

Serie: Desarrollo de capacidades profesionales

EL CONOCIMIENTO ES PODER

Creencias de docentes sobre
el aprendizaje

Publicado por Aptus en octubre de 2026

Traducido por:
Aptus.org

Documento original de



Contenidos

Resumen ejecutivo	7
Introducción	8
Hallazgo 1: Los docentes valoran los conocimientos basados en el funcionamiento del cerebro, pero estos incluyen mitos sobre el aprendizaje.	9
¿Qué son los neuromitos?	9
El mito de los «estilos de aprendizaje»	10
El mito de la «dominancia hemisférica»	11
El mito de la «gimnasia cerebral»	11
El mito del «10 %»	12
Hallazgo 2: La creencia en los mitos sobre el aprendizaje puede influir en la práctica, pero la relación no está clara.	13
El mito de los «estilos de aprendizaje» en la práctica	13
El mito de la «dominancia hemisférica» en la práctica	14
El mito de la «gimnasia cerebral» en la práctica	14
El mito del «10 %» en la práctica	14
Hallazgo 3: La evidencia de que los docentes tienen conocimientos relacionados con la ciencia del aprendizaje es limitada	15
¿Qué es el «conocimiento relacionado con la ciencia del aprendizaje»?	15
Atención y aprendizaje	16
La memoria de trabajo y sus límites	16
Sistemas de memoria y memoria a largo plazo	16
La retención, recuperación y evaluación	17
Práctica espaciada, acumulada e intercalada	17
Conocimientos previos	18
Aprendizaje por indagación o proyectos y enseñanza explícita	19
Resolución de problemas y pensamiento crítico	19
Implicaciones	20
Implicancia 1: Es necesario reforzar los modelos mentales de los docentes para que puedan ejercer plenamente como profesionales.	21
Los docentes muestran una comprensión inconsistente de cómo aprenden los estudiantes	21
Se necesitan modelos mentales basados en la evidencia para mejorar la práctica	21
Implicancia 2: El éxito de los esfuerzos de reforma depende de cuán exitosamente se desarrolle el conocimiento de los docentes.	23
La enseñanza no puede ser una profesión plena sin un mejor conocimiento	23
Los docentes necesitan un conjunto de conocimientos sobre la ciencia del aprendizaje para ser profesionales efectivos y con criterio	26
Los conocimientos de los docentes son esenciales para la aplicación de las reformas	27
Implicancia 3: Medir los conocimientos de los docentes, no sus creencias o las prácticas que ellos mismos declaran	28
Problemas con la medición de creencias o prácticas	28
Conclusión	30
Apéndice A: Cuadro de estudios seleccionados que examinan la prevalencia de los neuromitos, por orden de publicación	31
Apéndice B: Cuestionario de Dekker <i>et al.</i> 2012	34
Referencias	35

EL CONOCIMIENTO ES PODER

Creencias de docentes sobre
el aprendizaje

Trisha Jha





A catalogue record for this
book is available from the
National Library of Australia

El conocimiento es poder

Creencias de docentes sobre el aprendizaje

Trisha Jha



Artículo de análisis 92

Resumen ejecutivo

Este informe presenta los resultados de la bibliografía sobre lo que los docentes creen acerca de cómo aprenden los estudiantes: la prevalencia de los mitos sobre el aprendizaje, hasta qué punto estos mitos influyen en la práctica y qué investigaciones existen que sugieran que los docentes comprenden cómo aprenden mejor los estudiantes.

En cuanto a los conocimientos y creencias de los docentes, el informe concluye:

1. Los docentes valoran los conocimientos basados en el funcionamiento del cerebro, pero esto incluye mitos sobre el aprendizaje.

- La creencia de que los estudiantes tienen un “estilo de aprendizaje” que significa que aprenden mejor si se les enseña de acuerdo con ese “estilo” está muy extendida en todo el mundo, incluso entre una clara mayoría de los docentes australianos.
- La creencia de que los estudiantes pueden tener un predominio del hemisferio izquierdo o derecho del cerebro también es muy común en todo el mundo, y la comparte aproximadamente la mitad de los docentes australianos.
- Otros mitos comunes son la idea de que los ejercicios de coordinación física mejoran la coordinación mental y que las personas solo utilizan el 10 % de su cerebro.

2. Creer en los mitos sobre el aprendizaje puede influir en la práctica, pero la relación no está clara.

- Estudios específicos sobre ciertos neuro-mitos, como los estilos de aprendizaje y la dominancia hemisférica, sugieren que los docentes afirman incorporar los mitos en su práctica docente, pero esto varía en función del mito en cuestión y del grupo de edad de los estudiantes a los que se enseña.
 - Un estudio australiano mostró que el 35 % de los docentes de educación infantil incorpora prácticas basadas en el aprendizaje según la lateralización de los hemisferios, frente al 29 % de los docentes de primaria y solo el 20 % de los de secundaria.
 - El mismo estudio preguntó a los participantes sobre la incorporación de la actividad física en la enseñanza de la lectoescritura, y los resultados fueron mucho más altos para la educación infantil (88 %) y primaria (85 %) que para la secundaria (53 %).

3. La evidencia de que los docentes tienen conocimientos sobre la ciencia del aprendizaje es limitada.

- La ciencia del conocimiento relacionado con el aprendizaje refiere al creciente conjunto de conocimientos extraídos de la psicología cognitiva con implicaciones directas para la enseñanza.
- Un puñado de estudios exploraron cuestiones relacionadas con la atención y el aprendizaje, la memoria de trabajo y sus límites, los sistemas de memoria y la memoria a largo plazo, la retención, recuperación y evaluación, la práctica espaciada, acumulada e intercalada, los conocimientos previos, el aprendizaje por descubrimiento o proyectos y la enseñanza explícita, y la resolución de problemas y el pensamiento crítico.
- Los resultados variaron entre estos temas (excepto en el caso de los conocimientos previos, donde las respuestas fueron en general precisas), pero en la mayoría de los casos la solidez de la evidencia detrás de un determinado principio no se correspondía con el conocimiento que tenían de él los educadores, y las opiniones a menudo eran polarizadas a pesar del consenso de la evidencia.

Respecto a aquello en que los responsables de las políticas públicas deben centrar su atención, el informe concluye que se requieren esfuerzos concertados para crear modelos mentales coherentes entre los docentes australianos, garantizando que se rechacen los mitos sobre el aprendizaje y que los conocimientos de los docentes se basen de forma coherente en la evidencia sobre cómo aprenden los estudiantes.

El informe recomienda lo siguiente:

1. Los formuladores de políticas públicas deben garantizar que los requisitos de contenido básico de la formación inicial docente se apliquen rigurosamente.
2. Los Estándares Profesionales Australianos para Docentes deben actualizarse e incluir una autoevaluación basada en el conocimiento.
3. Los sistemas que buscan ampliar las prácticas basadas en la ciencia del aprendizaje en los establecimientos educativos deben medir, monitorear y desarrollar los conocimientos de los docentes.

Las futuras investigaciones del CIS recopilarán pruebas en terreno y comunicarán los resultados de una encuesta que evalúa los conocimientos de los docentes australianos sobre la ciencia del aprendizaje.

Introducción

¿Qué es una buena enseñanza? ¿Cómo sabemos cuándo está ocurriendo?

Los políticos y formuladores de políticas públicas australianas se han mostrado históricamente reacios a responder a la primera pregunta con referencia a acciones y prácticas específicas y observables, y han preferido dejar la respuesta a la segunda pregunta en manos de los establecimientos educativos y a los propios docentes.

Pero sin poder definir lo que es una buena enseñanza, es imposible saber cuándo se está llevando a cabo.

Los resultados de los estudiantes en las pruebas nacionales e internacionales han disminuido y se han estancado, a pesar de los niveles récord de gasto en educación. En respuesta a ello, los formuladores de políticas han ido aceptando gradualmente la necesidad de abrir la «caja negra» de la práctica docente y buscar enfoques que tengan como objetivo configurar de forma más explícita la forma en que se enseña a los estudiantes.

Esto significa que las políticas tienen como objetivo ampliar las prácticas basadas directamente en la ciencia del aprendizaje: conocimientos sobre cómo aprenden los estudiantes, relacionados con las implicancias para la práctica docente. Una de ellas, es la importancia de la enseñanza explícita de un curriculum rico en conocimientos, un concepto que ha suscitado interés bipartidista y también el interés de diversos sistemas escolares de todos los sectores.

Un ejemplo destacado del giro hacia la ciencia del aprendizaje en la política educativa australiana es el histórico informe del Panel de Expertos en Formación Docente *Strong Beginnings* (2023), cuyo objetivo es reformar los cursos de formación inicial del profesorado del país para incluir este conjunto de conocimientos. Pero también es evidente en otros ámbitos del panorama educativo, como los modelos instruccionales basados en la ciencia del aprendizaje que están adoptando gradualmente más sistemas, tanto gubernamentales como católicos.

Sin embargo, si no se producen cambios en la práctica docente en el aula, los responsables políticos corren el riesgo de lo que el veterano reformador educativo Larry Cuban denominó en su día «un huracán en el mar»: «olas agitadas en la superficie del océano, aguas turbulentas a un brazado de profundidad y calma en el fondo del océano»¹.

Investigaciones anteriores del CIS (véase RR47, *Implementación de la ciencia del aprendizaje: experiencias de los docentes*) han observado que los cambios “descendentes” en las políticas y los marcos son fundamentales para crear condiciones propicias para los cambios en la práctica, mientras que los cambios “ascendentes” y laterales son aún más importantes. Estos cambios se producen cuando las escuelas y los docentes se influyen mutuamente para adoptar prácticas de enseñanza que mejoran los resultados de los estudiantes.

Las creencias y los conocimientos del docente son esenciales para los enfoques basados en políticas que buscan mejorar los logros de los estudiantes mediante la adopción de prácticas basadas en la ciencia del aprendizaje. Por lo tanto, encontrar formas de medir, realizar el monitoreo y desarrollar los conocimientos en los docentes debería ser una prioridad.

Por lo tanto, el conocimiento del docente sobre la ciencia del aprendizaje, independientemente de cómo se haya desarrollado, es clave para el éxito de los movimientos de reforma bienintencionados. Esto se debe a que lo que los docentes saben o creen (ya sea tácita o explícitamente) puede influir en su práctica, y solo lo que los docentes practican determina el éxito o el fracaso de las políticas basadas en la ciencia del aprendizaje. La experiencia de Inglaterra con su Marco de Carrera Inicial basado en la ciencia del aprendizaje sugiere que las políticas pueden influir y de hecho influyen en la práctica docente², aunque esto no es en absoluto un resultado garantizado. Sin embargo, esto debería comenzar con un proceso de investigación sobre lo que ya se sabe acerca de los conocimientos, las creencias y las prácticas de los docentes. Este informe utiliza la bibliografía para mostrar que una alta proporción de docentes de todo el mundo, incluidos los docentes australianos— cree en mitos sobre el aprendizaje y puede incorporar esas creencias en su práctica docente.

El informe también revisa la base empírica, mucho más reducida, sobre los conocimientos de los docentes sobre Ciencia del aprendizaje. Por último, el informe formula recomendaciones para los formuladores de políticas sobre cómo reforzar los “modelos mentales” de enseñanza de los docentes y cómo se pueden evaluar los conocimientos de los docentes en el futuro.

Hallazgo 1. Los docentes valoran los conocimientos basados en el funcionamiento del cerebro, pero estos incluyen mitos sobre el aprendizaje.

Tras la declaración de la “década del cerebro” a principios de la década de 1990, la OCDE inició un programa de trabajo cuyo objetivo era utilizar los nuevos conocimientos derivados de la tecnología de imagen cerebral y conectarlos con diversas áreas de las políticas públicas, incluida la educación. Desde entonces, los estudios han tratado de medir la percepción de los docentes sobre la relevancia y la utilidad del *conocimiento basado en el funcionamiento del cerebro (BBK)*, término que aquí se utiliza como término genérico para referirse a los hallazgos derivados de la neurociencia, la imagen cerebral, la psicología y la ciencia cognitiva.

Uno de los primeros estudios sobre las opiniones y percepciones de los docentes acerca de la información basada en el funcionamiento del cerebro y su relación con la enseñanza y el aprendizaje utilizó un cuestionario en 2007 para recabar las respuestas de 189 docentes, la mayoría de los cuales fueron seleccionados en conferencias sobre el aprendizaje y el cerebro. El estudio reveló que la mayoría de los participantes pensaban que el papel del cerebro era importante para una serie de actividades, “entre ellas el diseño y la entrega de la enseñanza, la atención a las necesidades especiales y el papel de la nutrición”, pero solo el 57 % de los participantes consideraban que el conocimiento del cerebro era importante para el currículum³.

Más recientemente, una pequeña muestra de 22 docentes en formación y 73 docentes en ejercicio completó una encuesta previa sobre sus percepciones de la ciencia del aprendizaje, y una clara mayoría (el 86 % de los docentes en formación y el 84 % de los docentes en ejercicio) se mostró “de acuerdo” o “muy de acuerdo” con la siguiente afirmación:

Creo que es necesario que los educadores comprendan la ciencia de «cómo se produce el aprendizaje/cómo aprenden las personas» antes de aprender las estrategias de enseñanza recomendadas (por ejemplo, entender por qué algo funciona y no solo que funciona)⁴.

Esto concuerda con la investigación anterior, en la que los autores concluyeron:

... esta encuesta sobre las opiniones de los docentes nos dejó la clara impresión de que los educadores no quieren simplemente «que les digan lo que funciona» (Goswami, 2006); si no saber más sobre el cerebro y la mente... [para] respaldar sus propias decisiones sobre

lo que funciona en el contexto de su aula en particular⁵.

Sin embargo, este interés oculta el hecho de que términos como “neurociencia educativa”, “educación de la mente y el cerebro”, “conocimiento basado en el funcionamiento del cerebro” o “ciencia del aprendizaje” pueden significar cosas muy diferentes para diferentes personas. Por ejemplo, investigaciones de la década de 2000 muestran que los docentes relacionaban este tipo de aprendizaje con ideas como los “estilos de aprendizaje” y la kinesiolgía educativa (por ejemplo, la idea de que el movimiento contribuye al aprendizaje, como en el programa Brain Gym). Este informe ahora se propone esbozar algunos de los mitos más prevalentes sobre el aprendizaje.

¿Qué son los neuromitos?

El primer informe importante de la OCDE para su programa de Ciencias del Aprendizaje e Investigación Cerebral en 2002 señaló el riesgo de una creciente creencia en los “neuromitos”. Los neuromitos se definieron como “malentendidos conceptuales generados por una mala interpretación, una lectura errónea o una cita incorrecta de datos científicamente establecidos (por la investigación cerebral) para defender el uso de la investigación cerebral en la educación y otros contextos”⁶. Este tema se abordó con más detalle en un informe de 2007, que contenía un capítulo completo dedicado a desvanecer neuromitos⁷.

Las teorías difieren en cuanto a las razones por las que se han extendido los neuromitos. Algunos estudiosos señalan que se integran rápidamente en “enfoques educativos de bajo coste y fácil aplicación con la esperanza de apoyar mejor el aprendizaje de los estudiantes”⁸.

Como los estudiantes, los padres y los docentes no saben más, los incentivos comerciales pueden impulsar su difusión⁹. El eminente teórico de la educación y defensor del conocimiento E. D. Hirsch ha observado que algunos neuromitos que enfatizan las diferencias entre los estudiantes encajan perfectamente en una corriente educativa que enfatiza la individualidad¹⁰.

Otras investigaciones sugieren que el sesgo de confirmación desempeña un papel importante, ya que los neuromitos pueden proporcionar una narrativa reconfortante sobre el éxito o la falta del mismo¹¹.

Aunque los estudios que intentan establecer una conexión directa entre las prácticas en el aula y las creencias subyacentes son limitados, hay algunas evidencias que sugieren que los docentes toman decisiones instruccionales basadas en mitos sobre cómo aprenden los estudiantes.

Por ejemplo, un estudio de Deans for Impact realizado con docentes noveles en formación les pidió que eligieran entre dos escenarios de enseñanza —uno alineado con la ciencia del aprendizaje y otro no— y descubrió que la mayoría de los participantes seleccionaba el segundo basándose en consideraciones tales como que la tarea era “más inclusiva para los estudiantes visuales” y “más práctica y orientada al aprendizaje por indagación”, y porque «algunos estudiantes son aprendices kinestésicos»¹².

En cualquier caso, en las últimas décadas, ha habido un interés significativo por parte del mundo académico en intentar medir la prevalencia de la creencia en los mitos educativos, y los neuromitos son uno de los aspectos mejor estudiados del conocimiento y las creencias del docente. Una revisión de la literatura muestra que, aunque existen diferencias entre países en cuanto a qué neuromitos prevalecen y en qué medida lo hacen, la creencia en los neuromitos se puede observar en muchos países de todo el mundo. El cuadro incluido en el *Apéndice A* ofrece un resumen de algunos artículos clave de esta bibliografía.

Dos estudios iniciales (Howard-Jones y sus colegas en 2009 y Dekker y sus colegas en 2012)¹³ marcaron la tendencia de la investigación sobre los neuromitos. Estos cuestionarios son largos y las afirmaciones evaluadas tienen distintos niveles de relevancia para el aprendizaje y la enseñanza. El cuestionario completo de Dekker *et al.* se incluye en el *Apéndice B*. Se ha seleccionado una muestra de estos ítems para su posterior discusión, basándose en su prevalencia observada entre los docentes, así como en su relevancia directa para el aprendizaje y la enseñanza.

El mito de los «estilos de aprendizaje»

Una definición del concepto de «estilos de aprendizaje» (EA) que subyace al mito es la siguiente: “Cada estudiante tiene un modo de aprendizaje diferente, y su aprendizaje puede mejorarse adaptando la enseñanza al formato de aprendizaje preferido por cada uno”, con un modelo que divide estos “formatos” en sentidos corporales —comúnmente visual, auditivo y kinestésico(VAK)¹⁴—, a los que a veces se añade la lectura y la escritura (VARK).

Los orígenes del mito de los estilos de aprendizaje (EA) no están claros, y existen varios modelos que clasifican a los estudiantes de manera diferente. Dado que existen diferencias entre los estudiantes y que los docentes intentarán adaptar la enseñanza en consecuencia, los EA pueden resultar intuitivamente atractivos como una extensión lógica de esa creencia¹⁵. Para que los estilos de aprendizaje sean ciertos, según el científico cognitivo Daniel Willingham, se deberían cumplir algunos criterios: “deberían atribuir de forma consistente el mismo estilo a una persona, deberían demostrar que las personas con diferentes capacidades razonan y aprenden de forma diferente, y deberían demostrar que las personas con diferentes estilos no difieren, en promedio, en cuanto a sus capacidades”¹⁶.

