

**EQUÍVOCOS SON DIFÍCILES DE MORIR: COMPRENDER LA PREVALENCIA DE CREENCIAS ERRÓNEAS RELACIONADAS CON LOS DIFERENTES ESTILOS DE APRENDIZAJE ENTRE LOS PROFESORES**

***EQUÍVOCOS CONCEITUAIS SÃO DIFÍCEIS DE MORRER: COMPREENSÃO DA PREVALÊNCIA DE CRENÇAS ERRÔNEAS RELACIONADAS AOS DIFERENTES ESTILOS DE APRENDIZAGEM ENTRE PROFESSORES***

***MISCONCEPTIONS ARE HARD TO DIE: UNDERSTANDING THE PREVALENCE OF MISCONCEPTIONS RELATED TO DIFFERENT LEARNING STYLES AMONG TEACHERS***



João Paulo Cunha de MENEZES<sup>1</sup>  
e-mail: joaopauloc@unb.br

**Cómo hacer referencia a este artículo:**

MENEZES, J. P. C. de. Equívocos son difíciles de morir: Comprender la prevalencia de creencias erróneas relacionadas con los diferentes estilos de aprendizaje entre los profesores. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 18, n. 00, e023145, 2023. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riace.v18i00.17992>



| Enviado en: 21/04/2023  
| Revisiones requeridas el: 22/06/2023  
| Aprobado el: 30/07/2023  
| Publicado el: 20/12/2023

**Editor:** Prof. Dr. José Luís Bizelli  
**Editor Adjunto Ejecutivo:** Prof. Dr. José Anderson Santos Cruz

<sup>1</sup> Universidad de Brasilia (UnB), Brasília – DF – Brasil. Profesor Adjunto del Centro de Educación Científica (NECBIO). Doctorado en Recursos Hídricos (UFLA). Postdoctorado (UFU).

**RESUMEN:** Desde su creación, los Estilos de Aprendizaje (E.A) han ganado popularidad entre profesores, investigadores y el público en general. Sin embargo, estos estilos han sido fuertemente criticados por investigadores que afirman que carecen de evidencia que respalde su eficacia. Considerando lo expuesto, propongo en este trabajo analizar la comprensión de la conceptualización, así como los medios de identificación de los Estilos de Aprendizaje de profesores de educación básica en ciencias y biología en el Distrito Federal. Para este propósito, se aplicó un cuestionario compuesto por preguntas abiertas y cerradas. Las respuestas fueron analizadas mediante Análisis Textual Discursivo. Después del análisis de los datos, se pudo observar que el 60% de los profesores afirmaron que hacen uso de los E.A en el contexto del aula. Los principales E.A observados se conceptualizaron dentro de la estructura visual-auditiva, así como el estilo propuesto por David Kolb y las Inteligencias Múltiples de Gardner.

**PALABRAS CLAVE:** Neuromitos. Ensino de ciências e biologia. Educação básica.

**RESUMO:** Desde a sua criação, os Estilos de Aprendizagem (E.A) ganharam popularidade entre professores, pesquisadores e o público em geral. No entanto, esses estilos têm sido fortemente criticados por pesquisadores que afirmam que eles carecem de evidências que apoiem sua eficácia. Considerando o exposto, proponho neste trabalho analisar a compressão da conceituação bem como os meios de identificação dos Estilos de Aprendizagem de professores da educação básica de ciências e biologia no Distrito Federal. Para esse propósito, foi aplicado um questionário composto por perguntas abertas e fechadas. As respostas foram analisadas por meio da Análise Textual Discursiva. Após análise dos dados, foi possível observar que 60% dos professores afirmaram que fazem uso dos E.A no contexto de sala de aula. Os principais E.A observados foram conceituados dentro da estrutura visual-auditivo, bem como o estilo proposto por David Kolb e as Inteligências Múltiplas de Gardner.

