable en los resultados educativos. Un ejemplo paradigmático es la enseñanza de la lectura. La implementación de métodos basados en la llamada ciencia de la lectura ha reducido drásticamente el porcentaje de alumnado que no alcanza la competencia lectora esperada: del 30 % a cifras entre el 5 % y el 8 %. Hay casos a gran escala, como

el de varios distritos escolares de Pensilvania con altos índices de vulnerabilidad socioeconómica, donde la formación específica del profesorado en estas metodologías elevó el porcentaje de estudiantes competentes del 47 % al 84 % en tres años. Las investigaciones del propio Ruiz Martín sobre la enseñanza de estrategias de aprendizaje —en línea con lo expuesto por John Hattie— demuestran que enseñar al alumnado de secundaria técnicas para aprender a aprender no solo mejora el rendimiento académico a corto plazo: aumenta, de manera significativa, la durabilidad del aprendizaje en el tiempo.



La ciencia de la lectura elevó el alumnado competente del 47 al 84 % en Pensilvania

Redefinir la innovación: del entusiasmo al problema

Paradójicamente, la investigación científica no siempre llega a los profesionales de la educación. Y eso repercute, directamente, en los procesos de innovación. En el ámbito educativo, la innovación tiende a asociarse con creatividad, inspiración o desarrollo, omitiendo el término que debería ser fundamental: el problema. La innovación no debería ser un fin en sí misma, ni nacer de simples ocurrencias —por bien intencionadas que sean—: debería surgir, de manera disciplinada, de la necesidad de resolver un problema concreto.

Al diseñar un proyecto de innovación, es imperativo plantearse tres preguntas fundamentales: cuál es el problema que se desea resolver, cómo se planificará la evaluación de los resultados y en qué evidencia se sustenta la elección de la medida concreta. El ciclo de innovación debe seguir, por tanto, una actitud genuinamente científica: establecer un objetivo claro, realizar una evaluación diagnóstica inicial, implementar la intervención basada en la investigación y evaluar los resultados con rigor metodológico. Si los resultados no son los esperados, hay que evitar a toda costa el sesgo de confirmación —por ejemplo, alterando los objetivos a posteriori para justificar la inversión— y usar los datos obtenidos para ajustar la intervención.

Pseudociencias y neuromitos: el coste de no saber distinguir

Finalmente, la ciencia proporciona un marco crítico imprescindible para discernir la validez de las múltiples propuestas innovadoras que llegan a los centros educativos. Muchas de estas iniciativas carecen de fundamentación rigurosa y se apoyan en pseudociencias. Ejemplos elocuentes: el Brain Gym, el uso de gafas de colores para tratar la dislexia —un trastorno cuyo origen no es visual— o el método Doman.

La popularidad de los neuromitos en la profesión es alarmante. Estudios recientes indican que más del 90 % de la comunidad educativa cree en la teoría de los estilos de aprendizaje (visual, auditivo, cinestésico), aunque la evidencia científica la ha refutado de manera reiterada. Más del 40 %, además, da credibilidad al falso mito de que solo utilizamos el 10 % del cerebro. El uso superficial de la neurociencia para legitimar prácticas sin rigor empírico es un riesgo constante. Avanzar hacia una educación informada por la evidencia exige, por todo ello, dotar a los líderes educativos de referencias sólidas y de criterios científicos para que puedan tomar las mejores decisiones para su comunidad escolar.

Liderar exige distinguir la evidencia del neuromito. Más del 90 % cree en mitos refutados