Pero estos criterios mínimos no se cumplen según la evidencia actual¹⁷. Los docentes no pueden evaluar con precisión los estilos de aprendizaje de sus estudiantes¹⁸. Tal y como descubrieron Pashler y sus colegas hace casi dos décadas, aunque las personas expresen *sus preferencias* de aprendizaje y sientan que rinden mejor en determinadas modalidades, la investigación experimental no respalda la idea de que los estudiantes aprendan mejor o peor en función de si se les ha enseñado de una manera que se ajusta a su supuesto estilo de aprendizaje¹⁹.

Si los educadores respaldan el mito del estilo de aprendizaje y esta creencia influye en su enfoque de la enseñanza, esto puede tener varios efectos negativos²⁰:

- Clasificar a los estudiantes haciendo suposiciones sobre qué o cómo aprenderán o no aprenderán;
- Desperdicio de recursos en métodos ineficaces y dilución de los métodos efectivos.
- Creación de expectativas poco realistas entre los estudiantes y las familias respecto a una enseñanza adecuadamente diferenciada. Dado que los EA (estilos de aprendizaje) es uno de los neuromitos más extendidos, se han realizado investigaciones específicas sobre la creencia, el uso y las actitudes de los educadores hacia las teorías de los EA (estilos de aprendizaje). En el *Apéndice A* se incluye una lista completa de los estudios.

Dado que se trata posiblemente del mito más extendido sobre el aprendizaje, es uno de los más estudiados. Una revisión sistemática del mito del EA realizada en 2020 incluyó 37 estudios (entre 2009 y 2020) que abarcaban a 15 405 educadores de 18 países diferentes, y se descubrió que la creencia en la teoría del EA y su incorporación a la enseñanza era elevada. El 89 % de los

educadores creía en adaptar la enseñanza a los “estilos de aprendizaje” (rango: 58 % a 97,6 %). No había evidencia de que los docentes titulados fueran menos propensos a creer en ella que los docentes en formación, lo que sugiere que no se trata de una creencia que se autocorriga con la experiencia práctica en el aula.

El *Apéndice A* enumera cuatro estudios que usan docentes en formación y docentes en ejercicio australianos, con tamaños de muestra mucho mayores en los estudios que utilizan una muestra de docentes en formación. Los docentes australianos no parecen diferir de sus homólogos internacionales. Un pequeño estudio realizado con docentes de apoyo al aprendizaje y educación especial reveló que dos tercios afirmaban creer en los estilos de aprendizaje y tres cuartos en el concepto de “inteligencias múltiples”²². Un estudio más amplio realizado con 228 docentes en ejercicio reveló que el 79 % afirmaba creer en los estilos de aprendizaje²³.

No parece haber ninguna correlación entre la etapa profesional y la probabilidad de creer en el mito. Por otro lado, los resultados varían desde el 97 % en un estudio de 2017²⁴ hasta el 79 % en el estudio australiano más reciente de 2020²⁵. Es posible que esto sugiera que la creencia en los estilos de aprendizaje, en al menos en Australia, está disminuyendo con el tiempo, pero hay muchos factores que podrían explicar la diferencia. Se necesita más investigación para determinar la prevalencia del mito de EA, tanto entre los docentes en formación como entre los docentes en ejercicio.

La comprensión específica de la EA por parte de los educadores también varía, y no hay garantía de que las personas se refieran a lo mismo cuando utilizan el término. Aunque el marco VAK/VARK y las inteligencias múltiples de Gardner eran conceptualizaciones comunes de la EA en una muestra de docentes de griego, los autores también señalan que “el término parece significar cosas diferentes para diferentes personas”²⁶, lo que sugiere la necesidad de una investigación más profunda sobre lo que realmente se sabe o se cree en este ámbito.

El mito de la «dominancia hemisférica»

El mito de la “dominancia hemisférica” se refiere a la idea de que las personas pueden ser «dominantes» en un lado del cerebro u otro, por lo que pueden ser aprendices “de hemisferio izquierdo” o de “hemisferio derecho”. El núcleo de verdad en el corazón de este mito es que cada hemisferio del cerebro tiene especializaciones, pero la realidad es que ambos lados del cerebro están conectados y

trabajan juntos para la mayoría de las funciones cerebrales²⁷, y cualquier “dominancia” no implica una forma diferente de aprender o un nivel diferente de aptitud o inteligencia. La novela clásica de Robert Louis Stevenson sobre la dualidad del hombre, *El extraño caso del Dr. Jekyll y Mr. Hyde* (1886), ha sido considerado un aporte a este mito, al contraponer al refinado y lógico Dr. Jekyll con su violento e impulsivo alter ego, Mr. Hyde.

Al igual que con el mito de EA, la creencia subyacente parece ser la de afirmar la individualidad de los estudiantes de una manera que informe cómo deben verse sus capacidades como aprendices.

Así, los problemas de este mito, entendido como una creencia sobre cómo se produce el aprendizaje, son similares a los ya analizados en relación con los estilos de aprendizaje: el riesgo de encasillar a los estudiantes y permitir que ellos mismos se encasillen, reduciendo así sus horizontes a lo que es fácil, familiar y cómodo.

No se han realizado revisiones sistemáticas específicas sobre el mito de la dominancia hemisférica. El *Apéndice A* presenta un resumen de los resultados de la investigación global. Los estudios utilizan la frase de Howard-Jones *et al.* (2009) “Las diferencias en la dominancia hemisférica (cerebro izquierdo, cerebro derecho) pueden ayudar a explicar las diferencias individuales entre los estudiantes” como afirmación a contrastar, aunque en algunos de los estudios enumerados se introducen pequeñas variaciones en esta formulación.

Al igual que con el EA, el mito de la dominancia hemisférica es muy popular, y la mayoría de los estudios muestran que una clara mayoría de los sujetos participantes, en países de todo el mundo, creen en él. Un aspecto positivo es que dos estudios más recientes sobre docentes australianos en formación y en ejercicio muestran una prevalencia ligeramente inferior al 50 %, aunque sigue siendo una minoría de tamaño razonable.

El mito de la «gimnasia cerebral»

La gimnasia cerebral es un programa comercial cuyo objetivo es potenciar el aprendizaje a través del movimiento, una forma de kinesiología educativa. A mediados de la década de 2000, los programas de gimnasia cerebral eran muy populares en las escuelas británicas, y el divulgador científico Dr. Ben Goldacre los calificó en 2006 como “un vasto imperio de pseudociencia que se vende en cientos de escuelas públicas de todo el país”²⁹.

Quizás debido a la popularidad que tenía en ese momento, la literatura ha testeado la percepción de los docentes sobre la base científica del programa con la afirmación “Las sesiones cortas de ejercicios de coordinación pueden mejorar la integración de

las funciones del hemisferio izquierdo y derecho del cerebro". La gimnasia cerebral no cuenta con ninguna prueba concluyente que respalde su efectividad, y las afirmaciones neurológicas en las que se basa también carecen de base empírica³⁰. También hay que señalar que existen otros programas y enfoques que afirman tener efectos sobre la integración hemisférica y la función mental, pero la mayoría de los estudios utilizan la afirmación genérica anterior en lugar de referirse específicamente a *la gimnasia cerebral*, por lo que creer en este mito podría tener implicancias más allá de este programa específico.

En comparación con los estilos de aprendizaje, el mito de la gimnasia cerebral es menos popular y existe una mayor variabilidad entre los estudios. Desafortunadamente para el contexto australiano, una clara mayoría de los docentes en formación considerados en dos estudios (57 % y 87 %) afirmaron creer en el mito³¹. Uno de los dos estudios que consideraba a docentes en ejercicio (Hughes *et al.* 2020) mostró que el 94 % de los docentes en ejercicio también creen en el mito. Una proporción similarmente alta (91 %) afirmó creer en una idea semejante: "Los ejercicios que ensayan la coordinación de las habilidades motoras y perceptivas pueden mejorar las habilidades de lectoescritura". Es preocupante que el mismo estudio señalará que el 86 % de los encuestados afirmaba estar "seguro" o "muy seguro" de que los ejercicios de coordinación mejoran la función cerebral, en comparación con solo el 54 % que expresó confianza en su rechazo³². Al igual que otros mitos, esto podría dar lugar a un desperdicio de recursos en métodos ineficaces y a la dilución de los métodos efectivos.

Extraer conclusiones de estos datos sobre lo que los docentes saben o creen resulta difícil debido a que el límite entre la realidad y el mito puede desdibujarse fácilmente. Por ejemplo, es cierto que el ejercicio puede mejorar la función mental y que el cerebro está dividido en dos esferas que tienen un grado de especialización. Pero esto no significa que los ejercicios de coordinación u otras actividades educativas relacionadas con la kinesiología tengan un impacto positivo en la función mental con fines de aprendizaje.

El mito del «10 %»

El mito del "10 %" se refiere a la idea de que los seres humanos solo utilizan esta pequeña proporción de su capacidad cerebral; el resto de la capacidad permanece ahí, a la espera de ser desbloqueada. Esto se refleja a veces en la cultura popular, como en la película *Lucy*, de Luc Besson, de 2014, en la que el personaje principal, interpretado por Scarlett Johansson, adquiere poderes similares a los de un superhéroe al desbloquear esta capacidad.

En los estudios, esto se pone a prueba por medio de la afirmación: "la mayoría de nosotros sólo utilizamos el 10 % de nuestro cerebro". Esta idea ha sido objeto de debate desde la década de 1930, pero posiblemente recibió un impulso en la "década del cerebro" debido al desarrollo de técnicas de imagen cerebral, que pretenden mostrar que áreas específicas del cerebro están relacionadas con funciones específicas. Esto puede mutar en la creencia de que solo las áreas que están "iluminadas" en estas imágenes están activas y que las demás áreas están inactivas, cuando incluso las células gliales supuestamente "no funcionales" y las áreas sombreadas en gris tienen un rol en el funcionamiento del cerebro³³.

En general, la creencia en el mito del "10 %" es algo menos frecuente que la creencia en otros mitos. Los dos estudios más recientes realizados en Australia (Carter *et al.* 2020 sobre docentes en formación y Hughes *et al.* 2020 sobre docentes en ejercicio) informaron de una prevalencia del 27 % y el 38 %, respectivamente³⁴.

Hallazgo 2. La creencia en los mitos sobre el aprendizaje puede influir en la práctica, pero la relación no está clara.

La creencia en los neuromitos, u otras creencias falsas sobre cómo funciona el aprendizaje en el cerebro, también deberían analizarse considerando si influyen en la toma de decisiones sobre la enseñanza. Los cuatro mitos clave (estilos de aprendizaje, dominancia hemisférica, gimnasia cerebral y el 10 %), con sus altos niveles de prevalencia, tienen un nivel mixto de implicancias instruccionales, y es probable que los participantes en el estudio afirmen que sus opiniones sobre conceptos como los estilos de aprendizaje y la dominancia hemisférica influyeron en su enseñanza.

El mito de los «estilos de aprendizaje» en la práctica

La revisión sistemática del mito de los estilos de aprendizaje mencionada anteriormente reveló que, en general, el 89 % de los educadores creía en la idea de adaptar la enseñanza a los estilos de aprendizaje. La proporción de educadores que afirmaron adaptar la enseñanza a los estilos de aprendizaje en la práctica era menor, pero con un 80 % seguía siendo extremadamente alta³⁵.

Solo un estudio australiano planteó la pregunta sobre los estilos de aprendizaje y la enseñanza, preguntando: "¿Tiene en cuenta los estilos de aprendizaje individuales (es decir, visual, auditivo, kinestésico; inteligencias múltiples) en su práctica docente?", y reveló que una clara mayoría de los docentes de la muestra lo hacía, aunque en diferentes proporciones: el 88 % en educación infantil, el 85 % en educación primaria y el 83 % en secundaria³⁶. En un estudio realizado con 283 educadores suizos franceses utilizando una redacción diferente, el 96 % de los participantes estuvo de acuerdo en que "algunas personas son visuales y otras auditivas", el 87 % estuvo de acuerdo en que "un enfoque pedagógico basado en tal distinción favorece el aprendizaje", y el 80 % informó que utilizaba o tenía la intención de utilizar esta distinción en la enseñanza³⁷.

Los docentes griegos informaron de enfoques basados en los estilos de aprendizaje en su enseñanza, como el uso de pizarras interactivas y ordenadores, actividades motoras como juegos sensoriales y trabajo en grupo³⁸. Aunque ninguno de estos enfoques es problemático en sí mismo, si se utilizan con el objetivo de atender a los diferentes estilos de aprendizaje, pueden no servir para abordar los objetivos centrales de aprendizaje, además de desperdiciar el escaso tiempo de enseñanza.

Un estudio estadounidense realizado con 60 educadores presentó a los participantes escenarios de clases en los que una opción se adaptaba al estilo de aprendizaje del estudiante (solo en una de las modalidades VAK) y la otra impartía la clase en cada una de las modalidades. A continuación, se pidió a los participantes que justificaran su elección, y estas justificaciones se clasificaron en las categorías de creencias sobre modalidades (aceptar o rechazar el EA o adoptar estilos multimodales), consideraciones prácticas (como limitaciones logísticas o consideraciones de planificación, enseñanza y gestión del aula) y aprendizaje y motivación (necesidad percibida de abordar la elección y el compromiso de los estudiantes o la diferenciación). Solo una cuarta parte rechazó el EA como motivo para seleccionar la opción de clases multimodales, y algunos de los que seleccionaron el estilo multimodal argumentaron "una combinación de estilos de presentación permite involucrar múltiples partes del cerebro" y "un estudiante" puede tener más de un estilo de aprendizaje³⁹. Los autores concluyeron que alrededor del 82 % de los educadores encuestados aceptaban el EA en cierta medida y lo percibían como un "vehículo para la elección y la diferenciación", pero muchos lo rechazan a la hora de enseñar por consideraciones prácticas, no porque crean que el concepto no sea científico.

Hay evidencia de la incorporación del EA fuera de la educación escolar. Un estudio realizado entre 114 académicos del Reino Unido en la educación superior reveló que el 58 % creía en el EA, pero una proporción mayor (65 %) afirmó que intentaba incorporarlo en su enseñanza. Por otro lado, solo el 33 % afirmó haberlo utilizado en su enseñanza en los últimos 12 meses. Más preocupante aún fue que el 32 % afirmó que seguiría utilizando el EA en la enseñanza, a pesar de que se les había demostrado la falta de pruebas que lo respaldaran⁴⁰. El hecho de que más docentes intentaran incorporar el EA que los que creían en él y que un tercio lo hubiera utilizado recientemente —resultados aparentemente contradictorios— pone de manifiesto la dificultad de evaluar las prácticas de enseñanza basándose en encuestas de autoevaluación.

El mito de la «dominancia hemisférica» en la práctica

En Australia, el único estudio que intentó responder a la pregunta de si la creencia en la dominancia hemisférica influía en la práctica docente mostró una prevalencia mucho menor que en el caso de los estilos de aprendizaje. El 35 % de los docentes de educación infantil respondió afirmativamente a la pregunta “¿Tiene en cuenta a los estudiantes con predominio del hemisferio izquierdo frente a los del hemisferio derecho en su práctica?”, frente al 29 % de los docentes de primaria y solo el 20 % de los de secundaria⁴¹.

Un estudio cualitativo sobre la idea de la dominancia hemisférica realizado entre docentes en formación en Hong Kong arrojó algunos comentarios interesantes por parte de los participantes. Un alumno de último curso dijo: “[El cerebro izquierdo frente al cerebro derecho] se discutió en la asignatura de psicología cuando estaba en primer curso. Sin embargo, solo nos enseñaron lo que significa ser un estudiante con predominio izquierdo o derecho del cerebro. No nos enseñaron la forma pedagógica para abordarlos o enseñarles”. Otro participante dijo: “Recuerdo que un tutor nos dijo que un estudiante bueno para memorizar palabras o números es un estudiante con predominancia del hemisferio izquierdo, mientras que uno hábil para recordar fotografías o imágenes es un estudiante con predominancia del lado derecho”.

El tutor dijo que si identifico a mis estudiantes como buenos en matemática y lógica, debería utilizar más teorías y gráficos, como diagramas de árbol, para enseñarles el idioma. Si los estudiantes son más sensibles a las imágenes y son aprendices creativos, debería utilizar más dibujos e imágenes para ayudarles en su aprendizaje⁴². Aunque no se trata de una prueba concluyente, es posible que los reportes comparativamente bajos sobre la incorporación práctica reflejen la dificultad percibida para traducir la creencia en acciones concretas, más que una falta de deseo de incorporarla por considerar que es falsa. Esto deja abierta la posibilidad de que, si ciertos enfoques afirman ofrecer un método práctico para incorporar la dominancia hemisférica en la práctica docente, los docentes sean vulnerables a ello.

El mito de la «gimnasia cerebral» en la práctica

Los datos sobre hasta qué punto la creencia en la gimnasia cerebral influye en las prácticas docentes son limitados y poco claros. El 65 % de los educadores suizos franceses encuestados en Tardif *et al.* 2015 informaron utilizar o tener la intención de utilizar gimnasia cerebral con sus estudiantes⁴³.

Cuando se preguntó a los docentes australianos sobre la incorporación de la actividad física en la enseñanza de la lectoescritura (algunos ejemplos eran “gatear durante los juegos de deletrear” y “actividades de descanso mental que incluyen movimientos cruzados y estiramientos”), los resultados fueron mucho más elevados en la primera infancia (88 %) y la educación primaria (85 %) que para la educación secundaria (53 %)⁴⁴. La distinción entre grupos de edad es notable y puede reflejar una preferencia filosófica por determinadas prácticas instruccionales a determinadas edades que alimenta la creencia en el mito, más que la creencia en el mito que orienta la práctica docente.

El mito del «10 %» en la práctica

Al igual que con el mito de la “gimnasia cerebral”, hay pocos datos sobre hasta qué punto el mito del “10 %” influye en la enseñanza, y el mito no se presta para una implicancia instruccional directa. El riesgo es más bien que creer en el mito aumenta la probabilidad de que los docentes tomen decisiones instruccionales erróneas si se les dice que ciertos enfoques son más propicios para “expandir la capacidad cerebral del estudiante” o algo similar. Al igual que con la “dominancia hemisférica”, esto significa que los docentes pueden ser susceptibles a afirmaciones que incorporen estas ideas en las prácticas de enseñanza si no se desmiente radicalmente el mito.

Hallazgo 3. La evidencia de que los docentes tienen conocimientos relacionados con la ciencia del aprendizaje es limitada.

Una vez considerados los mitos sobre el aprendizaje en que los docentes creen, el siguiente paso es abordar los conocimientos que los docentes tienen sobre la ciencia del aprendizaje: lo que saben y creen sobre las verdades del aprendizaje y la enseñanza. Cabe señalar que el volumen total de estudios es mucho menor, y solo unos pocos abordan conceptos relevantes.

¿Qué es el «conocimiento relacionado con la ciencia del aprendizaje»?