**PALAVRAS-CHAVE:** Neuromitos. Ensino de ciências e biologia. Educação básica.

**ABSTRACT:** Since their inception, Learning Styles (L.S) have gained popularity among teachers, researchers, and the public. However, these styles have been strongly criticized by researchers who claim that they lack evidence to support their effectiveness. Considering the above, I propose in this work to analyze the conceptualization compression as well as the means of identification of the Learning Styles of basic education teachers of science and biology in the Federal District. For this purpose, a questionnaire composed of open and closed questions was applied. The answers were analyzed by means of Textual Discourse Analysis. After analyzing the data, it was possible to observe that 60% of the teachers stated that they make use of the L.S in the classroom context. The main L.S observed were conceptualized within the visual-auditory framework, as well as the style proposed by David Kolb and Gardner's Multiple Intelligences.

**KEYWORDS:** Neuromites. Teaching science and biology. Basic education.

## Introducción

Comprender las percepciones que tienen los docentes sobre conceptos erróneos comunes sobre el cerebro es de fundamental importancia para el desarrollo y la formación de profesionales dedicados a desarrollar su conciencia crítica. Esta ha sido una de las principales razones por las que varios estudios se han centrado en la comprensión de la neurociencia por parte de los profesores (MCCUTCHEON *et al.*, 1993; DEKKER *et al.*, 2012; RATO *et al.*, 2013; DELIGIANNIDI; HOWARD-JONES, 2015; GLEICHGERRCHT *et al.*, 2015) incluso en Brasil (HERCULANO-HOUZEL, 2002). Estos autores demostraron que los profesores tienen un gran interés en el uso y aplicación de la neurociencia, pero saben poco sobre cómo funciona el cerebro, tendiendo a creer en mitos que provienen de él. Si bien estas observaciones indican una creencia generalizada en mitos entre los docentes de varios países, los resultados no permiten una generalización. Por ejemplo, los británicos y los estadounidenses difirieron significativamente en su respaldo a los conceptos erróneos sobre la neurociencia, mientras que los británicos respaldaron menos conceptos erróneos que los estadounidenses (MCCUTCHEON *et al.*, 1993).

Uno de estos conceptos erróneos creados por los profesores ha sido el de los "Estilos de Aprendizaje" (E.A). Los "estilos de aprendizaje" surgieron en la década de 1950, ganaron popularidad en la década de 1970 y siguen siendo una obviedad entre los educadores (COFFIELD *et al.*, 2004). En total, hay más de 70 sistemas E.A. diferentes (COFFIELD *et al.*, 2004), como la clasificación "VAC", que clasifica a los individuos como "visuales, auditivos o kinestésicos" (GEAKE, 2008). El supuesto implícito aquí es que la información obtenida a través de una modalidad sensorial se procesa en el cerebro para ser aprendida independientemente de la información obtenida a través de otra modalidad sensorial.

El concepto detrás de E.A. tiene cierto atractivo intuitivo y establece que la información a través de modalidades de enseñanza preferidas específicas para cada individuo puede mejorar el aprendizaje de los estudiantes siguiendo tres pasos: (1) los individuos expresarán una preferencia con respecto a su "Estilo de aprendizaje", (2) los individuos muestran diferencias en su capacidad para aprender sobre ciertos tipos de información (p. ej., algunos pueden ser mejores para aprender a discriminar sonidos, mientras que otros pueden ser mejores para discriminar imágenes), y (3) "emparejar" el diseño instruccional con la E.A. de un individuo, según lo designado por una de las clasificaciones antes mencionadas, dará como resultado mejores resultados (p. ej., los estudiantes visuales deben tener la información presentada

visualmente, mientras que los estudiantes auditivos se beneficiarían más de un énfasis en el audio).

Sin embargo, hay una gran cantidad de evidencia de una gran cantidad de investigaciones modales que demuestran que no hay evidencia empírica que respalde las diferentes E.A (GUDNASON, 2017; KIRSCHNER, 2017; NEWTON; MIAH, 2017; PASHLER *et al.*, 2009; POMERANCE *et al.*, 2016; SCOTT, 2010). Los E.A violan dos de los principales enfoques de cómo el cerebro retiene la información. La primera son las modalidades múltiples, que sostienen que la información puede almacenarse durante más tiempo para su procesamiento y codificación si se presenta en múltiples formatos, como el auditivo y el visual. La segunda es la teoría de la codificación dual, según la cual la información se retiene de manera más efectiva cuando se presenta tanto en formato verbal como no verbal (WININGER *et al.*, 2019).