Investigaciones anteriores del CIS definieron la ciencia del aprendizaje como “la conexión entre: 1) los conocimientos de la ciencia cognitiva y la psicología educativa; y 2) las prácticas docentes respaldadas (y no respaldadas) por esos conocimientos”⁴⁵. Este modelo —en el que la forma de *enseñar* de los docentes debe basarse en cómo aprenden los estudiantes— es un hilo conductor en la mayoría de los modelos de enseñanza y declaraciones de principios emitidos por diferentes sistemas escolares (véase el recuadro 1).

Además, el psicólogo educativo Barak Rosenshine observó que las investigaciones en ciencias cognitivas, las observaciones de la práctica de los docentes expertos y las investigaciones sobre apoyos y andamiajes cognitivos coinciden a pesar de ser fuentes de información muy diferentes, y argumentó que “el hecho de que las ideas instruccionales de tres fuentes diferentes se complementen entre sí nos da confianza en la validez de estos hallazgos”⁴⁶.

La “ciencia del aprendizaje”, como conjunto interdisciplinario de conocimientos directamente relacionado con la práctica docente, es relativamente nueva. Por lo tanto, actualmente está poco estudiada y es imposible sacar conclusiones definitivas. En esta sección se analizan en primer lugar los resultados relacionados con los conocimientos de los docentes sobre algunos de los conceptos básicos de cómo aprenden los estudiantes, y algunas de las implicancias para la enseñanza, que sustentan el desarrollo de políticas como el informe Strong Beginnings y otros modelos de ámbito sistémico. El *cuadro 1* incluye un resumen de las ideas relevantes.

Cuadro 1: Resumen de algunas ideas comunes incorporadas en los marcos relacionados con la ciencia del aprendizaje

Ideas sobre el aprendizaje	Ideas sobre la enseñanza
• El entorno y la atención, incluyendo la orientación y la fijación de la atención como condición previa para la participación cognitiva. • Sistemas de memoria, incluidas las características y funciones distintivas de la memoria de trabajo y la memoria a largo plazo, y el papel de la carga cognitiva en el aprendizaje. • Retención y recuerdo, incluyendo cómo se codifica el conocimiento a través de oportunidades repetidas y diversas de pensamiento, y el papel del olvido. • El continuo entre principiante y experto, incluyendo cómo difiere el volumen y la organización del conocimiento entre ambos.	• Secuenciar cuidadosamente el aprendizaje para desarrollar los conocimientos de los estudiantes a lo largo del tiempo. • Proporcionar explicaciones claras de los nuevos contenidos en pequeños fragmentos, ofreciendo múltiples oportunidades de pensamiento y práctica. • Chequear la comprensión de los estudiantes y proporcionarles retroalimentación, comentarios y opiniones con frecuencia a medida que se enseña el nuevo material. • Utilizar andamiajes cognitivos como el modelaje, problemas resueltos y la liberación gradual de responsabilidad. • Realizar revisiones diarias, semanales y mensuales para activar los conocimientos previos e integrar el nuevo contenido en la memoria a largo plazo.

El resto de esta sección analiza los elementos que se han utilizado en la literatura para evaluar los conocimientos de los docentes relacionados con la ciencia del aprendizaje, agrupados en ocho temas que abarcan tanto ideas sobre cómo aprenden los estudiantes como ideas relacionadas a cómo deben enseñar los docentes.

Los elementos se reproducen tal y como aparecen en la literatura, incluyendo si la afirmación está codificada como “verdadera” o “falsa” en el estudio original. La inclusión de ítems individuales procedentes de diversos estudios en los que se han utilizado no supone un respaldo a la claridad de su definición ni a su idoneidad para un uso más amplio.

Atención y aprendizaje

Willingham sostiene que la atención es el primer paso en el proceso de aprendizaje, argumentando que “hay mucha información en el entorno, de la que no somos conscientes en su mayor parte... Si no prestas atención a algo, no puedes aprenderlo”⁴⁷.

El conocimiento sobre la relación entre la atención y el aprendizaje se ha comprobado mediante las siguientes afirmaciones:

1. Para aprender a hacer algo, es necesario prestarle atención (verdadero) (Herculano-Houzel 2002, Howard-Jones *et al.* 2009, Van Dijk y Lane 2018, Khramova *et al.* 2023).
2. La atención focalizada es esencial para aprender nueva información (verdadero) (Betts *et al.* 2019).

La afirmación 1 se probó primero con el público en general (no con educadores) en Brasil, donde el 73 % de los encuestados se mostró de acuerdo⁴⁸. Por otro lado, los educadores mostraron distintos niveles de acuerdo, con un 43 % en una pequeña muestra de docentes en ejercicio en el Reino Unido⁴⁹ y un 47 % entre educadores estadounidenses⁵⁰, pero un 81% en el caso de docentes en formación de Rusia⁵¹. Una encuesta realizada a 427 docentes de educación superior reveló que el 70 % estaba de acuerdo con la afirmación 2⁵².

La memoria de trabajo y sus límites

La memoria de trabajo se ha descrito como “el espacio mental limitado en el que pensamos”⁵³. Si este espacio mental es limitado, conocer esas limitaciones y garantizar que las prácticas docentes se diseñen en función de ellas es fundamental para la labor docente. Willingham especifica que un modelo “modal” (un modelo simplificado que

ayuda a organizar hallazgos empíricos) de la memoria de trabajo debería formar parte del modelo mental que tienen los docentes respecto a cómo aprenden los estudiantes⁵⁴.

Si bien la memoria se ha estudiado relativamente bien dentro del campo más amplio de la cognición y la psicología, sólo un estudio australiano sobre educadores ha incluido aspectos relacionados con la forma en que aprenden los estudiantes, en el que se informó que de los 87 docentes de apoyo al aprendizaje y educación especial encuestados, todos estaban de acuerdo en que “podemos enseñar a los estudiantes a utilizar su memoria de trabajo de forma más eficiente y efectiva” y el 86 % estaba de acuerdo en que “los estudiantes con TDAH son propensos a experimentar limitaciones en la capacidad y el funcionamiento de la memoria de trabajo”⁵⁵.

Un estudio realizado con 1425 educadores del Reino Unido utilizó un breve cuestionario en línea para proporcionar respuestas de texto libre seguidas de respuestas de opción múltiple a preguntas sobre la memoria de trabajo⁵⁶.

En relación con la definición de memoria de trabajo, los autores describieron las respuestas de texto libre como “una amplia variedad de respuestas que reflejan una comprensión menos segura”, con solo un 10 % que hace referencia a las limitaciones de la memoria de trabajo y la vincula con la memoria a largo plazo.

En un tono más positivo, el 88 % fue capaz de identificar correctamente la memoria de trabajo a partir de una lista de cinco ejemplos descriptivos de tipos de memoria.

La comprensión de las limitaciones de capacidad de la memoria de trabajo en este estudio fue más segura. Dos tercios de las respuestas de texto libre dieron una respuesta dentro del rango correcto de “2-9 elementos”, aumentando a tres cuartos en el caso de las respuestas de opción múltiple. Sin embargo, los encuestados sobreestimaron su duración: alrededor del 20 % de las respuestas de texto libre dieron respuestas en el rango de hasta un minuto, y el resto estimó una duración mayor. En las respuestas de opción múltiple, el 12 % seleccionó la opción “unos segundos”. Teniendo en cuenta que el consenso sobre la duración media de la memoria de trabajo converge en 20 a 30 segundos, la comprensión de la duración limitada de la memoria de trabajo no fue muy sólida en esta muestra.

Sistemas de memoria y memoria a largo plazo

La memoria a largo plazo puede describirse como “[un] vasto almacén de conocimientos y un registro

de acontecimientos anteriores⁵⁷, y el aprendizaje como “un cambio en la memoria a largo plazo”⁵⁸. El hecho de que la memoria de trabajo actúe como un cuello de botella para la memoria a largo plazo, pero que una memoria a largo plazo más profunda pueda ayudar a potenciar la memoria de trabajo, significa que el conocimiento sobre los sistemas de memoria es fundamental para la enseñanza.

Mantener un número de teléfono en la memoria hasta marcarlo, recordar acontecimientos recientes y experiencias lejanas, todo ello utiliza el mismo sistema de memoria (falso) (Herculano-Houzel 2002, Howard-Jones *et al.* 2009, Van Dijk y Lane 2018, Khramova *et al.* 2023).

1. La información que se estudia durante períodos de tiempo más largos se recuerda mejor que la misma información estudiada durante períodos de tiempo más cortos (verdadero) (Betts *et al.* 2019).
2. La práctica y el ensayo repetidos del contenido aprendido o de una habilidad ayudarán a consolidarlo en la memoria a largo plazo (cierto) (Betts *et al.* 2019).

Uno de los primeros estudios sobre neurociencia evaluó los “sistemas de memoria” con la *afirmación* 1. Aproximadamente la mitad (51 %) del público general en Brasil no estaba de acuerdo con ella⁵⁹, al igual que el 44 % de los docentes en ejercicio del Reino Unido⁶⁰. Solo 1 de cada 5 (21 %) educadores estadounidenses identificó la afirmación como falsa⁶¹, y el 36 % en Rusia⁶².

La encuesta a docentes de educación superior evaluó dos afirmaciones sobre la repetición y el recuerdo a largo plazo⁶³. Las *afirmaciones* n.º 2 y n.º 3 son correctas y muy similares, salvo que la *afirmación* n.º 2 incluye una alternativa (“la misma información estudiada durante períodos de tiempo más cortos”). Los resultados muestran que el 55 % de los docentes estaban de acuerdo con la afirmación n.º 2, pero casi todos (el 93 %) estaban de acuerdo con la afirmación n.º 3. Esto pone de manifiesto la dificultad de diseñar preguntas que reflejen con precisión las opiniones de los encuestados. Es posible que el uso de la palabra “información” en la *afirmación* n.º 2 y “contenido o habilidad” en la *afirmación* n.º 3 también haya invitado a las personas a responder de manera diferente.

La retención, recuperación y evaluación

En relación con la memoria a largo plazo, se plantea la cuestión de la retención o el almacenamiento: dadas las dificultades inherentes a la codificación de nuevo contenido en la memoria a largo plazo, ¿cómo se retiene el aprendizaje y qué prácticas

mejoran la retención? Si bien la importancia de las evaluaciones y cuestionarios de bajo riesgo para el aprendizaje y la retención está bien establecida⁶⁴, el conocimiento de los docentes al respecto es variado.

Una encuesta realizada a docentes de educación superior puso a prueba la idea del “aprendizaje para la retención” en las tres primeras afirmaciones a continuación:

1. Realizar una relectura de los contenidos del curso es una estrategia efectiva para el aprendizaje (falso) (Betts *et al.* 2019).
2. En general, los exámenes tienden a restar valor al aprendizaje (falso) (Betts *et al.* 2019).
3. Las evaluaciones frecuentes y de bajo riesgo no mejoran el aprendizaje (falso) (Betts *et al.* 2019).
4. Hacer pruebas (no necesariamente exámenes) es un método de aprendizaje eficaz (verdadero) (Fernández *et al.* 2025).

Un hallazgo preocupante es que solo el 26 % de los encuestados identificó correctamente la afirmación n.º 1 como falsa. Los encuestados eran más propensos a reconocer la relación positiva entre las pruebas y el aprendizaje (el 54 % reconoció que la afirmación n.º 2 era incorrecta, lo que aumenta al 72 % en el caso de la afirmación n.º 3, que aclaraba “pruebas frecuentes y de bajo riesgo”)⁶⁵, pero es preocupante que esto signifique, presumiblemente, que los docentes son más propensos a animar a sus estudiantes a releer como técnica de estudio que a realizar evaluaciones breves en clase para reforzar el aprendizaje.

En un estudio reciente, se pidió a 3158 docentes de toda España que calificaran 27 afirmaciones relacionadas con el aprendizaje y la enseñanza en una escala de 6 puntos, y los resultados se expresaron en términos de media, mediana y desviación estándar. Una de las afirmaciones fue la n.º 4 mencionada anteriormente. Los participantes otorgaron una puntuación media de 4,03, lo que indica un nivel moderado de acuerdo, y con una desviación estándar de 1,38, que sugiere una variabilidad considerable en las respuestas de la muestra⁶⁶.

Práctica espaciada, acumulada e intercalada

El “efecto espaciado” se refiere a la idea de que, al distribuir las oportunidades de práctica a lo largo del tiempo, los nuevos conocimientos se revisan constantemente, lo que permite su consolidación en la memoria a largo plazo (similar a las ideas sobre la retención discutidas anteriormente). El

efecto intercalado es un ejemplo de “dificultades deseables”. Al variar las oportunidades de práctica en una sesión de estudio determinada una vez alcanzado un nivel básico de competencia, los estudiantes son capaces de ser más perspicaces a la hora de seleccionar estrategias para abordar problemas⁶⁷. Estas ideas se solapan y su agrupación aquí no pretende ser definitiva. Tres estudios evaluaron el conocimiento de los educadores sobre estos conceptos a través de cuatro afirmaciones:

1. Los estudiantes obtienen mejores resultados cuando pueden estudiar diferentes temas de forma sistemática, uno por uno, en lugar de mezclados entre sí (falso). (Grospietsch y Mayer, 2019)
2. El aprendizaje debe espaciarse en el tiempo (verdadero). (Betts *et al.* 2019)
3. En lo que respecta a la memoria, la enseñanza acumulada es superior a la enseñanza espaciada (falso). (Betts *et al.* 2019)
4. La práctica espaciada es mejor que la práctica acumulada (verdadero) (Fernández *et al.* 2025)

La afirmación n.º 1 fue confirmada por el 52 % de esta muestra de 550 docentes de ciencias en formación en Alemania⁶⁸. Los autores codifican esta afirmación como “falsa”, pero la afirmación también es ambigua en cuanto a si se refiere a la enseñanza inicial —en cuyo caso es verdadera— o si se refiere al estudio y la práctica posteriores. Esto vuelve a poner de relieve las dificultades que entraña intentar evaluar los conocimientos mediante preguntas binarias simples (verdadero/falso) presentadas sin referencia a escenarios de enseñanza.

La práctica intercalada es menos conocida entre los docentes del Reino Unido encuestados por la Education Endowment Foundation (EEF) que la práctica espaciada y la práctica de recuperación⁶⁹.

En el estudio de Betts y sus colegas sobre docentes de educación superior, la afirmación n.º 2 obtuvo un 76 % de acuerdo, mientras que la afirmación n.º 3 obtuvo un nivel de acuerdo menor, del 58 %. Esto podría deberse a que la afirmación n.º 2 está redactada de forma más general que la afirmación n.º 3, ya que esta última también especifica “con respecto a la memoria”⁷⁰.

Por otra parte, en el estudio de Fernández y sus colegas, la afirmación n.º 4 obtuvo una mediana razonablemente positiva de 4,23 y una variabilidad de 1,33, lo que indica una mayor variabilidad de la que se justifica dada la seguridad de las pruebas en lo que se refiere a la práctica posterior a la enseñanza.

Conocimientos previos

Intentar medir los conocimientos de los docentes sobre el papel que desempeñan los conocimientos previos en el aprendizaje es conceptualmente complicado, ya que, si bien es cierto que lo que ya sabemos influye en cómo interpretamos los nuevos conocimientos y, en última instancia, los incorporamos a nuestro esquema mental preexistente, esta idea puede aplicarse a la práctica de diversas maneras. Por ejemplo, podría utilizarse para justificar la “personalización” del aprendizaje, permitiendo al estudiante dirigir lo que estudia, basándose en que aprenderá mejor con lo que ya le es familiar.

Por otro lado, cuando el papel del conocimiento previo es parte de un modelo mental más amplio que incorpora la memoria a largo plazo y la teoría de los esquemas, esto se presta a enfoques pedagógicos que tratan de garantizar que esos esquemas sean lo más ricos y densos posible. Aunque la evaluación de las percepciones del conocimiento previo puede ser útil, es posible que no permita discriminar de forma efectiva entre los diferentes conjuntos de creencias de los docentes.

1. Encontrar ejemplos relacionados promueve el aprendizaje (cierto). (Fernández *et al.* 2025)
2. Los estudiantes solo pueden aprender si tienen algún interés previo (falso). (Fernández *et al.* 2025)
3. La mente conecta la información nueva con los conocimientos previos (cierto). (Betts *et al.* 2019)

Los encuestados en los dos estudios mostraron un alto grado de acuerdo con las afirmaciones n.º 1 y n.º 3: el 95 % de los docentes de educación superior se mostraron de acuerdo con la afirmación n.º 3⁷² y el estudio de docentes de español que incluía la afirmación n.º 1 obtuvo la puntuación media de acuerdo más alta (5,07) con una desviación estándar muy baja (en el contexto de ese estudio) de 0,89, lo que indica que los encuestados estaban en su mayoría de acuerdo⁷³.

La afirmación n.º 2 se incluyó en este tema para poner a prueba las diversas formas en que se pueden incorporar los “conocimientos previos” a la enseñanza. Esta afirmación obtuvo un grado de acuerdo muy bajo, con una puntuación media de 2,76, pero la desviación estándar de 1,47 sugiere que los educadores encuestados difieren en este aspecto⁷⁴.

Aprendizaje por indagación o proyectos y enseñanza explícita

Una de las principales implicancias en la enseñanza derivadas del conjunto de conocimientos científicos sobre la atención, los sistemas de memoria y el aprendizaje es que los nuevos contenidos deben enseñarse utilizando los principios de la enseñanza explícita, en contraposición a las formas de enseñanza más dirigidas por los estudiantes y con una orientación mínima.

El estudio de Fernández *et al.* 2025 evalúa las creencias de los docentes sobre estas ideas en tres puntos⁷⁵:

1. Todavía hay poca evidencia que respalde el uso del aprendizaje basado en proyectos (ABP) en la educación básica (verdadero).
2. Aprender a leer no es un proceso natural y espontáneo. Requiere una enseñanza explícita (verdadero).
3. Los estudiantes aprenden mejor descubriendo las cosas por sí mismos que a través de la enseñanza explícita (falso).

Los docentes no creen que el ABP en la educación básica carezca de base empírica. La *afirmación n.º 1* recibió una puntuación media de acuerdo de 2,93 con una desviación estándar de 1,59, lo que sugiere que los docentes en general consideran que el ABP está basado en evidencias, pero las opiniones están polarizadas, ya que una proporción razonable de docentes cree lo contrario.

Esto contrasta con la *afirmación n.º 2*, específicamente sobre el aprendizaje de la lectura, que obtuvo una puntuación media de acuerdo de 4,27 y una desviación estándar de 1,48. Los docentes mostraron un claro acuerdo en que el aprendizaje de la lectura requiere una enseñanza explícita en lugar que desarrollarse de forma natural. Sin embargo, hubo una notable variabilidad en la intensidad con la que los docentes sostenían esta opinión, lo que sugiere cierta diversidad de opiniones.