Con esta falta de evidencia empírica, puede ser tentador creer que los diferentes tipos de E.A. podrían ser una moda inofensiva que desaparecerá por sí sola. Después de todo, su popularidad se debe, al menos en parte, al hecho de que apela a las visiones igualitarias de los educadores sobre la capacidad universal de los estudiantes para aprender, si se construyen entornos de aprendizaje adecuados. Sin embargo, hay razones para pensar que la aplicación de la E.A por parte de los profesores en las aulas puede causar un daño real. Si los profesores tienen ideas erróneas, el alcance de su influencia negativa puede ser enorme, afectando a varios estudiantes a lo largo de sus carreras. Centrarse en una modalidad sensorial va en contra de la interconexión natural del cerebro (GEAKE, 2008).

A pesar de esta crítica generalizada, muchos profesores siguen creyendo en los diferentes tipos de E.A. La Educational Endowment Foundation ha planteado que Estados Unidos no solo es un concepto erróneo inocente, sino que puede ser perjudicial al asignar a los estudiantes a grupos o categorías en función de una supuesta preferencia. Si las personas se clasifican de acuerdo con los E.A, existe el peligro de que esto conduzca a la asunción de "estilos" fijos o rígidos, lo que puede desalentar a los estudiantes a adaptarse, y mucho menos a buscar nuevos desafíos. Además, la adopción de E.A. puede limitar las formas en que se presenta el material a ciertos estudiantes, lo que lleva a una disminución de las oportunidades de aprendizaje (COFFIELD *et al.*, 2004).

De hecho, los Estilos de Aprendizaje a menudo han sido utilizados de manera inapropiada por los maestros, más como una forma de clasificar y etiquetar a los estudiantes,

que como una forma constructiva de enriquecer las experiencias de aprendizaje (FRANKLIN, 2006). Además, la complejidad del aprendizaje puede simplificarse y trivializarse.

Una de las razones por las que E.A. ha permanecido arraigada en la educación es que, en su nivel más básico y general, sus afirmaciones son ciertas. Cualquier profesor sabe que los alumnos difieren entre sí y que estas particularidades pueden marcar diferencias prácticas en la forma en que aprenden. Estas diferencias, sin embargo, fuera de una discapacidad de aprendizaje, tienden a ser pequeñas y representativas de la etapa de desarrollo cognitivo del estudiante en lugar de la categorización de un Estilo de Aprendizaje estático (AN; CARR, 2017). Parece probable, sin embargo, que los maestros bien intencionados a menudo noten estas diferencias individuales y caigan presa del sesgo de confirmación, buscando evidencia en los E.A. dondequiera que miren (RIENER; WILLINGHAM, 2010). Estos fenómenos en conjunto dan lugar a la persistente popularidad entre los profesores con respecto a este mito. Lo que la literatura sobre E.A. ha hecho es tomar la realidad de que no todos los estudiantes son iguales y construir una literatura "cuasi-científica" en torno a ella. De hecho, toda una industria se basa en la identificación y cuantificación de tales E.A. (COFFIELD *et al.*, 2004).

A pesar de la falta de investigaciones que apoyen los diferentes E.A y el daño potencial que representan para los estudiantes, es posible observar que los diferentes "estilos" están presentes regularmente en los libros de texto y en la formación del profesorado (POMERANCE *et al.*, 2016; WININGER *et al.*, 2019) así como en la educación superior (NEWTON, 2015; NEWTON; MIAH, 2017). Intuitivamente, hay muchas cosas que apelan al concepto de Estilos de Aprendizaje. Los estudiantes son obviamente diferentes, y E.A. parece ofrecer a los profesores una forma de adaptarse a las diferencias individuales. Esta atracción intuitiva puede acercar a los profesores a los conceptos erróneos. Por lo tanto, considerando lo anterior, me propongo en este trabajo analizar la comprensión de la conceptualización, así como los medios para identificar los Estilos de Aprendizaje de los profesores de educación básica de Ciencias y Biología en el Distrito Federal.