La *afirmación n.º 3* recibió una puntuación de 3,8 y una desviación estándar de 1,59. Si bien la ligera tendencia general sugiere que los docentes se inclinan por el aprendizaje por descubrimiento, parece haber un desacuerdo considerable dentro de la profesión, con algunos docentes fuertemente a favor de los enfoques por descubrimiento y otros que respaldan con igual fuerza los métodos de enseñanza explícita.

Resolución de problemas y pensamiento crítico

Aunque está muy extendida la creencia de que la educación debe formar a los estudiantes para que sean efectivos en la resolución de problemas y pensadores críticos, existen diferencias en cómo esto se traduce en la práctica docente. Por un lado, están aquellos que creen que, para que los estudiantes desarrollen estas “habilidades de orden superior” generalizables (a las que a menudo se incluye también la creatividad), se les debe dar muchas oportunidades para practicarlas de cualquier manera, ya que se transferirán a diferentes contextos.

Por otro lado, las pruebas apuntan a que estas “habilidades de orden superior” son específicas de cada ámbito (se enseñan dentro de las asignaturas) y no son transferibles entre disciplinas⁷⁶.

Se han utilizado tres afirmaciones para poner a prueba las perspectivas de los educadores sobre esta cuestión:

1. Los expertos y los principiantes abordan la resolución de problemas esencialmente de la misma manera (falso). (Betts *et al.* 2019)
2. El pensamiento crítico general se puede enseñar sin recurrir a contenidos concretos (falso). (Fernández *et al.* 2025)
3. La resolución de problemas es una habilidad que debe practicarse en contexto (verdadero). (Fernández *et al.* 2025)

El 76 % de los docentes de educación superior fueron capaces de identificar correctamente en la *afirmación 1* que los expertos y los principiantes abordan la resolución de problemas de manera diferente⁷⁷. Aunque esto es positivo, no significa que necesariamente afirmen la implicación instruccional más lógica: que no se puede esperar que los principiantes aborden tareas novedosas de resolución de problemas o de pensamiento crítico como lo hacen los expertos.

El par de afirmaciones del estudio de Fernández *et al.* es interesante porque representa las dos caras del debate. La *afirmación n.º 2* recibió una media de 2,8 y una desviación estándar relativamente alta de 1,66, lo que muestra un nivel moderado de desacuerdo, pero una gran variabilidad y polarización. La *afirmación n.º 3* obtuvo una puntuación media de 4,34 y una desviación estándar de 1,33, lo que indica un nivel de variabilidad similar al de la mayoría de las demás afirmaciones⁷⁸. Esta diferencia sugiere que los encuestados podrían interpretar de manera diferente los conceptos de “pensamiento crítico general” y “resolución de problemas”.

Implicancias

En general, esta revisión de lo que los educadores saben y creen sobre la ciencia del aprendizaje y las prácticas docentes relacionadas indica niveles de conocimiento muy variables en general. Cuando se evalúa el mismo concepto subyacente en la misma encuesta con diferentes ítems y diferentes formulaciones, como en el estudio de Betts *et al.* sobre docentes de educación superior, los resultados no siempre son internamente coherentes, lo que indica la dificultad de llegar a una conclusión firme basándose en un solo ítem por tema. Además, el estudio de Fernández *et al.* sobre docentes de español, que incluía una amplia gama de preguntas, tenía un diseño de escala de 6 puntos con indicación de la desviación estándar, lo que mostraba lo variados que eran los conocimientos de los docentes dentro de la muestra para cada pregunta individual, y no solo entre los distintos temas.

Hay algunas áreas en las que la solidez de las pruebas empíricas de un principio científico concreto del aprendizaje no se correspondía con el nivel y la coherencia de los conocimientos de los educadores. Esto es especialmente cierto en las áreas de la atención, la memoria de trabajo y el efecto examen, en las que los resultados variaban mucho entre los distintos estudios y dentro de las muestras.

Especialmente preocupante fue la gran variabilidad en el conocimiento de la relación entre la atención y el aprendizaje. Dado que se trata de un principio fundamental en el que se basa una comprensión más amplia de la arquitectura de la cognición humana. Si los docentes no lo comprenden, esto puede afectar negativamente a su toma de decisiones. El conocimiento de la memoria de trabajo solo se evaluó en un estudio, aunque utilizando un mecanismo bastante sofisticado. Los autores de ese estudio (Atkinson *et al.*) descubrieron que aunque los encuestados sabían que la memoria de trabajo tenía una capacidad limitada, no conocían tan bien qué es la memoria de trabajo ni cuál es su duración.

Otra preocupación se refiere a la relectura versus a la evaluación como herramienta de estudio y práctica. La idea cognitiva que subyace al “efecto examen” —que el estudiante se ve obligado involucrarse cognitivamente y experimenta una “dificultad deseable”— también muestra por qué la relectura no es una técnica eficaz. Como ha argumentado Willingham, “la memoria es el residuo del pensamiento”⁷⁹— y la relectura no

requieren pensamiento. Esto podría significar que los encuestados tienen una vaga idea de que las evaluaciones breves son buenas, pero no saben *por qué* lo son, lo que podría afectar su toma de decisiones en la enseñanza, especialmente en lo que respecta a evitar las malas prácticas.

Otra prueba útil para evaluar los conocimientos de los docentes es su actitud hacia la enseñanza explícita, dado que las prácticas de enseñanza explícita están fundamentadas en los principios de la ciencia del aprendizaje. Solo un estudio investigó estos aspectos y, en las tres afirmaciones, la única constante fue la variabilidad: las opiniones de los docentes tienden a situarse ligeramente por encima o ligeramente por debajo del punto medio, pero con una variabilidad lo suficientemente grande como para sugerir opiniones diferentes entre los profesionales.

Implicancia 1: Es necesario reforzar los modelos mentales de los docentes para que puedan ejercer plenamente como profesionales.

Los docentes muestran una comprensión inconsistente de cómo aprenden los estudiantes

El análisis de la bibliografía en la primera parte de este artículo muestra que muchos docentes, incluidos los australianos, creen en mitos sobre cómo aprenden las personas, pero no está tan claro cómo esto afecta a su práctica.

Además, hay mucha menos evidencia sobre lo que los docentes saben acerca de la ciencia del aprendizaje, pero la evidencia existente sugiere que están razonablemente divididos incluso cuando las pruebas son claras.

Otra cuestión es si hay factores individuales de los docentes—como el género, los años de experiencia, el nivel de cualificación o el grupo de edad al que se enseña— que hacen que docentes sean más o menos propensos a tener opiniones basadas en la evidencia sobre el aprendizaje y la enseñanza.

La evidencia sobre esta cuestión es contradictoria, con resultados inconsistentes entre los distintos estudios y algunos estudios que muestran solo correlaciones débiles⁸⁰. Algunos estudios concluyen que los docentes en ejercicio tienen un conocimiento más preciso que los docentes en formación⁸¹, y que los docentes en formación que se encuentran al final de sus estudios no son menos propensos a creer en los neuromitos que los que se encuentran en las primeras etapas de sus estudios. Dado que el nivel de creencia en los neuromitos es alto en la población general, probablemente sea más acertado afirmar que la formación inicial del profesorado no disuade adecuadamente a los futuros docentes de creer en los mitos (véase el *recuadro 1*). Que los docentes en ejercicio acaben rechazando el “conocimiento popular” en favor del conocimiento profesional es probablemente una cuestión de azar.

Algunos autores han argumentado que el hecho de que los docentes creen en los neuromitos es irrelevante para su efectividad, basándose en que los docentes que ganan premios educativos son tan propensos como los docentes normales en formación y en ejercicio a creer o no creer en los neuromitos⁸². Por otro lado, dado que los premios a la enseñanza suelen centrarse en métricas de éxito que no están directamente relacionadas con el aprendizaje de los estudiantes medido objetivamente, esto sugiere más bien que la creencia en los neuromitos está muy extendida entre los docentes⁸³.

Se necesitan modelos mentales basados en la evidencia para mejorar la práctica

Sin embargo, no creer en neuromitos no significa necesariamente que los docentes tengan ideas basadas en la evidencia sobre el aprendizaje. Willingham aboga por que los docentes tengan un “modelo mental del estudiante” basado en generalizaciones empíricas: observaciones realizadas de forma sistemática a lo largo del tiempo y en diferentes contextos que puedan ofrecer un grado razonable de confianza en cuanto a su generalización a la población en general. Estas generalizaciones empíricas también deben cumplir el requisito de tener implicancias directas para la práctica docente⁸⁴.

Como señala Deans for Impact, los docentes tienen diferentes modelos mentales que influyen en su enseñanza, sean conscientes de ello o no:

Todos los docentes, ya sea de forma implícita o explícita, emplean una teoría del aprendizaje cuando enseñan. Con esto simplemente queremos decir que tienen un *conjunto de creencias y expectativas sobre cómo sus decisiones de enseñanza fomentan el aprendizaje de sus estudiantes*. Esas creencias y expectativas conforman el modelo mental del docente, y creemos *que ese modelo debe basarse en nuestros mejores conocimientos científicos disponibles sobre cómo aprendemos*. [énfasis añadido]⁸⁵.

En consonancia con la idea del modelo mental, las creencias de los docentes también pueden considerarse “filtros para la enseñanza”⁸⁶. Si estos “filtros” hacen que se descarten las prácticas efectivas y sobrevivan las menos efectivas, esto repercutirá en la toma de decisiones pedagógicas y dará lugar a un uso subóptimo de recursos como el tiempo, el dinero y la atención, además de desplazar un mejor uso de dichos recursos⁸⁷. Esto hace que el contenido de los modelos mentales de los docentes sea fundamental si se desea mejorar la toma de decisiones sobre la enseñanza, mejorando así los resultados de los estudiantes.

Willingham aboga por proporcionar a los docentes “modelos modales” sencillos, es decir, que organizan los hallazgos empíricos sin introducir predicciones arriesgadas y no probadas. Estos modelos ayudan a los docentes a conectar y recordar información clave sobre el aprendizaje sin enredarse en debates académicos⁸⁸.

Un amplio conjunto de trabajos sobre las creencias de los docentes sugiere que estas son complejas, que sólo en parte están determinadas por el conocimiento explícito (lo que se les ha enseñado) y que el papel de la evidencia empírica puede variar de una persona a otra⁸⁹.

La noción de modelos mentales internamente contradictorios, en los que la realidad y la ficción conviven, está respaldada por la investigación⁹⁰. Por ejemplo, un estudio realizado con docentes alemanes en formación en ciencias mostró que los participantes podían expresar su acuerdo con conceptos científicos válidos y, al mismo tiempo, respaldar neuromitos. Este estudio también encontró cierta correlación entre las opiniones constructivistas de la enseñanza (que los autores definieron como considerar “el aprendizaje como un proceso activo, autodirigido y constructivo en el que el conocimiento no puede simplemente transferirse al estudiante”) y una mayor aceptación de los neuromitos. Los autores argumentaron que “... los neuromitos parecen estar integrados en la red semántica de creencias sobre el aprendizaje basado en la teoría, a pesar de sus inconsistencias científicas, lo que puede hacer que sean más difíciles de cambiar” y que las intervenciones “deben comenzar en lo profundo de los sistemas de creencias de los participantes”⁹¹.

Más recientemente, el estudio de Fernández *et al.* sobre docentes de español, que investigaba las opiniones sobre el aprendizaje y la enseñanza, encontró creencias diversas sobre la mayoría de los temas consultados dentro de la muestra, con puntuaciones agrupadas en torno a la media, independientemente de la claridad de las pruebas empíricas sobre el tema en cuestión⁹².

Además, los autores descubrieron que algunas de estas creencias se correlacionan entre sí de formas inesperadas. Carl Hendrick, profesor de educación y especialista en aprendizaje e instrucción, sostiene que “el análisis de los autores sugiere que los malentendidos conceptuales no son errores aislados sino componentes de modelos mentales más amplios: visiones del mundo coherentes, pero a menudo científicamente inexactas, sobre el aprendizaje. Y aquí está la preocupante implicancia: corregir un solo mito de forma aislada puede tener poco impacto si el sistema de creencias subyacente permanece intacto”⁹³.

En una sección anterior se observó que, cuando los docentes tienen en cuenta los conocimientos basados en el funcionamiento del cerebro (lo que la ciencia puede evidenciar a los educadores sobre el aprendizaje), históricamente han interpretado el término de formas amplias y diversas. Ya en 2009, los riesgos de un enfoque no prescriptivo en la formación sobre la mente, el cerebro y educación eran evidentes:

Es posible que un enfoque “no intervencionista” basado en fomentar la participación en la investigación educativa no haya protegido adecuadamente a los docentes y a sus estudiantes de una serie de prácticas inadecuadas asociadas a ideas poco científicas sobre el cerebro. De hecho, es posible encontrar ejemplos de ideas poco útiles basadas en el funcionamiento del cerebro que se promueven en lugar de ser analizadas en la literatura sobre investigación educativa⁹⁴.

Las evidencias analizadas en este documento sugieren que los docentes australianos no han recibido la capacitación y el apoyo adecuados para desarrollar modelos mentales basados en las generalizaciones empíricas que defiende Willingham. En parte, esto se debe a que las políticas no lo han exigido.

Sin embargo, los cambios políticos en Inglaterra que han afectado tanto la formación inicial docente como el desarrollo profesional de los docentes en los inicios de su carrera⁹⁵, parecen haber tenido cierto impacto en la configuración de la comprensión de los docentes en términos generales, de manera que se alinean más estrechamente con la evidencia.

Un pequeño ejemplo es una encuesta de 2022 encargada por la organización benéfica británica *Learning Habits Research* sobre neurociencia educativa. De las seis respuestas recogidas a la pregunta abierta “¿Podría resumirnos su comprensión del concepto de la neurociencia educativa?”, los docentes respondieron con ideas como “capacidad de la memoria de trabajo”, “presiones de sobrecarga cognitiva”, “cómo nuestro cerebro aprende y almacena información en la memoria” y “conocimiento sobre cómo funciona el cerebro para mejorar el aprendizaje”⁹⁶.

De manera similar, una encuesta de la *Education Endowment Foundation* (EEF) a unos 500 docentes del Reino Unido (una muestra que, según los autores del artículo, tiene más experiencia y una predisposición potencialmente positiva hacia los enfoques de enseñanza basados en la ciencia cognitiva) reveló que más del 90 % de los docentes están de acuerdo con las afirmaciones “Aprender sobre la ciencia cognitiva ha mejorado mi enseñanza” y “Todos los docentes deberían recibir formación en estrategias de enseñanza basadas en la ciencia cognitiva”⁹⁷.

La educación australiana está poniéndose al día en este ámbito. El Dr. Mark Carter, anteriormente de la Universidad Macquarie de Australia, argumentó en un estudio que coescribió sobre neuromitos, que la formación inicial docente debería, como mínimo, tener una función inmunizante mediante “el suministro de conocimientos precisos sobre el cerebro y sobre el aprendizaje en general”⁹⁸.

Investigaciones anteriores del CIS han observado que los docentes esencialmente “descubren” su camino hacia el conocimiento de la ciencia del aprendizaje, en lugar de recibir una enseñanza explícita, ya sea en la formación inicial o a través de oportunidades de desarrollo profesional posterior⁹⁹. La encuesta de la EEF a los docentes sobre la ciencia cognitiva en el aula reveló que alrededor del 40 % afirmaban que sus conocimientos sobre conceptos como práctica espaciada, práctica intercalada, práctica de recuperación, codificación dual y gestión de la carga cognitiva procedían del aprendizaje independiente, con la “capacitación impartida por su propia escuela” en un distante segundo lugar (alrededor del 20 %).

Si bien es positivo que los docentes tengan acceso a esta información, también existen riesgos si se les obliga a reconstruir nuevos modelos mentales sin el cuidado y la comprensión adecuados de la base

empírica subyacente. Uno de los riesgos es el de las “mutaciones letales”, en las que las estrategias basadas en la evidencia se aplican sin matices ni conciencia del contexto, o contradicen en lugar de complementar otras estrategias efectivas.

En el contexto de la escuela, dedicar demasiado tiempo a estrategias que tienen rendimientos decrecientes más allá de cierto punto podría significar que otras estrategias importantes se ignoren o no se les dedique el tiempo que su impacto en los logros de los estudiantes justificaría.

Se trata de complejidades que dependen del contexto, pero las mejores posibilidades de éxito se derivan de la toma de decisiones por parte de quienes tienen un modelo mental profundo, en lugar de superficial, de las teorías y prácticas implicadas.

Implicancia 2: El éxito de los esfuerzos de reforma depende de cuán exitosamente se desarrolle el conocimiento de los docentes

La enseñanza no puede ser una profesión plena sin un mejor conocimiento

La enseñanza puede describirse como una semi-profesión en parte porque, a diferencia de otras profesiones, carece de “un conjunto de conocimientos específicos, sistematizados y científicos que sirvan de base para las actividades diarias de los profesionales”¹⁰⁰ y tampoco tiene “un vocabulario profesional común”¹⁰¹ en el que el significado de los términos se interprete de manera similar entre diferentes personas.

El *recuadro 1* muestra que los mitos sobre el aprendizaje existen fuera de la profesión docente, y no es necesariamente cierto que los docentes crean en los mitos porque se les hayan enseñado en su formación. Parte de convertirse en profesional consiste en desprenderse del “conocimiento popular” sobre una disciplina dada y sustituirla por conocimientos profesionales. Sin embargo, la fuerza de las creencias en los mitos que se pone de manifiesto en este informe sugiere que la formación del profesorado (desde la formación inicial hasta el desarrollo profesional continuo) no se ha centrado lo suficiente en refutar los neuromitos y garantizar que las ideas sobre el aprendizaje y la enseñanza basadas en el funcionamiento cerebral se basen en evidencias.

Recuadro 1: Mitos sobre el aprendizaje fuera de la profesión docente

Es de esperar que el público en general desarrolle una especie de “sabiduría popular” o “conocimiento popular” sobre el aprendizaje, y si este conocimiento popular incluye mitos, las personas que acceden a la formación inicial docente creerán en los mitos sobre el aprendizaje.

Algunas publicaciones han intentado estudiar la creencia en los mitos sobre el aprendizaje entre quienes no son docentes, con el objetivo de discernir en qué medida la creencia en los neuromitos observada en la profesión docente podría atribuirse a su formación. Por ejemplo, si los docentes son más propensos a creer en los neuromitos que la población general, esto sugiere que su formación puede ser la causa. Un estudio realizado con docentes en formación al comienzo de su carrera, cuando aún no se les ha enseñado ningún contenido neurocientífico, revela que, a pesar de ello, se habían encontrado con ideas sobre la enseñanza y el aprendizaje “basadas en el funcionamiento del cerebro”¹⁰².

Las pruebas indican que los mitos sobre el aprendizaje existen efectivamente en el “conocimiento popular” de las personas sobre cómo se produce el aprendizaje. En 2002 se realizó una encuesta a 2158 ciudadanos de Río de Janeiro y se contrastó con las opiniones de 35 neurocientíficos de prestigio sobre cuestiones relacionadas con la mente y el cerebro, la memoria y el aprendizaje. El autor descubrió que el público tenía malentendidos conceptuales sobre la memoria, ya que creía que existía solo un sistema de memoria y que el cerebro funcionaba como un ordenador, y también creían que las personas solo usaban el 10 % de su cerebro¹⁰³. Algunas de estas preguntas fueron reutilizadas por Howard-Jones *et al.* en 2009. La afirmación “generalmente usamos sólo el 10 % de nuestro cerebro” fue creída por el 52 % de los graduados de educación de la muestra de Howard-Jones¹⁰⁴ y por el 48 % del público general encuestado en Herculano-Houzel¹⁰⁵.

De manera similar, un estudio de 2021 comparó la creencia en neuromitos entre 366 miembros del público y 203 personas que trabajaban en educación, y encontró que el promedio de respuestas correctas para la identificación de neuromitos era el mismo para ambos grupos¹⁰⁶. En cuanto al tema de los estilos de aprendizaje, un estudio investigó la creencia a partir

de una muestra estadounidense de personas que no eran educadores y descubrió que, en comparación con otra muestra estadounidense de personas que sí trabajaban en educación y capacitación, ambos grupos tenían una creencia similar (más del 90 %) en los estilos de aprendizaje, aunque los educadores que trabajaban con niños muy pequeños eran los más propensos a creer en un componente biológicamente esencialista¹⁰⁷.

Algunas investigaciones comparan la creencia en los neuromitos entre los estudiantes de educación y los de otras carreras universitarias. Un estudio de 2023 realizado en Austria comparó la creencia en los neuromitos y los “neuromitos” en un cuestionario de 40 preguntas entre estudiantes de psicología y educación. El estudio descubrió que, aunque los estudiantes de psicología eran menos propensos a afirmar los neuromitos que los docentes en formación, los más prevalentes en cada grupo eran los mismos: “los estudiantes aprenden mejor cuando la información se presenta de acuerdo a su estilo de aprendizaje” fue la afirmación más frecuente en ambos grupos, con un 91 % de acuerdo entre los estudiantes de psicología y un 97 % entre los de educación¹⁰⁸. Un estudio realizado en Rusia en 2023 comparó los datos y los mitos relacionados con el cerebro entre estudiantes de cuatro disciplinas: pedagogía, química/biología (CB), psicología y física/matemáticas/informática (PMCS)¹⁰⁹. El estudio reveló que, en general, los estudiantes de CB y PMCS eran más propensos a identificar correctamente (es decir, los mitos como mitos y los hechos como hechos). Si bien esto era cierto en general, al examinar las preguntas específicas más cercanas al aprendizaje y la enseñanza, la mayoría mostró resultados similares (con una diferencia de pocos puntos porcentuales) independientemente de la especialización disciplinaria de los encuestados.

Los docentes y otros profesionales de la educación son miembros de una comunidad general antes de incorporarse a estas profesiones, por lo que es de esperar que, en un principio, tengan opiniones que no difieran significativamente de las del resto de la población. Sin embargo, la formación profesional tiene la función de rectificar esto.

En otras profesiones y en otros países, los estándares profesionales, la obtención de una titulación aprobada (en este caso, la formación inicial docente), la rendición de un examen de certificación, la solicitud de inscripción en un organismo profesional y el desarrollo profesional continuo para mantener la inscripción se entrelazan y se superponen para crear una profesión que funcione. La docencia en Australia cuenta con todo ello, excepto el examen de certificación¹¹⁰.

Pero, en realidad, todos los mecanismos profesionales se basan en las Normas Profesionales Australianas para la Enseñanza (APST). En su versión actual, las APST no fomentan esta forma de profesionalismo como ha argumentado la Rebecca Birch¹¹¹. Por ejemplo, el conocimiento de “cómo aprenden los estudiantes” y cómo esto se relaciona con la enseñanza es un requisito del estándar 1.2 de las APST, pero lo que muestra la mejor evidencia respecto a cómo realmente aprenden los estudiantes no se articula en ninguna parte, ni se espera que los docentes interpreten esa frase más o menos de la misma manera.

Dado que los otros mecanismos reguladores, como muchas reformas anteriores a la formación inicial docente y los requisitos estatales de registro y desarrollo profesional continuo, hasta ahora sólo han reflejado unas APST, pedagógicamente agnósticas, es difícil argumentar la existencia de un conocimiento o vocabulario compartido que sea definitivo para una profesión. Solo recientemente, con la publicación del informe *Strong Beginnings* para la reforma de la formación inicial docente, se ha identificado de manera general qué conocimientos se necesitan.

El informe *Strong Beginnings* formuló recomendaciones en cuatro áreas, de las cuales las dos primeras son las más relevantes para la cuestión del conocimiento de los docentes¹¹²:

1. **El cerebro y el aprendizaje:** contenidos que proporcionan a los docentes una comprensión de por qué funcionan determinadas prácticas instruccionales y cómo aplicarlas; y
2. **Prácticas pedagógicas efectivas:** prácticas que incluyen el modelaje explícito, el andamiaje, la evaluación formativa y las estrategias de enseñanza de la lectoescritura y la aritmética que apoyan el aprendizaje de los estudiantes porque responden a la forma en que el cerebro procesa, almacena y recupera la información.

En este contexto, cada vez son más los sistemas escolares australianos, tanto públicos como privados, que están adoptando modelos pedagógicos (enfoques de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes) que reflejan la ciencia del aprendizaje (véase el recuadro 2). Esencialmente, estos sistemas han intentado captar y sintetizar lo que creen que deben contener los “modelos mentales” de los docentes de sus sistemas, en línea con “las mejores evidencias científicas disponibles sobre cómo aprendemos”.

Cuadro 2: Un movimiento creciente en torno a la “ciencia del aprendizaje”

En los últimos cinco años, ha habido un fuerte crecimiento en el número de sistemas que adoptan modelos educativos que enfatizan los conocimientos de la ciencia cognitiva y la psicología educativa sobre cómo aprenden los estudiantes y los utilizan para orientar la práctica docente.

Los sistemas educativos católicos de Canberra-Goulburn (programa Catalyst, octubre de 2021), Tasmania (programa Insight into Learning, noviembre de 2022) y Melbourne (Flourishing Learners, febrero de 2024) han puesto en marcha programas destinados a incorporar un mayor conocimiento de los conceptos científicos relacionados con el aprendizaje y el fomento de la habilidad lectora, así como prácticas de gran valor para apoyar a los estudiantes, dentro de sus escuelas. Los sistemas utilizan una combinación de declaraciones de posición y listas de “grandes ideas”, paquetes de lectura y recursos y oportunidades de aprendizaje profesional dirigidas por expertos cuidadosamente seleccionados, con el cambio pedagógico apoyado por planificaciones de clase alineadas a los Programas de enseñanza.

Con apoyos para la práctica que son seleccionados en función de su alineación con la ciencia del aprendizaje, el objetivo es desarrollar modelos mentales comunes de enseñanza.

En octubre de 2023, el director del Departamento de Educación de Nueva Gales del Sur, Murat Dizdar, anunció su apoyo a la enseñanza explícita en los establecimientos educacionales públicos, respaldada por una jornada de aprendizaje profesional en abril de 2024. En junio de 2024, el ministro de Educación de Victoria y el Departamento de Educación publicaron el Modelo de Enseñanza y Aprendizaje de Victoria 2.0, basado en el trabajo de la Organización Australiana de Investigación Educativa (AERO): alinear las prácticas docentes con lo que se sabe sobre el aprendizaje. Las similitudes entre el modelo de la AERO y el Marco Pedagógico de Tasmania son evidentes. También puede haber alusiones más sutiles a estas ideas, como el marco *Teaching for Impact (Enseñar para impactar)* de Australia Occidental, basado en el trabajo de John Hattie, el cual incluye la enseñanza alineada a la teoría de la carga cognitiva.

Los docentes necesitan un conjunto de conocimientos sobre la ciencia del aprendizaje para ser profesionales efectivos y con criterio

Históricamente, los docentes han operado dentro de un ecosistema educativo en el que ha proliferado una gran variedad de ideas contradictorias. Sin modelos mentales claros y sólidos sobre cómo se produce el aprendizaje, los docentes se enfrentan a importantes retos a la hora de extraer prácticas efectivas de entre una gran cantidad de ruido educativo.

El lenguaje de lo “basado en evidencia” es bastante común en la educación, pero ideas como un espectro o jerarquía de evidencia son menos comprendidas. Los formuladores de políticas no siempre han utilizado este lenguaje en sus orientaciones a los docentes, tal vez por el deseo bienintencionado de simplificar las cosas para ellos. Pero esto tiene sus desventajas. Como se ha observado en investigaciones anteriores del CIS, la orientación de los sistemas escolares puede incluir la importancia de la enseñanza explícita dirigida por el docente junto con recursos que promuevan la autonomía de los estudiantes en las actividades de aprendizaje y la evaluación, lo que contradice la filosofía y las evidencias que sustentan la

enseñanza explícita¹¹³. Si las orientaciones de los sistemas no han sido coherentes, ¿cómo se puede esperar que los docentes, con tan poco tiempo, descifren la verdad?

Se han empleado otras estrategias, con distintos niveles de involucramiento de los docentes o las políticas para mejorar el uso de enfoques basados en la evidencia dentro de las profesiones vinculadas a la enseñanza, al tiempo que se reconocen las limitaciones de los docentes (tiempo, acceso a la literatura, conocimientos).

Aquí es donde terceros, como Evidence for Learning (basado en una herramienta del Reino Unido financiada por la Education Endowment Foundation) entran en escena como intermediarios independientes y comunicadores de la evidencia, utilizando criterios como la solidez de la evidencia y los costes relativos para ayudar a los docentes a tomar decisiones¹¹⁴. El conjunto de herramientas Visible Learning (aprendizaje visible) de John Hattie utiliza “tamaños de efecto” de metaanálisis agregados para proporcionar orientaciones sobre la efectividad relativa de diferentes enfoques educativos¹¹⁵.

Si bien este enfoque podría ser útil para evaluar los méritos relativos de los materiales empaquetados (por ejemplo, recursos curriculares o programas de intervención), lo que falta es un conjunto de

“principios básicos” sobre cómo aprenden los estudiantes que ayude a los docentes a emitir juicios fundamentados sobre los diferentes enfoques de la enseñanza.

Uno de los participantes en la investigación para *Implementar la ciencia del aprendizaje: experiencias de los docentes* señaló que el conjunto de ocho “grandes ideas” del programa Catalyst (*recuadro 2*) representaba los principios fundamentales con los que se pueden evaluar las prácticas docentes:

*La diócesis de Canberra Goulburn tiene principios en lugar de limitarse a decir que todo se basa en la evidencia. Y han intentado establecer sus principios de manera que se pueda contrastar cualquier investigación [nueva] con esos principios y ver si se ajusta a ellos...*¹¹⁶.

Esta es la laguna que está cubriendo actualmente la relativamente nueva Organización Australiana de Investigación Educativa (AERO), que ha elaborado recursos relacionados con la forma en que los estudiantes aprenden mejor¹¹⁷. Junto con las políticas a nivel de sistema —el Modelo de Enseñanza y Aprendizaje 2.0 de Victoria se basa en gran medida en el trabajo de la AERO¹¹⁸— existe la posibilidad de que este trabajo moldee gradualmente los modelos mentales de la profesión.

Pero entre la política y la investigación hay capas de proveedores independientes de servicios de consultoría, programas curriculares, intervenciones,

opciones de desarrollo profesional, etc. Es plausible que estas ofertas puedan modificar el lenguaje utilizado para describir lo que ofrecen, pero sin cambiar la filosofía subyacente o la base empírica. Dado que existe un mercado relativamente abierto en este sentido, los docentes necesitan una base de conocimientos sólida para empoderarlos a tomar decisiones efectivas y mejores.

Los conocimientos de los docentes son esenciales para la aplicación de las reformas

“¿Cómo se puede esperar que los procesos de enseñanza-aprendizaje en los establecimientos educacionales se desarrollen en consonancia con una reforma, si los docentes no comparten sus prioridades?”¹¹⁹ Esta es la razón fundamental por la que medir, monitorear y desarrollar los conocimientos de los docentes es esencial para que las reformas a nivel de los sistemas tengan el impacto deseado.

En consecuencia, los marcos de la ciencia de la implementación —como el marco de concienciación/deseo/conocimiento/capacidad/refuerzo (ADKAR), utilizado por Catholic Education Canberra-Goulburn para su programa Catalyst— reconocen el conocimiento como un ingrediente clave en cualquier proceso de implementación del cambio (véase la *figura 1*).

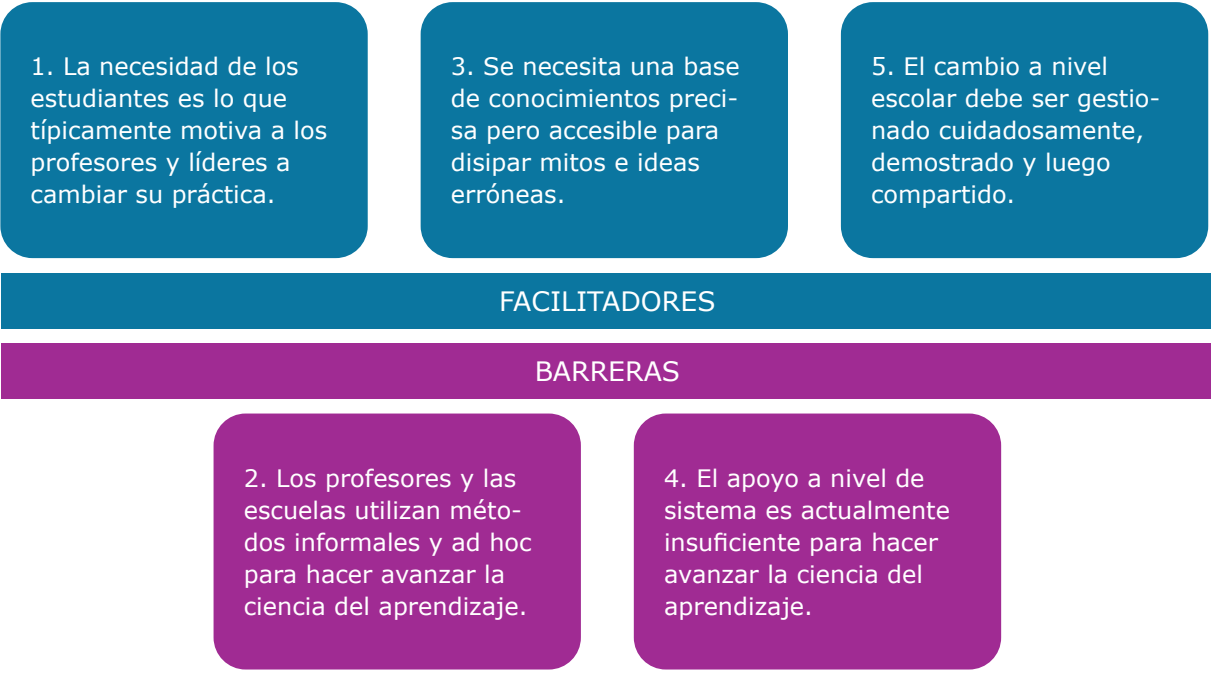
Figura 1: Modelo Catalyst del “viaje de cambio del docente” utilizando el marco ADKAR¹²⁰

Conciencia	Deseo	Conocimiento	Habilidad	Refuerzo
Los profesores son conscientes de la necesidad de las prácticas de enseñanza de alto impacto para mejorar los resultados de los estudiantes.	Los profesores creen en los beneficios de las prácticas de enseñanza de alto impacto y quieren cambiar su práctica.	Todos los profesores y líderes entienden cómo implementar las prácticas de enseñanza de alto impacto.	Todos los profesores tienen el tiempo, los recursos y las habilidades para implementar las prácticas de enseñanza de alto impacto.	Los profesores utilizan las prácticas de enseñanza de alto impacto con mayor frecuencia a lo largo del tiempo, de modo que se convierten en la nueva norma o en la práctica habitual.

Existe cierto solapamiento entre el marco de la ciencia de implementación (prescriptivo) utilizado en el programa Catalyst y el marco (descriptivo) esbozado en investigaciones anteriores del CIS, *Implementar la ciencia del aprendizaje: experiencias de los docentes* (RR47).

Ese informe utilizó datos de entrevistas y grupos focales con docentes que utilizaban prácticas basadas en la ciencia del aprendizaje, como la enseñanza explícita, en sus establecimientos.

Figura 2: Modelo de *pathway* del Centro de Estudios Independientes para la implementación de la ciencia del aprendizaje¹²¹



Como muestra la *figura 2*, los docentes que participaron en el estudio afirmaron “utilizar métodos informales y ad hoc” para desarrollar conocimientos y avanzar en la ciencia del aprendizaje, y los participantes señalaron la necesidad de “una “base de conocimientos precisa y accesible” sobre la ciencia del aprendizaje.

El informe también destacó los sistemas que utilizan su posición de autoridad y su “poder de escala” para realizar y proporcionar apoyos prácticos como factores habilitadores críticos¹²².

Esto ejerce una gran presión sobre los formuladores de políticas para que trabajen en la conformación

de la base de conocimientos que los docentes utilizan en su toma de decisiones pedagógicas cotidianas. En respuesta a algunos de los cambios políticos descritos en el *recuadro 2*, es habitual que muchos profesionales (tanto en escuelas como en universidades) expresen alguna variante de “ya lo hacemos”, con la implicancia de que “por lo tanto, no necesitamos cambiar”. Dada la dificultad de medir la práctica, promover el desarrollo de una base sólida de conocimientos y promover formas de medir y hacer monitoreo del progreso debería ser un resultado fundamental para los responsables de políticas públicas que buscan cambiar las prácticas a gran escala.

Implicancia 3: Medir los conocimientos de los docentes, no sus creencias o las prácticas que ellos mismos declaran

Problemas con la medición de creencias o prácticas

La principal forma de evaluación de las creencias, los conocimientos y las prácticas de los docentes es mediante un instrumento estandarizado, normalmente un cuestionario¹²³. Pero cada uno de estos ámbitos no puede medirse necesariamente de la misma manera.

El hecho de que las creencias de los docentes influyan en su práctica se conoce como “tesis de la congruencia”. A primera vista, no es una

observación controvertida afirmar que las creencias declaradas de las personas no siempre se ajustan a la realidad; los economistas hablan de las preferencias declaradas frente a preferencias reveladas, precisamente en reconocimiento de este hecho. En cuanto a la cuestión de captar las prácticas de los docentes mediante encuestas autoreportadas, existe un riesgo considerable de sesgo de deseabilidad social, es decir, de exagerar una característica determinada que uno considera que “debería” tener. En este caso, los docentes a los que se les pregunta si tienen en cuenta los estilos de aprendizaje individuales o si distinguen

entre estudiantes con predominio del hemisferio izquierdo o derecho del cerebro en su práctica pueden responder afirmativamente porque eso es lo que creen que deben hacer, en lugar de lo que realmente hacen.