## **Materiales y métodos**

Se trata de un estudio transversal realizado con profesores de ciencias y biología que trabajan en educación básica en el Distrito Federal, Brasil. La participación en este estudio fue deliberada de acuerdo con las elecciones y deseos de cada participante. La invitación a participar en este estudio fue enviada a través de las redes sociales a los docentes de la Secretaría de Educación del Distrito Federal que trabajan en la educación básica. La participación fue voluntaria; A todos los participantes que aceptaron participar en el estudio se les pidió que firmaran un Término de Consentimiento Libre Esclarecido.

La herramienta de recolección de datos utilizada en este estudio fue un diseño de investigación inspirado en Papadatou-Pastou *et al.* (2021). Para ello, se adoptó un cuestionario aplicado en formato digital. El cuestionario incluía preguntas sobre datos demográficos (género, edad, educación y experiencia docente), preguntas cerradas (¿Sabes/entiendes qué son los estilos de aprendizaje? Con opciones de respuesta: "comprensión", "no entiendo", "no sé" o "no quiero contestar"; si la respuesta es sí, la siguiente pregunta será: ¿Dónde aprendiste sobre este Estilo de Aprendizaje? Con opciones de respuesta que comprenden: "a través de la escuela", "en la universidad", "colegas", "redes sociales", "libros", "artículos científicos" u "otros", y preguntas cerradas en una escala Likert de seis puntos, que van desde "totalmente en desacuerdo" hasta "totalmente de acuerdo".

A pesar de que el cuestionario obliga a los participantes a tomar una posición sobre una pregunta para la que pueden estar mal informados, se asumió que la gran mayoría de los profesores estarían lo suficientemente familiarizados con el A.E. como para responder. Cada una de las preguntas de la escala Likert tiene como objetivo medir una manifestación distinta de la disfunción eréctil (las preguntas son: ¿Los estudiantes aprenden mejor cuando se les presenta información en su estilo de aprendizaje individualizado? ¿Es la enseñanza diferenciadora basada en los estilos de aprendizaje individuales de los estudiantes una parte esencial de una enseñanza eficaz? ¿Evaluar a los estudiantes en su estilo de aprendizaje individual es una parte esencial de una enseñanza efectiva? ¿Es fundamental diferenciar la enseñanza basada en los estilos de aprendizaje individuales de los estudiantes para el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula? ¿Diferenciar el proceso de enseñanza en función de los estilos de aprendizaje de cada estudiante es una práctica educativa sólida y basada en la investigación? ¿Me identifico personalmente con un estilo de aprendizaje específico?).

También se incluyeron preguntas abiertas (¿Cuántos estilos de aprendizaje conoces y cuáles son? ¿Utilizas estilos de aprendizaje en tu aula/enseñanza? Si es así, ¿de qué manera?

Dé ejemplos. ¿Crees que los estudiantes aprenden mejor cuando reciben información en su propio estilo de aprendizaje? Dé ejemplos. ¿Crees que los estudiantes muestran preferencia por la forma en que aprenden? Si es así, ¿de qué manera? Dé ejemplos. ¿Cómo reconoces el estilo de aprendizaje de cada alumno?).

El análisis de los datos se realizó después de un abordaje “top-down”. Los datos cuantitativos se analizaron mediante un programa estadístico (Statistical Package for the Social Sciences – SPSS v25). La estadística descriptiva se tabuló y se expresó como porcentajes. Para examinar las diferencias en las puntuaciones medias de las variables sociodemográficas, se analizaron mediante una prueba t independiente separada. La significación estadística se determinó mediante un valor de p de 0,05. Para el análisis de datos cualitativos se utilizó el análisis textual discursivo (ATD), siguiendo el principio de que este análisis puede ser utilizado con metodologías deductivas e inductivas (MORAES; GALIAZZI, 2006). El ATD está determinado por un proceso de autoorganización textual en la construcción de la comprensión en el que emergen nuevas comprensiones a partir de tres componentes secuenciales: (i) unitarización; (ii) categorización; y (iii) financiamiento emergente (MORAES; GALIAZZI, 2006).