Pero los estudios que se centran en esta tesis de la congruencia sostienen que las pruebas son realmente contradictorias, ya que "hay tantos estudios que la cuestionan como los que la apoyan"¹²⁴. A esto hay que añadir los problemas metodológicos que abundan a la hora de medir las creencias mediante herramientas de autoreporte. Las creencias y los conocimientos pueden ser profundamente implícitos y resistirse a ser articulados con claridad. Los investigadores y los encuestados pueden interpretar los términos de manera diferente. Las entrevistas y los grupos focales pueden arrojar datos que desafían la categorización; pero las herramientas de respuesta cerrada, como los cuestionarios pueden sesgar involuntariamente a los encuestados al limitar sus respuestas¹²⁵. Cuanto más controvertidos sean los términos utilizados en los ítems, más probable es que surjan problemas metodológicos. Términos como "enseñanza explícita", "constructivismo" o "centrado en el estudiante" serían especialmente propensos a generar datos confusos debido a la naturaleza altamente controvertida de estos términos.

Una observación interesante de la bibliografía sobre las creencias de los docentes es que opera principalmente a nivel individual, lo que significa que un docente individual puede tener un cierto "modelo mental" de la práctica docente y el aprendizaje, pero operar dentro de un establecimiento educativo donde los modos de pensamiento dominantes sobre la enseñanza y el aprendizaje son distintos. En este caso, la práctica observada de un docente podría no ser congruente con las creencias expresadas¹²⁶. Lo contrario también es cierto: si los esfuerzos sostenidos por definir e inculcar una determinada interpretación de la buena" o "deseada" práctica docente influyen en las creencias y prácticas de los docentes, a través de mecanismos como el desarrollo profesional compartido o el cambio de las normas de comportamiento en su entorno operativo. Esto es lo que actualmente se está llevando a cabo en los

sistemas enumerados en el recuadro 2, aunque a nivel de sistema y no de establecimiento. Una investigación más profunda de estudios de casos de escuelas individuales podría ser valiosa para profundizar en la investigación sobre las "creencias de los docentes" más allá de lo individual. Otros investigadores del cambio docente rechazan el marco *creencias ► prácticas ► resultados de los estudiantes*, en el que el objetivo principal del desarrollo profesional es generar un cambio en las creencias que sustenta el resto de la cadena causal. Guskey sostiene que el desarrollo profesional debe tener como objetivo cambiar las prácticas docentes en el aula, lo que modificará (mejorar) los resultados de aprendizaje de los estudiantes, y que este proceso de hacer visibles los frutos del cambio es lo que genera un cambio en las creencias y actitudes¹²⁷, en consonancia con la idea de ver para creer.

Algunos de los problemas metodológicos inherentes a la medición del concepto más subjetivo de "creencias" pueden reducirse si lo que se mide se basa en elementos de conocimiento concretos más que en constructos discutibles. Dados estos problemas, las encuestas a los docentes que tienen como objetivo evaluar su preparación para las prácticas alineadas con la ciencia del aprendizaje deben incorporar características de diseño de preguntas y tipos de respuesta que se centren en el conocimiento, más que en creencias.

El "conocimiento" se refiere aquí a aquello que tiene "un componente de verdad que puede verificarse o confirmarse externamente"¹²⁸ y, aunque desempeña un papel en las creencias, se han realizado pocas investigaciones sólo sobre el conocimiento. La investigación sobre neuromitos o mitos sobre el aprendizaje tiene como objetivo revelar si los docentes creen "saber" algo que en realidad es falso. Se han utilizado encuestas basadas en el conocimiento para medir la preparación de los docentes para la enseñanza de la lectura basada en evidencia¹²⁹. Los intentos de medir el conocimiento de la ciencia del aprendizaje probablemente deberían incluir al menos algunas afirmaciones contextualizadas o escenarios de enseñanza, especialmente cuando las afirmaciones pueden ser ciertas en un contexto instruccional pero no en otro.

Conclusión

Este artículo ha tratado de reunir una amplia gama de bibliografía para extraer conclusiones respecto a lo que se sabe sobre las creencias de los docentes (mitos, malentendidos conceptuales y verdades) en relación al proceso de enseñanza y aprendizaje.

Esta investigación, en particular sobre las creencias en los neuromitos, se ha llevado a cabo en todo el mundo, incluyendo cuatro estudios con docentes australianos en formación y en ejercicio. Aunque los docentes suelen valorar la idea del conocimiento basado en el funcionamiento del cerebro, estudios que se remontan a dos décadas atrás muestran que son susceptibles de creer en los neuromitos, siendo la creencia en los estilos de aprendizaje —que los estudiantes aprenderán mejor si se identifica y se intenta enseñar según su estilo de aprendizaje— uno de los más destacados.

Sin embargo, dado que la creencia en los neuromitos también puede ser común en profesiones docentes fuera de la escuela y entre el público en general, es difícil concluir que la formación inicial de los docentes sea necesariamente siempre la culpable de la creencia en tales mitos. Es más plausible que la formación inicial de los docentes —pero también otras vías de formación en ejercicio— no logren equipar adecuadamente a los docentes con modelos mentales basados en evidencia frente a una cultura o mentalidad más amplia que hace que muchos neuromitos parezcan intuitivamente correctos. Tanto la formación inicial como la formación continua han promovido enfoques desacreditados en el pasado, y pueden seguir haciéndolo.

Después de que el informe *Strong Beginnings* del Panel de Expertos en Formación Docente hiciera recomendaciones importantes sobre el contenido esencial de los futuros títulos, incluyendo el papel de los conocimientos relacionados con la ciencia del aprendizaje, la respuesta del sector fue tibia. Como observó la Dra. Jennifer Buckingham, “Las personas que trabajan en las facultades de educación de las universidades insisten igualmente en que lo que ofrecen es de alta calidad. En respuesta a las propuestas de que los títulos de docente incluyan contenidos específicos, los defensores de la formación docente dicen, sin pestañear, ‘ya lo hacemos’ y, acto seguido, ‘no nos digan qué hacer’”¹³⁰.

Si bien es imposible generalizar lo que hacen o dejan de hacer los más de 40 proveedores australianos de formación inicial para el profesorado en lo que respecta a los futuros docentes, es cierto que los docentes australianos no son menos propensos que sus homólogos internacionales a creer en mitos sobre el aprendizaje. Por otro lado, no existe ninguna investigación australiana que utilice un método basado en cuestionarios para

investigar los conocimientos de los docentes relacionados con la ciencia del aprendizaje (con la excepción de dos preguntas sobre la memoria de trabajo de un pequeño estudio). Esto contrasta con el aumento de estudios procedentes de otros países que intentan ir más allá de la medición de la prevalencia de los neuromitos y avanzar hacia la medición de los conocimientos sobre la ciencia del aprendizaje relevantes desde el punto de vista pedagógico.

Este informe recomienda lo siguiente:

1. Los formuladores de políticas públicas deben garantizar que se apliquen con rigor los requisitos de contenido esencial de la formación inicial docente.

Los proveedores de formación inicial docente australianos deben cumplir el requisito de “contenido esencial” —contenido alineado con la ciencia del aprendizaje— a finales de 2025, y esto será objeto de monitoreo por parte de un Consejo de Supervisión de Aseguramiento de la Calidad. Sin embargo, el consejo no cuenta con expertos en la materia que puedan supervisar los materiales de los cursos de los proveedores para asegurar que estos cumplan con los requisitos.

2. Es necesario actualizar los Estándares Profesionales Docentes Australianos

Las garantías profesionales para la enseñanza se basan en los Estándares Profesionales Australianos para Docentes (APST, por sus siglas en inglés), que no reflejan adecuadamente lo que debe estar presente en los modelos mentales de los docentes al abordar su trabajo en el aula. Recursos como la herramienta de autoevaluación actualmente disponible en el *Instituto Australiano para la Enseñanza y el Liderazgo Escolar* deberían sustituirse por una herramienta basada en conocimientos.

3. Los sistemas que buscan escalar la ciencia del aprendizaje en sus establecimientos educativos deberían medir y monitorear el conocimiento docente.

Para ello, primero habría que codificar los conocimientos que se espera que tengan los docentes, y deberían utilizarse tanto al inicio de un conjunto de iniciativas de reforma como en intervalos posteriores, con el fin de monitorear cómo evolucionan los conocimientos a medida que las reformas continúan teniendo impacto.

Las investigaciones futuras utilizarán los estudios y conclusiones de este informe para recopilar, poner a prueba en terreno y comunicar los resultados de cuestionarios basados en el conocimiento de la ciencia del aprendizaje con muestras amplias y representativas de docentes australianos en ejercicio.

Apéndice A: Cuadro de estudios seleccionados que examinan la prevalencia de los neuromitos, por orden de publicación

Estudio	País	Muestra	Mito de los «estilos de aprendizaje»	Mito de la «dominancia hemisférica»	El mito de la «gimnasia cerebral»	El mito del «10 %»
Howard-Jones, P., Franey, L., Mashmoushi, R. and Liao, Y (2009). The Neuroscience Literacy of Trainee Teachers. Paper presented at the British Educational Research Association Annual Conference, University of Manchester, 2-5 September 2009 http://www.lscp.net/persons/dupoux/teaching/JOURNEE_AUTOMNE_CogMaster_2011-12/readings_neuromyths/Howard-Jones_et_al_(2009).Neuroscience_literacy.pdf	Reino Unido	158 graduados de PGCE (título de profesor)	82	60	65	52
Dekker, S., Lee, N. C., Howard-Jones, P., & Jolles, J. (2012). "Neuromyths in Education: Prevalence and Predictors of Misconceptions among Teachers." <i>Frontiers in Psychology</i> , 3, 429. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00429	Reino Unido y Países Bajos	242 docentes en ejercicio	93 % - Reino Unido 96 % - Países Bajos	91 % - Reino Unido 86 % - Países Bajos	88 % - Reino Unido 82 % - Países Bajos	48 % - Reino Unido 46 % - Países Bajos
Bellert, A. and Graham, L. (2013). Neuromyths and neurofacts: Information from cognitive neuroscience for classroom and learning support teachers. <i>Special Education Perspectives</i> , 22:2, pp. 7-20. https://hdl.handle.net/1959.11/14314	Australia	87 docentes de educación especial/apoyo al aprendizaje	64,37 (Formulado como «Las diferencias individuales en las capacidades académicas pueden atribuirse en parte a los estilos de aprendizaje individuales (por ejemplo, visual, auditivo, kinestésico»).	90,81 % (Formulado como «Los diferentes hemisferios del cerebro tienen funciones diferentes. Por ejemplo, el razonamiento / pensamiento creativo se produce en el hemisferio derecho del cerebro.	34,5 (Formulado como «Brain Gym es un programa bien investigado con resultados demostrados en la mejora del aprendizaje de los estudiantes»).	64,4
Gleichgerricht, E., Luttes, B. L., Salvarezza, F., & Campos, A. L. (2015). Educational neuromyths among teachers in Latin America. <i>Mind, Brain, and Education</i> , 9, 170—178. https://doi.org/10.1111/mbe.12086	América Latina (Argentina, Chile, Perú)	3451 docentes	90,5	73,3	77,9	61

Karakus, O., Howard-Jones, P.A. and Jay, T. (2015). Primary and Secondary Teachers' Knowledge and Misconceptions about the Brain in Turkey, <i>Procedia - Social and Behavioural Sciences</i> , vol 174, pp. 1933-1940. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.858	Turquía	278 docentes de primaria y secundaria	97,1	78,8	72,3	50,4
Tardif, E., Doudin, P. A., & Meylan, N. (2015). Neuromyths among teachers and student teachers. <i>Mind, Brain, and Education</i> , 9, 50—59. https://scispace.com/papers/neuromyths-among-teachers-and-student-teachers-ch3h4a7vzv	Suiza	283 educadores suizos francófonos	96 % (formulado como «Algunas personas son visuales, otras son auditivas»)	85 (Formulado como «Algunas personas utilizan más el hemisferio izquierdo (cerebro izquierdo), mientras que otras utilizan más el hemisferio derecho (cerebro derecho)»)	79	No encuestados
Ferrero, M., Garaizar, P. and Vadillo, M. A. (2016). Neuromyths in Education: Prevalence among Spanish Teachers and an Exploration of Cross-Cultural Variation. <i>Frontiers in Human Neuroscience</i> 10:496. https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00496	España	284 docentes	91,1	67,2	77,1	44
Lethaby, C. and Harries, P. (2016). Learning styles and teacher training: are we perpetuating neuromyths? <i>ELT Journal</i> , 70:1. Available from: https://doi.org/10.1093/elt/ccv051	EE. UU. y Canadá	128 docentes de TESOL docentes	88,3	65,6	61,7	30,5
Canbulat, T., & Kiriktas, H. (2017). Assessment of educational neuromyths among teachers and teacher candidates. <i>Journal of Education and Learning</i> , 6(2), 326-333. https://doi.org/10.5539/jel.v6n2p326	Turquía	752 educadores (241 en servicio y 511 en formación)	20	97	No encuestados	75
Kim, M & Sankey, D (2017). Philosophy, neuroscience and pre-service teachers' beliefs in neuromyths: A call for remedial action, <i>Educational Philosophy and Theory</i> , 50:13, pp. 1214-1227 DOI: https://doi.org/10.1080/00131857.2017.1395736	Australia	1144 docentes en formación de primer año	97,1	86	86,9	No encuestados

Van Dijk, W., & Lane, H. B. (2018). The brain and the US education system: Perpetuation of neuromyths. <i>Exceptionality</i> , 28(1), 16–29. https://doi.org/10.1080/09362835.2018.1480954	EE. UU.	169 educadores	76	84	96	58
Grospietsch, F. and Mayer, J. (2019). Pre-service Science Teachers' Neuroscience Literacy: Neuromyths and a Professional Understanding of Learning and Memory. <i>Frontiers in Human Neuroscience</i> , 13:20. https://doi.org/10.3389/fnhum.2019.00020	Alemania	550 docentes de ciencias en formación	93	82	92	57
Carter, M., Van Bergen, P., Stephenson, J., Newall, C., & Sweller, N. (2020). Prevalence, Predictors and Sources of Information Regarding Neuromyths in an Australian Cohort of Preservice Teachers. <i>Australian Journal of Teacher Education</i> , 45(10). https://doi.org/10.14221/ajte.2020v45n10.6	Australia	1359 docentes en formación	77,4	45,9	56,6	27
Hughes, B, Sullivan, K. A., and Gilmore, L (2020), Why do teachers believe educational neuromyths? <i>Trends in Neuroscience and Education</i> , Vol. 21, 100145. Available from: https://doi.org/10.1016/j.tine.2020.100145	Australia	228 docentes / doctores en activo	79	56 % (Formulado como «Algunos de nosotros tenemos un predominio del hemisferio izquierdo» y otros tienen «un predominio del hemisferio derecho», lo que ayuda a explicar las diferencias en cómo aprendemos)	94 %	38 %
Ramic, A., Cehic, I., Rustempasic, S., Malec, D., and Memisevic, H. (2022). "We only use 10% of our brains and other neuromyths - A survey of teachers in Bosnia and Herzegovina", <i>Acta Neuropsychologia</i> , 20:3, pp. 305-314	Bosnia y Herzegovina	300 docentes	82	43	63	42
Khramova, M.V., Bukina, T.V., Smirnov, N.M. et al.. (2023). "Prevalence of neuromyths among students and pre-service teachers." <i>Humanities and Social Science Communication</i> , 10:950. https://doi.org/10.1057/s41599-023-02412-4	Rusia	382 docentes en formación	92 %	80	77	39

Apéndice B: Cuestionario de Dekker et al. 2012

Las afirmaciones sobre neuromitos se presentan en cursiva; C = correcto; I = incorrecto. La negrita indica los resultados discutidos en este informe.

1. Usamos nuestro cerebro las 24 horas del día (C).

2. *Los niños deben adquirir su lengua materna antes de aprender una segunda lengua. Si no lo hacen, no adquirirán plenamente ninguna de las dos lenguas (I).*

3. Los niños tienen cerebros más grandes que las niñas (C).

4. *Si los estudiantes no beben suficiente agua (=6-8 vasos al día), su cerebro se encoge (I).*

5. *Se ha demostrado científicamente que los suplementos de ácidos grasos (omega-3 y omega-6) tienen un efecto positivo en el rendimiento académico (I).*

6. Cuando una región del cerebro se daña, otras partes del cerebro pueden asumir su función (C).

7. Solo utilizamos el 10 % de nuestro cerebro (I).

8. Los hemisferios izquierdo y derecho del cerebro siempre trabajan juntos (C).

9. Las diferencias en la dominancia hemisférica (cerebro izquierdo, cerebro derecho) pueden ayudar a explicar las diferencias individuales entre los estudiantes (I).

10. Los cerebros de los niños y las niñas se desarrollan al mismo ritmo (I).

11. El desarrollo cerebral ha finalizado cuando los niños llegan a la escuela secundaria (I).

12. *Hay períodos críticos en la infancia tras los cuales ya no se pueden aprender ciertas cosas (I).*

13. La información se almacena en el cerebro en una red de células distribuidas por todo el cerebro.

14. El aprendizaje no se debe a la incorporación de nuevas células al cerebro (C).

15. Las personas aprenden mejor cuando reciben información en su estilo de aprendizaje preferido (por ejemplo, auditivo, visual, kinestésico) (I).

16. El aprendizaje se produce mediante la modificación de las conexiones neuronales del cerebro (C).

17. El rendimiento académico puede verse afectado por saltarse el desayuno (C).

El desarrollo normal del cerebro humano implica el nacimiento y la muerte de células cerebrales (C).

18. La capacidad mental es hereditaria y no puede modificarse mediante el entorno o la experiencia (I).

19. El ejercicio vigoroso puede mejorar la función mental (C).

20. *Los entornos ricos en estímulos mejoran el cerebro de los niños en edad preescolar (I).*

21. *Los niños prestan menos atención después de consumir bebidas azucaradas y/o aperitivos (I).*

22. Los ritmos circadianos («reloj biológico») cambian durante la adolescencia, lo que hace que los estudiantes estén cansados durante las primeras clases del día de clases (C).

23. *El consumo regular de bebidas con cafeína reduce el estado de alerta (C).*

24. *Los ejercicios que ensayan la coordinación de las habilidades motoras y perceptivas pueden mejorar las habilidades de lectoescritura (I).*

25. *El ensayo prolongado de algunos procesos mentales puede cambiar la forma y la estructura de algunas partes del cerebro (C).*

26. Cada estudiante muestra preferencias por el modo en que recibe la información (por ejemplo, visual, auditivo, kinestésico) (C).

27. *Los problemas de aprendizaje asociados con diferencias en el desarrollo de la función cerebral no pueden remediarse mediante la educación (I).*

28. La producción de nuevas conexiones en el cerebro puede continuar hasta la vejez (C).

29. Las sesiones cortas de ejercicios de coordinación pueden mejorar la integración de la función cerebral de los hemisferios izquierdo y derecho (I).

30. Hay períodos sensibles en la infancia en los que es más fácil aprender cosas (C).

31. Cuando dormimos, el cerebro se apaga (I).

Referencias

- 1 Quoted in Elmore, R. F. (2004). *School reform from the inside out: Policy, practice, and performance*. Harvard Education Press.
- 2 Bates, G. and Shea, J. (2024). "Retrieval Practice "in the Wild": Teachers' Reported Use of Retrieval Practice in the Classroom", *Mind, Brain and Education*, 18:3, pp. 249-257 <https://doi.org/10.1111/mbe.12420>
- 3 Pickering, S. J., & Howard-Jones, P. A. (2007). Educators' views on the role of neuroscience in education: Findings from a study of UK and international perspectives. *Mind, Brain and Education*, 1(3), 109–113. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2007.00011.x>
- 4 Beardsley M, Martínez-Moreno J, Hernández-Leo D (2021). Comparing pre-service and in-service teacher perceptions of the science of learning. *Revista del Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació (CIDUI)*.
- 5 Pickering, S. J., & Howard-Jones, P. A. (2007). Educators' views on the role of neuroscience in education: Findings from a study of UK and international perspectives. *Mind, Brain and Education*, 1(3), 109–113. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2007.00011.x>
- 6 Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2002). *Understanding the Brain: Towards a New Learning Science*. OECD Publishing.
- 7 Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2007). *Understanding the Brain: The Birth of a Learning Science*. OECD Publishing.
- 8 Howard-Jones, P. (2014). Neuroscience and education: Myths and messages. *Nature Reviews Neuroscience*, 15(12), 817–824. <https://doi.org/10.1038/nrn3817>
- 9 Grospietsch, F. and Mayer, J. (2019). Pre-service Science Teachers' Neuroscience Literacy: Neuromyths and a Professional Understanding of Learning and Memory. *Frontiers in Human Neuroscience*, 13:20. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2019.00020>
- 10 Hirsch, E. D., Jr. (2016). *Why knowledge matters: Rescuing our children from failed educational theories*. Harvard Education Press.
- 11 Van Dijk, W., & Lane, H. B. (2018). The brain and the US education system: Perpetuation of neuromyths. *Exceptionality*, 28(1), 16–29. <https://doi.org/10.1080/09362835.2018.1480954>
- 12 Deans for Impact. (n.d.). *Learning by scientific design: Early insights from a network transforming teacher preparation*. <https://www.deansforimpact.org/files/assets/deansforimpactlbsdreportfinal-1.pdf>
- 13 Howard-Jones, P., Franey, L., Mashmoushi, R. and Liao, Y (2009). The Neuroscience Literacy of Trainee Teachers. Paper presented at the British Educational Research Association Annual Conference, University of Manchester, 2-5 September 2009

Dekker, S., Lee, N. C., Howard-Jones, P., & Jolles, J. (2012). "Neuromyths in Education: Prevalence and Predictors of Misconceptions among Teachers." *Frontiers in Psychology*, 3, 429. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00429>
- 14 Reiner, C., and Willingham, D. (2010). The Myth of Learning Styles. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 42:5, pp 32-35.
- 15 Papadatou-Pastou, M., Touloumakos, A. K., Koutouveli, C., & Barrable, A. (2021). The learning styles neuromyth: when the same term means different things to different teachers. *European Journal of Psychology of Education*, 36(2), 511-531. <https://doi.org/10.1007/s10212-020-00485-2>
- 16 Willingham, D. T. (2009), *Why Don't Students Like School? A cognitive scientist answers questions about how the mind works and what it means for the classroom*. Jossey-Bass, San Francisco, pp. 156-161
- 17 Coffield, F., Moseley, D., Hall, E. and Ecclestone, K (2004). *Learning styles and pedagogy in post-16 learning: a systematic and critical review*. Learning & Skills Research Centre, London, England.
- 18 Papadatou-Pastou, M., Touloumakos, A. K., Koutouveli, C., & Barrable, A. (2021). The learning styles neuromyth: when the same term means different things to different teachers. *European Journal of Psychology of Education*, 36(2), 511-531. <https://doi.org/10.1007/s10212-020-00485-2>
- 19 Pashler, H., McDaniel, M., Rohrer, D. and Bjork, R. (2008), *Learning Styles: Concepts and Evidence*, *Psychological Science in the Public Interest*, 9:3. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6053.2009.01038.x>

- 20 Newton, P., and Miah, M. (2017). Evidence-based higher education — is the learning styles 'myth' important? *Frontiers in Psychology*, 8:444. Available from: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00444>
- 21 Newton, P. M. and Salvi, A. (2020) How Common Is Belief in the Learning Styles Neuromyth, and Does It Matter? A Pragmatic Systematic Review. *Frontiers in Education* 5:602451. Available from: <https://doi.org/10.3389/feduc.2020.602451>
- 22 Bellert, A. and Graham, L. (2013). Neuromyths and neurofacts: Information from cognitive neuroscience for classroom and learning support teachers. *Special Education Perspectives*, 22:2, pp. 7-20. <https://hdl.handle.net/1959.11/14314>
- 23 Hughes, B, Sullivan, K. A., and Gilmore, L (2020), Why do teachers believe educational neuromyths? *Trends in Neuroscience and Education*, Vol. 21, 100145. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.tine.2020.100145>
- 24 Kim, M & Sankey, D (2017). Philosophy, neuroscience and pre-service teachers' beliefs in neuromyths: A call for remedial action, *Educational Philosophy and Theory*, 50:13, pp. 1214-1227 DOI: <https://doi.org/10.1080/00131857.2017.1395736>
- 25 Carter, M., Van Bergen, P., Stephenson, J., Newall, C., & Sweller, N. (2020). Prevalence, Predictors and Sources of Information Regarding Neuromyths in an Australian Cohort of Preservice Teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 45(10). <https://doi.org/10.14221/ajte.2020v45n10.6>
- 26 Papadatou-Pastou, M., Touloumakos, A. K., Koutouveli, C., & Barrable, A. (2021). The learning styles neuromyth: when the same term means different things to different teachers. *European Journal of Psychology of Education*, 36(2), 511-531. <https://doi.org/10.1007/s10212-020-00485-2>
- 27 Grospietsch, F. and Mayer, J. (2019). Pre-service Science Teachers' Neuroscience Literacy: Neuromyths and a Professional Understanding of Learning and Memory. *Frontiers in Human Neuroscience*, 13:20. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2019.00020>
- 28 Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2007). *Understanding the Brain: The Birth of a Learning Science*. OECD Publishing.
- 29 Goldacre, B. Brain Gym exercises do pupils no favours. *The Guardian*. 18 March 2006, from <https://www.theguardian.com/commentisfree/2006/mar/18/comment.badscience>
- 30 Spaulding, L. S., Mostert, M. P., & Beam, A. (2010). Is Brain Gym an effective educational intervention? *Faculty Publications and Presentations*, 148. Liberty University. https://digitalcommons.liberty.edu/educ_fac_pubs/148
- 31 Carter, M., Van Bergen, P., Stephenson, J., Newall, C., & Sweller, N. (2020). Prevalence, Predictors and Sources of Information Regarding Neuromyths in an Australian Cohort of Preservice Teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 45(10). <https://doi.org/10.14221/ajte.2020v45n10.6>

Kim, M & Sankey, D (2017). Philosophy, neuroscience and pre-service teachers' beliefs in neuromyths: A call for remedial action, *Educational Philosophy and Theory*, 50:13, pp. 1214-1227 DOI: <https://doi.org/10.1080/00131857.2017.1395736>
- 32 Hughes, B, Sullivan, K. A., and Gilmore, L (2020), Why do teachers believe educational neuromyths? *Trends in Neuroscience and Education*, Vol. 21, 100145. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.tine.2020.100145>
- 33 Grospietsch, F. and Mayer, J. (2019). Pre-service Science Teachers' Neuroscience Literacy: Neuromyths and a Professional Understanding of Learning and Memory. *Frontiers in Human Neuroscience*, 13:20. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2019.00020>
- 34 Carter, M., Van Bergen, P., Stephenson, J., Newall, C., & Sweller, N. (2020). Prevalence, Predictors and Sources of Information Regarding Neuromyths in an Australian Cohort of Preservice Teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 45(10). <https://doi.org/10.14221/ajte.2020v45n10.6>

Hughes, B, Sullivan, K. A., and Gilmore, L (2020), Why do teachers believe educational neuromyths? *Trends in Neuroscience and Education*, Vol. 21, 100145. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.tine.2020.100145>
- 35 Newton, P. M. and Salvi, A. (2020) How Common Is Belief in the Learning Styles Neuromyth, and Does It Matter? A Pragmatic Systematic Review. *Frontiers in Education* 5:602451. Available from: <https://doi.org/10.3389/feduc.2020.602451>
- 36 Hughes, B, Sullivan, K. A., and Gilmore, L (2020), Why do teachers believe educational neuromyths? *Trends in Neuroscience and Education*, Vol. 21, 100145. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.tine.2020.100145>
- 37 Tardif, E., Doudin, P.-A., & Meylan, N. (2015). Neuromyths among teachers and student teachers. *Mind, Brain, and Education*, 9(1), 50—59. <https://doi.org/10.1111/mbe.12070>

- 38 Papadatou-Pastou, M., Touloumakos, A. K., Koutouveli, C., & Barrable, A. (2021). The learning styles neuromyth: when the same term means different things to different teachers. *European Journal of Psychology of Education*, 36(2), 511-531. <https://doi.org/10.1007/s10212-020-00485-2>
- 39 Bresnahan, C., Peterson, E. G., & Hattan, C. (2024). Why educators endorse a neuromyth: relationships among educational priorities, beliefs about learning styles, and instructional decisions. *Frontiers in psychology*, 15, 1407518. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1407518>
- 40 Newton, P., and Miah, M. (2017). Evidence-based higher education — is the learning styles ‘myth’ important? *Frontiers in Psychology*, 8:444. Available from: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00444>
- 41 Hughes, B, Sullivan, K. A., and Gilmore, L (2020), Why do teachers believe educational neuromyths? *Trends in Neuroscience and Education*, Vol. 21, 100145. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.tine.2020.100145>
- 42 Rogers, J., & Cheung, A. (2022). Are university faculty to blame for the prevalence of educational myths? A cross-sectional study of trainee teachers. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 33(2), 206—215. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1345551.pdf>
- 43 Tardif, E., Doudin, P. A., & Meylan, N. (2015). Neuromyths among teachers and student teachers. *Mind, Brain, and Education*, 9, 50—59. <https://scispace.com/papers/neuromyths-among-teachers-and-student-teachers-ch3h4a7vzv>
- 44 Hughes, B, Sullivan, K. A., and Gilmore, L (2020), Why do teachers believe educational neuromyths? *Trends in Neuroscience and Education*, Vol. 21, 100145. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.tine.2020.100145>
- 45 Jha, T. What is the Science of Learning? CIS Analysis Paper 63 (February 2024). The Centre for Independent Studies, Sydney.
- 46 Rosenshine, B. (2012). Principles of Instruction: Research-based strategies that all teachers should know. *American Educator*, Spring 2012. Available from: <https://www.aft.org/sites/default/files/Rosenshine.pdf>
- 47 Willingham, D. T. (2009), Why Don't Students Like School? A cognitive scientist answers questions about how the mind works and what it means for the classroom. Jossey-Bass, San Francisco.
- 48 Herculano-Houzel, S. (2002). Do You Know Your Brain? A Survey on Public Neuroscience Literacy at the Closing of the Decade of the Brain. *The Neuroscientist*, 8:2, pp. 98-110 <http://dx.doi.org/10.1177/107385840200800206>
- 49 Howard-Jones, P., Franey, L., Mashmoushi, R. and Liao, Y (2009). The Neuroscience Literacy of Trainee Teachers. Paper presented at the British Educational Research Association Annual Conference, University of Manchester, 2-5 September 2009
- 50 Van Dijk, W., & Lane, H. B. (2018). The brain and the US education system: Perpetuation of Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching”, *Educational Psychologist*, 41:2, pp. 75-86, http://dx.doi.org/10.1207/s15326985ep4102_1
- 59 Herculano-Houzel, S. (2002). Do You Know Your Brain? A Survey on Public Neuroscience Literacy at the Closing of the Decade of the Brain. *The Neuroscientist*, 8:2, pp. 98-110 <http://dx.doi.org/10.1177/107385840200800206>
- 60 Howard-Jones, P., Franey, L., Mashmoushi, R. and Liao, Y (2009). The Neuroscience Literacy of Trainee Teachers. Paper presented at the British Educational Research Association Annual Conference, University of Manchester, 2-5 September 2009
- 61 Van Dijk, W., & Lane, H. B. (2018). The brain and the US education system: Perpetuation of neuromyths. *Exceptionality*, 28(1), 16—29. <https://doi.org/10.1080/09362835.2018.1480954>
- 62 Khramova, M.V., Bukina, T.V., Smirnov, N.M. et al. (2023). “Prevalence of neuromyths among students and pre-service teachers.” *Humanities and Social Science Communication*, 10:950. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02412-4>
- 63 Betts, K., Miller, M., Tokuhama-Espinosa, T., Shewokis, P., Anderson, A., Borja, C., Galoyan, T., Delaney, B., Eigenauer, J., & Dekker, S. (2019). International report: Neuromyths and evidence-based practices in higher education. Online Learning Consortium: Newburyport, MA. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED599002.pdf>
- 64 Adesope, O. O., Trevisan, D. A., & Sundararajan, N. (2017). Rethinking the Use of Tests: A Meta-Analysis of Practice Testing. *Review of Educational Research*, 87(3), 659-701. <https://doi.org/10.3102/0034654316689306>

- 65 Betts, K., Miller, M., Tokuhama-Espinosa, T., Shewokis, P., Anderson, A., Borja, C., Galoyan, T., Delaney, B., Eigenauer, J., & Dekker, S. (2019). International report: Neuromyths and evidence-based practices in higher education. Online Learning Consortium: Newburyport, MA. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED599002.pdf>
- 66 Fernández, J. G., Martínez Molina, A., Vardillo Nistal, M. Á., & Ferrero González, M. (2025). Beyond neuromyths: Examining in-service teachers' misconceptions about teaching and learning. *Teaching and Teacher Education*, 165, Article 105132. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2025.105132>
- 67 Agarwal, P. K., & Roediger, H. L. (2018). Lessons for learning: How cognitive psychology informs classroom practice. *The Phi Delta Kappan*, 100(4), 8–12. <https://www.jstor.org/stable/26552478>
- 68 Grospietsch, F. and Mayer, J. (2019). Pre-service Science Teachers' Neuroscience Literacy: Neuromyths and a Professional Understanding of Learning and Memory. *Frontiers in Human Neuroscience*, 13:20. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2019.00020>
- 69 Perry, T., Lea, R., Jørgensen, C. R., Cordingley, P., Shapiro, K., & Youdell, D. (2021). *Cognitive Science in the Classroom*. London: Education Endowment Foundation (EEF). Available from: <https://educationendowmentfoundation.org.uk/evidence-summaries/evidencereviews/cognitive-science-approaches-in-the-classroom/>
- 70 Betts, K., Miller, M., Tokuhama-Espinosa, T., Shewokis, P., Anderson, A., Borja, C., Galoyan, T., Delaney, B., Eigenauer, J., & Dekker, S. (2019). International report: Neuromyths and evidence-based practices in higher education. Online Learning Consortium: Newburyport, MA. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED599002.pdf>
- 71 Fernández, J. G., Martínez Molina, A., Vardillo Nistal, M. Á., & Ferrero González, M. (2025). Beyond neuromyths: Examining in-service teachers' misconceptions about teaching and learning. *Teaching and Teacher Education*, 165, Article 105132. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2025.105132>
- 72 Betts, K., Miller, M., Tokuhama-Espinosa, T., Shewokis, P., Anderson, A., Borja, C., Galoyan, T., Delaney, B., Eigenauer, J., & Dekker, S. (2019). International report: Neuromyths and evidence-based practices in higher education. Online Learning Consortium: Newburyport, MA. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED599002.pdf>
- 73 Fernández, J. G., Martínez Molina, A., Vardillo Nistal, M. Á., & Ferrero González, M. (2025). Beyond neuromyths: Examining in-service teachers' misconceptions about teaching and learning. *Teaching and Teacher Education*, 165, Article 105132. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2025.105132>
- 74 Fernández, J. G., Martínez Molina, A., Vardillo Nistal, M. Á., & Ferrero González, M. (2025). Beyond neuromyths: Examining in-service teachers' misconceptions about teaching and learning. *Teaching and Teacher Education*, 165, Article 105132. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2025.105132> neuromyths. *Exceptionality*, 28(1), 16–29. <https://doi.org/10.1080/09362835.2018.1480954>
- 51 Khramova, M.V., Bukina, T.V., Smirnov, N.M. *et al.* (2023). "Prevalence of neuromyths among students and pre-service teachers." *Humanities and Social Science Communication*, 10:950. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02412-4>
- 52 Betts, K., Miller, M., Tokuhama-Espinosa, T., Shewokis, P., Anderson, A., Borja, C., Galoyan, T., Delaney, B., Eigenauer, J., & Dekker, S. (2019). International report: Neuromyths and evidence-based practices in higher education. Online Learning Consortium: Newburyport, MA. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED599002.pdf>
- 53 Clark, R. E., Kirschner, P. A. and Sweller, J. (2012), Putting Students on the Path to Learning: The case for fully guided instruction, *American Educator*, Spring 2023. Available from: <https://www.aft.org/sites/default/files/Clark.pdf>
- 54 Willingham, D. T. (2017). "A mental model of the learner: Teaching the basic science of educational psychology to future teachers." *Mind, Brain, and Education*, 11(4), 166-175.
- 55 Bellert, A. and Graham, L. (2013). Neuromyths and neurofacts: Information from cognitive neuroscience for classroom and learning support teachers. *Special Education Perspectives*, 22:2, pp. 7-20. <https://hdl.handle.net/1959.11/14314>
- 56 Atkinson, A. L, Allen, R. J. and Waterman, A. H. (2021) Exploring the understanding and experience of working memory in teaching professionals: a large-sample questionnaire study. *Teaching and Teacher Education*, vol. 103, 103343. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103343>