## Resultados y discusiones

Participaron de este estudio 120 docentes, quienes aceptaron participar de la investigación, con experiencia en diversas modalidades de enseñanza (Tabla 1). Cabe destacar que un mismo docente puede trabajar en más de una modalidad. Entre los docentes; El 73,3% (n. 88) mencionó haber completado la especialización en el área de Enseñanza de las Ciencias y el 16,7% (n. 20) mencionó estar cursando algún tipo de especialización en el área de la educación. Los profesores respondieron cómodamente a nuestras preguntas sobre los Estilos de Aprendizaje, como lo indica la ausencia de casos sin respuesta, así como la riqueza de las respuestas, lo que sugiere una familiaridad con el término.

**Tabla 1** – Datos demográficos de los docentes (N = 120)

	Femenino (n=80)	%	Masculino (n=40)	%
Edad	12	10,0	4	3,3
25-30	24	20,0	8	6,7
31-36	24	20,0	4	3,3
37-42	20	16,7	24	20,0
> 43	12	10,0	4	3,3
Modalidad de Enseñanza				
Enseñanza Fundamental	80	66,7	12	10,0
Enseñanza Media	56	46,7	40	33,3
Educación de Jóvenes y Adultos	80	66,7	4	3,3
Enseñanza Superior	12	10,0	0	0
Tiempo de enseñanza				
1 a 3	8	6,7	0	0,0
4 a 6	8	6,7	8	6,7
7 a 9	4	3,3	0	0,0
10 a 12	16	13,3	8	6,7
13 a 15	16	13,3	4	3,3
> 15	28	23,3	20	16,7

Fuente: Elaboración propia

Se pudo observar que el 53,3% (n. 64) de los 120 docentes reportó la creencia de que los estudiantes aprenden mejor cuando reciben información en su Estilo de Aprendizaje preferido, el 26,7% (n. 32) mencionó no entender qué es la E.A. y el 20% (n. 24) no quiso pronunciarla. No fue posible observar diferencias significativas entre la edad, modalidad de enseñanza, género y tiempo de regencia de los docentes con las creencias de E.A. mediante la prueba t aplicada.

La prevalencia del mito de los estilos de aprendizaje fue particularmente alta, lo que está en línea con la literatura en diferentes países (por ejemplo, DEKKER *et al.*, 2012; DÜNDAR; GÜNDÜZ, 2016; TARDIF *et al.*, 2015). Cuando se les preguntó dónde aprendieron sobre E.A.: 23,3% (n. 28) de los profesores mencionaron haber aprendido en la Universidad, 16,7% (n. 20) mencionaron haber aprendido en la escuela, 6,7% (n. 8) aprendieron a través de artículos científicos y 53,3% (n. 64) a través de otras fuentes de información.

La alta incidencia de los enunciados en los que los profesores mencionan lo que han aprendido en la universidad o incluso en la escuela está en línea con lo que Coffield *et al.* (2004) reportados en su trabajo. Estos autores observaron que existen numerosas organizaciones con fines de lucro que desarrollan evaluaciones para los diferentes Estilos de Aprendizaje, las cuales son difundidas en las Instituciones de Educación Superior. Esto también incluye a las

organizaciones que desarrollan y ponen a disposición herramientas para que los maestros las utilicen en el aula en la educación básica.

Considerando el material de divulgación científica (artículo científico), Newton (2015) encontró que la abrumadora mayoría (89%) de los trabajos de investigación en el intervalo comprendido entre el 23 de julio de 2013 y el 23 de julio de 2015, presentes en las bases de datos de investigación ERIC y PubMed, respaldaron implícita o directamente el uso de los Estilos de Aprendizaje en la educación superior. Además, Olsen *et al.* (2022) realizando una revisión sistemática de artículos científicos relacionados con los Estilos de Aprendizaje observaron que, durante los años analizados (2009-2019), contrario a lo esperado, hubo una tendencia creciente en la literatura que apoya estos estilos en todas las modalidades de enseñanza.

Sin embargo, a pesar de la familiaridad de los profesores con el término, no se tradujo en una visión uniforme de la E.A. Eso no quiere decir que no hubiera patrones en sus respuestas. Con respecto a la comprensión de los E.A por parte de los docentes, fue posible codificar las respuestas para las que tenían referencia a la literatura y para las de sentido común. Los códigos asignados a las categorías fueron los encontrados en la literatura sobre E.A conocidos (COFFIELD *et al.*, 2004; PASHLER *et al.*, 2009), teorías y enfoques del aprendizaje (CUADRO 1). Como se puede observar, las respuestas respecto a las taxonomías de los Estilos de Aprendizaje fueron extraídas mayoritariamente de las modalidades de VAC.