- 57 Cowan N. (2008). What are the differences between long-term, short-term, and working memory?. *Progress in brain research*, 169, 323–338. [https://doi.org/10.1016/S0079-6123\(07\)00020-9](https://doi.org/10.1016/S0079-6123(07)00020-9)
- 58 Kirschner, P. A., Sweller, J & Clark, R. E. (2006) "Why Minimal Guidance During 75 Fernández, J. G., Martínez Molina, A., Vadillo Nistal, M. Á., & Ferrero González, M. (2025). Beyond neuromyths: Examining in-service teachers' misconceptions about teaching and learning. *Teaching and Teacher Education*, 165, Article 105132. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2025.105132>
- 76 Sweller, J., (2022). Some critical thoughts about critical and creative thinking, CIS Analysis Paper 32 (AP32), February 2022.
- 77 Betts, K., Miller, M., Tokuhamu-Espinosa, T., Shewokis, P., Anderson, A., Borja, C., Galo-yan, T., Delaney, B., Eigenauer, J., & Dekker, S. (2019). International report: Neuromyths and evidence-based practices in higher education. Online Learning Consortium: Newburyport, MA. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED599002.pdf>
- 78 Fernández, J. G., Martínez Molina, A., Vadillo Nistal, M. Á., & Ferrero González, M. (2025). Beyond neuromyths: Examining in-service teachers' misconceptions about teaching and learning. *Teaching and Teacher Education*, 165, Article 105132. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2025.105132>
- 79 Willingham, D. T. (2008). Ask the cognitive scientist: What will improve a student's memory? *American Educator*, 17-22. American Federation of Teachers. https://www.aft.org/sites/default/files/willingham_0.pdf
- 80 Torrijos-Muelas, M., Gonzalez-Villora, S. and Bodoque-Osma, A. R., (2021). The persistence of neuromyths in the educational settings: A systematic review. *Frontiers in Psychology* 11, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.591923>
- 81 Canbulat, T., & Kiriktas, H. (2017). Assessment of educational neuromyths among teachers and teacher candidates. *Journal of Education and Learning*, 6(2), 326-333. <https://doi.org/10.5539/jel.v6n2p326>
- 82 Horvath, J. C., Donoghue, G. M., Horton, A. J., Lodge, J. M., & Hattie, J. A. C. (2018). On the Irrelevance of Neuromyths to Teacher Effectiveness: Comparing Neuro-Literacy Levels Amongst Award-Winning and Non-award Winning Teachers. *Frontiers in psychology*, 9, 1666. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01666>
- 83 Carter, M., Van Bergen, P., Stephenson, J., Newall, C., & Sweller, N. (2020). Prevalence, Predictors and Sources of Information Regarding Neuromyths in an Australian Cohort of Preservice Teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 45(10). <https://doi.org/10.14221/ajte.2020v45n10.6>
- 84 Willingham, D. T. (2017). "A mental model of the learner: Teaching the basic science of educational psychology to future teachers." *Mind, Brain, and Education*, 11(4), 166-175.
- 85 Deans for Impact. (n.d.). Learning by scientific design: Early insights from a network transforming teacher preparation. <https://www.deansforimpact.org/files/assets/deansforimpactlbsreportfinal-1.pdf>
- 86 Deans, C. and Larsen, E. (2022). Brain-based Learning: Beliefs and Practice in one Australian Primary School Implementing a Neuroscience Pedagogical Framework. *Australian Journal of Teacher Education*, 47:10, pp. 18-38. <http://dx.doi.org/10.14221/ajte.2022v47n10.2>
- 87 Dekker, S., Lee, N. C., Howard-Jones, P., & Jolles, J. (2012). "Neuromyths in Education: Prevalence and Predictors of Misconceptions among Teachers." *Frontiers in Psychology*, 3, 429. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00429>
- 88 Willingham, D. T. (2017). "A mental model of the learner: Teaching the basic science of educational psychology to future teachers." *Mind, Brain, and Education*, 11(4), 166-175.
- 89 Fives, H., Lacatena, N and Gerard, L (2015), Teachers' Beliefs About Teaching (and Learning), in H. Fives & M. G. Gill (Eds.), *International handbook of research on teachers' beliefs* (pp. 319-335). New York, NY: Routledge.
- 90 Fives, H., Lacatena, N and Gerard, L (2015), Teachers' Beliefs About Teaching (and Learning), in H. Fives & M. G. Gill (Eds.), *International handbook of research on teachers' beliefs* (pp. 319–335). New York, NY: Routledge.
- 91 Grospietsch, F. and Mayer, J. (2019). Pre-service Science Teachers' Neuroscience Literacy: Neuromyths and a Professional Understanding of Learning and Memory. *Frontiers in Human Neuroscience*, 13:20. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2019.00020>

- 92 Fernández, J. G., Martínez Molina, A., Vaddillo Nistal, M. Á., & Ferrero González, M. (2025). Beyond neuromyths: Examining in-service teachers' misconceptions about teaching and learning. *Teaching and Teacher Education*, 165, Article 105132. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2025.105132>
- 93 Hendrick, C. (2025, July 20). The enduring persistence of neuromyths in education. *The Learning Dispatch*. Retrieved from <https://carlhendrick.substack.com/p/the-enduring-persistence-of-neuromyths>
- 94 Howard-Jones, P., Franey, L., Mashmoushi, R. and Liao, Y (2009). The Neuroscience Literacy of Trainee Teachers. Paper presented at the British Educational Research Association Annual Conference, University of Manchester, 2-5 September 2009
- 95 Department for Education. (2024, January). Initial teacher training and early career framework. <https://www.gov.uk/government/publications/initial-teacher-training-and-early-career-framework>
- 96 YouGov (2022), Teachers' attitudes towards educational neuroscience, Learning Skills Research. <https://www.learnus.co.uk/LSREducationalNeuroscience.pdf>
- 97 Perry, T., Lea, R., Jørgensen, C. R., Cordingley, P., Shapiro, K., & Youdell, D. (2021). *Cognitive Science in the Classroom*. London: Education Endowment Foundation (EEF). Available from: <https://educationendowmentfoundation.org.uk/evidence-summaries/evidencereviews/cognitive-science-approaches-in-the-classroom/>
- 98 Carter, M., Van Bergen, P., Stephenson, J., Newall, C., & Sweller, N. (2020). Prevalence, Predictors and Sources of Information Regarding Neuromyths in an Australian Cohort of Preservice Teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 45(10). <https://doi.org/10.14221/ajte.2020v45n10.6>
- 99 Jha, T. Implementing the science of learning: Teacher experiences, CIS Research Report 47 (February 2024). Centre for Independent Studies.
- 100 Guerriero and Deligiannidi, "The teaching profession and its knowledge base", in Guerriero, S. (ed.) (2017), *Pedagogical Knowledge and the Changing Nature of the Teaching Profession*, OECD Publishing, Paris <http://dx.doi.org/10.1787/9789264270695-en>
- 101 Fives, H., Lacatena, N and Gerard, L (2015), Teachers' Beliefs About Teaching (and Learning), in H. Fives & M. G. Gill (Eds.), *International handbook of research on teachers' beliefs* (pp. 319—335). New York, NY: Routledge.
- 102 Howard-Jones, P., Franey, L., Mashmoushi, R. and Liao, Y (2009). The Neuroscience Literacy of Trainee Teachers. Paper presented at the British Educational Research Association Annual Conference, University of Manchester, 2-5 September 2009
- 103 Herculano-Houzel, S. (2002). Do You Know Your Brain? A Survey on Public Neuroscience Literacy at the Closing of the Decade of the Brain. *The Neuroscientist*, 8:2, pp. 98-110 <http://dx.doi.org/10.1177/107385840200800206>
- 104 Howard-Jones, P., Franey, L., Mashmoushi, R. and Liao, Y (2009). The Neuroscience Literacy of Trainee Teachers. Paper presented at the British Educational Research Association Annual Conference, University of Manchester, 2-5 September 2009
- 105 Herculano-Houzel, S. (2002). Do You Know Your Brain? A Survey on Public Neuroscience Literacy at the Closing of the Decade of the Brain. *The Neuroscientist*, 8:2, pp. 98-110 <http://dx.doi.org/10.1177/107385840200800206>
- 106 Gini, S., Knowland, V., Thomas, M.S.C., Van Herwegen, J. (2021). Neuromyths About Neurodevelopmental Disorders: Misconceptions by Educators and the General Public, *Mind, Brain, and Education*, 15:4, pp. 289-298. <https://doi.org/10.1111/mbe.12303>
- 107 Nancekivell, S. E., Shah, P. and Gelman, S. A. (2020), Maybe They're Born With It, or Maybe It's Experience: Toward a Deeper Understanding of the Learning Style Myth. *Journal of Educational Psychology*, 112:2, pp. 221-235. <http://dx.doi.org/10.1037/edu0000366>
- 108 Novak-Geiger, V. (2023). Prevalence of neuromyths among psychology students: small differences to pre-service teachers. *Frontiers in Psychology* 14, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1139911>
- 109 Khramova, M.V., Bukina, T.V., Smirnov, N.M. et al. (2023). "Prevalence of neuromyths among students and pre-service teachers." *Humanities and Social Science Communication*, 10:950. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02412-4>
- 110 Attempts to introduce any certification exam for the profession at large at present would be futile, given the historical absence of consensus about what exemplifies best practice.

- 111 Birch, R. Reimagining teacher professionalism: Why standards must be part of ITE reform, CIS Analysis Paper 64 (March 2024). Centre for Independent Studies
- 112 Australian Government (2023). Strong Beginnings: Report of the Teacher Education Expert Panel. Available from: <https://www.education.gov.au/quality-initial-teacher-education-review/resources/strong-beginnings-report-teacher-education-expert-panel>
- 113 Jha, T. Implementing the science of learning: Teacher experiences, CIS Research Report 47 (February 2024). Centre for Independent Studies.
- 114 Evidence for Learning. (n.d.). Teaching and learning toolkit. Retrieved August 24, 2025, from <https://evidenceforlearning.org.au/education-evidence/teaching-learning-toolkit>
- 115 Hattie, J. (2009). Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. Routledge.
- 116 Jha, T. Implementing the science of learning: Teacher experiences, CIS Research Report 47 (February 2024). Centre for Independent Studies.
- 117 Australian Education Research Organisation. (2023). How students learn best. <https://www.edresearch.edu.au/resources/how-students-learn-best>
- 118 Department of Education, Victoria. (n.d.). VTLM resources. Arc. Retrieved 17/10/2025, from <https://arc.educationapps.vic.gov.au/learning/sites/vtlmresources>
- 119 Skott, J (2015), The Promises, Problems, and Prospects of Research on Teachers' Beliefs in H. Fives & M. G. Gill (Eds.), International handbook of research on teachers' beliefs (pp. 319—335). New York, NY: Routledge.
- 120 <https://catalyst.cg.catholic.edu.au/wp-content/uploads/2024/09/DAE-CECG-Short-Report-22-July-2024.pdf>
- 121 Adapted from Jha, T. Implementing the science of learning: Teacher experiences, CIS Research Report 47 (February 2024). Centre for Independent Studies.
- 122 Jha, T. Implementing the science of learning: Teacher experiences, CIS Research Report 47 (February 2024). Centre for Independent Studies.
- 123 Skott, J (2015), The Promises, Problems, and Prospects of Research on Teachers' Beliefs in H. Fives & M. G. Gill (Eds.), International handbook of research on teachers' beliefs (pp. 319—335). New York, NY: Routledge.
- 124 Fives, H., & Buehl, M. M. (2012). Spring cleaning for the "messy" construct of teachers' beliefs: What are they? Which have been examined? What can they tell us? In K. R. Harris, S. Graham, T. Urdan, S. Graham, J. M. Royer, & M. Zeidner (Eds.), APA educational psychology handbook, Vol. 2. Individual differences and cultural and contextual factors (pp. 471—499). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/13274-019>
- 125 Skott, J (2015), The Promises, Problems, and Prospects of Research on Teachers' Beliefs in H. Fives & M. G. Gill (Eds.), International handbook of research on teachers' beliefs (pp. 319—335). New York, NY: Routledge.
- 126 Fives, H., & Buehl, M. M. (2012). Spring cleaning for the "messy" construct of teachers' beliefs: What are they? Which have been examined? What can they tell us? In K. R. Harris, S. Graham, T. Urdan, S. Graham, J. M. Royer, & M. Zeidner (Eds.), APA educational psychology handbook, Vol. 2. Individual differences and cultural and contextual factors (pp. 471—499). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/13274-019>
- 127 Guskey, T. R. (2002). Professional development and teacher change. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 8(3—4), 381—391. <https://doi.org/10.1080/135406002100000512>
- 128 Fives, H., & Buehl, M. M. (2012). Spring cleaning for the "messy" construct of teachers' beliefs: What are they? Which have been examined? What can they tell us? In K. R. Harris, S. Graham, T. Urdan, S. Graham, J. M. Royer, & M. Zeidner (Eds.), APA educational psychology handbook, Vol. 2. Individual differences and cultural and contextual factors (pp. 471—499). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/13274-019>
- 129 Stark, H. L., Snow, P. C., Eadie, P. A. and Goldfeld, S. R. (2015). Language and reading instruction in early years' classrooms: The knowledge and self-rated ability of Australian teachers. *Annals of Dyslexia*, 66(1), 28—54. <https://doi.org/10.1007/s11881-015-0112-0>
- 130 Buckingham, J. (2023, July 20). Teacher education reform: Where will all the experts come from? The Academy for the Science of Instruction. Retrieved August 25, 2025, from <https://scienceofinstruction.com.au/insights/teacher-education-reform-where-will-all-the-experts-come-from/>

- 1 Skott, J (2015), Las promesas, los problemas y las perspectivas de la investigación sobre las creencias de los docentes en H. Fives y M. G. Gill (Eds.), Manual internacional de investigación sobre las creencias de los docentes (pp. 319-335). Nueva York, NY: Routledge.

Fives, H., y Buehl, M. M. (2012). Limpieza de primavera para el «desordenado» concepto de las creencias de los docentes: ¿Qué son? ¿Cuáles se han examinado? ¿Qué nos pueden evidenciar? En K. R. Harris, S. Graham, T. Urdan, S. Graham, J. M. Royer y

M. Zeidner (Eds.), Manual de psicología educativa de la APA, vol. 2. Diferencias individuales y factores de cultura y contexto (pp. 471-499). Asociación Americana de Psicología. <https://doi.org/10.1037/13274-019>

- 2 Guskey, T. R. (2002). Desarrollo profesional y cambio del docente. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 8(3—4), 381—391. <https://doi.org/10.1080/135406002100000512>

Fives, H., y Buehl, M. M. (2012). Limpieza de primavera para el «desordenado» concepto de las creencias de los docentes: ¿Qué son? ¿Cuáles se han examinado? ¿Qué nos pueden evidenciar? En K. R. Harris, S. Graham, T. Urdan, S. Graham, J. M. Royer y

M. Zeidner (Eds.), Manual de psicología educativa de la APA, vol. 2. Diferencias individuales y factores de cultura y contexto (pp. 471-499). Asociación Americana de Psicología. <https://doi.org/10.1037/13274-019>

Stark, H. L., Snow, P. C., Eadie, P. A. y Goldfeld, S. R. (2015). Enseñanza del lenguaje y la lectura en las primeras etapas escolares: conocimientos y autoevaluación de la capacidad de los docentes australianos. *Annals of Dyslexia*, 66(1), 28-54. <https://doi.org/10.1007/s11881-015-0112-0>

- 3 Buckingham, J. (20 de julio de 2023). Reforma de la formación del docente: ¿De dónde vendrán todos los expertos? Academia para la Ciencia de la Enseñanza. Consultado el 25 de agosto de 2025, en <https://scienceofinstruction.com.au/insights/teacher-education-reform-where-will-all-the-experts-come-from>

Lo que los docentes saben y creen sobre la enseñanza —sus modelos mentales— puede actuar como un filtro para la enseñanza. Este informe presenta los resultados de la bibliografía sobre lo que los docentes creen acerca de cómo aprenden los estudiantes. En él se observa una alta prevalencia de mitos sobre el aprendizaje entre los docentes, pero menos claridad sobre hasta qué punto estas creencias conducen a prácticas educativas ineficaces. También se observa que hay pocas investigaciones sobre los conocimientos de los docentes relacionados con la ciencia del aprendizaje, y la evidencia disponible sugiere una gran variabilidad (en la práctica) entre ellos.

Por lo tanto, los responsables políticos deben realizar esfuerzos concertados para crear modelos mentales coherentes entre los docentes australianos, garantizando que se rechacen los mitos sobre el aprendizaje y que los conocimientos de los docentes se basen siempre en pruebas sobre cómo aprenden los estudiantes. Es importante destacar que los responsables políticos que deseen liderar cambios en todo el sistema en cuanto al enfoque de los docentes sobre la enseñanza y el aprendizaje deben investigar formas de medir, supervisar y desarrollar los conocimientos de los docentes sobre la ciencia del aprendizaje.

Acerca del autor



Trisha Jha es investigadora en el Programa de Educación del CIS, donde dirige una línea de trabajo sobre la ciencia del aprendizaje, así como proyectos sobre mejora escolar y política educativa.

Trisha ha desempeñado anteriormente funciones como docente de secundaria, entre otras cosas a través del programa Teach for Australia, en escuelas públicas y privadas de la región de Victoria. También ha trabajado como asesora política senior de líderes en Victoria.

Tiene un máster en Enseñanza con especialización en Investigación por la Universidad Deakin y una licenciatura en Relaciones Internacionales por la Universidad Nacional de Australia.

Trabajos relacionados

Trisha Jha. *¿Qué es la ciencia del aprendizaje?* Documento de análisis del CIS n.º 63, febrero de 2024 <https://www.cis.org.au/publication/what-is-the-science-of-learning/>

Trisha Jha. *Implementación de la ciencia del aprendizaje: experiencias de los docentes.* Informe de investigación del CIS n.º 47, febrero de 2024 <https://www.cis.org.au/publication/implementing-the-science-of-learning-teacher-experiences/>



Documento de análisis 91 (AP92) • ISSN: 2209-3753 (en línea) 2209-3745 (impreso)

ISBN: 978-1-923462-21-2

Publicado en octubre de 2025 por el Centre for Independent Studies Limited. Las opiniones expresadas son de los autores y no reflejan necesariamente las opiniones del personal, los asesores, los directores o los funcionarios del Centro.

© Centre for Independent Studies (ABN 15 001 495 012)

La publicación original en inglés está disponible en el Centre for Independent Studies. Visite [cis.org.au](https://www.cis.org.au)

Level 1, 131 Macquarie St, Sydney NSW 2000 • teléfono: 02 9438 4377 • correo electrónico: cis@cis.org.au

La traducción de este artículo fue realizada por Aptus con permiso de The Centre for Independent Studies y con el apoyo de la Fundación Educacional Hernán Briones Gorostiaga. Este material puede ser descargado, compartido y utilizado exclusivamente con fines educativos y no comerciales. No está permitido reproducir ni alojar este documento en otras páginas web u otras plataformas sin autorización escrita de Aptus. Para solicitar permiso u otras consultas, contáctanos a info@aptus.org



www.aptus.org/publicaciones