**Cuadro 1** – Categorías de Estilo de Aprendizaje en la percepción de los docentes

	CATEGORÍA	EJEMPLO	n.	%
Estilo de Aprendizaje de Taxonomía	VAC	visual, audio o visual, audio, kinestésico	56	46,7
	KOLB	experiencia concreta (actuar), observación reflexiva (reflexionar), conceptualización abstracta (conceptualizar) y experimentación activa (aplicar).	12	10,0
	Inteligencias Múltiples	lingüístico, musical, cinestésico, naturalista, espacial, visual, práctico, intrapersonal, interpersonal	8	6,7
Teorías del Aprendizaje	Basado en combinaciones de cualquiera de las teorías del aprendizaje	cognitivo, constructivismo, behaviorismo	8	6,7
Sentido común	-----	Uso de los medios de comunicación	8	6,7
No declararon	-----	-----	28	23,2

Fuente: Elaboración propia

De hecho, fue posible observar un buen número de respuestas que indican que los docentes conceptualizan y comprenden el E.A principalmente en el marco de las modalidades: Visual-Auditiva-Kinestésica (FLEMING; BAUME, 2006), seguido del método KOLB (KOLB, 1984, 1985) y la Teoría de las Inteligencias Múltiples de Gardner (1983).

El Estilo de Aprendizaje VAC muestra que los estudiantes pueden aprender mejor si reciben información de acuerdo con sus preferencias, que pueden ser visuales, auditivas o kinestésicas (FLEMING; BAUME, 2006). Sin embargo, no hay evidencia que apoye esta teoría (PASHLER *et al.*, 2009; NEWTON, 2015). Además, las áreas del cerebro no funcionan de forma aislada, por lo que no hay forma de predecir que un canal sensorial funcionará sin la participación del otro en el procesamiento de la información (PASHLER *et al.*, 2009).

El E.A propuesta por David Kolb (1984, 1985) concibe los procesos de aprendizaje de los individuos como diferentes en dos dimensiones: el modo preferido de percepción (de concreto a abstracto) y el modo preferido de procesamiento (experimentación activa para observaciones reflexivas). Este E.A clasifica a los individuos en cuatro tipos en función de su posición a lo largo de estas dos dimensiones: divergentes (concretos, reflexivos), asimilante (abstracto, reflexivo), convergente (abstracto, activo) y acomodaticio (concreto, activo). En un intento de validar este proceso, Cook *et al.* (2009) analizaron si el uso de esta E.A. presentaría un mejor desempeño en médicos residentes. Sin embargo, estos autores no encontraron ninguna evidencia que respalde esta afirmación. No hubo asociación entre las dimensiones o preferencia en el formato y el desempeño de los residentes. Al igual que en otros estudios, se pudo observar que este Estilo de Aprendizaje no influye en los resultados educativos (COOK *et al.*, 2006, 2007).

La Teoría de las Inteligencias Múltiples postula que cada individuo tiene, a su disposición, un perfil intelectual de ocho inteligencias (GARDNER, 1983). Gardner propone que "la Teoría de las Inteligencias Múltiples pluraliza el concepto tradicional" (GARDNER, 1995, p. 15), definiendo la inteligencia como un "potencial biopsicológico de las facultades intelectuales. La teoría en sí misma no es un neuromito, pero se puede considerar el empleo en la educación. A veces, es posible observar una tendencia de los legos e incluso de los profesores a confundir "mente" y "cerebro" (GARDNER, 2020). El cerebro se refiere al tejido dentro del cráneo, mientras que la mente es un constructo invocado por los psicólogos para referirse a la cognición, la personalidad, las emociones, la voluntad y similares, cada uno de los cuales es un constructo que postula Gardner. El término "cerebro" debe ser invocado sólo cuando existan pruebas directas obtenidas por estudios del sistema nervioso; y, sin embargo, los términos

"neuro" o "cerebro" se invocan de forma rutinaria incluso cuando la evidencia es puramente psicológica, o incluso anecdótica (GARDNER, 2020).

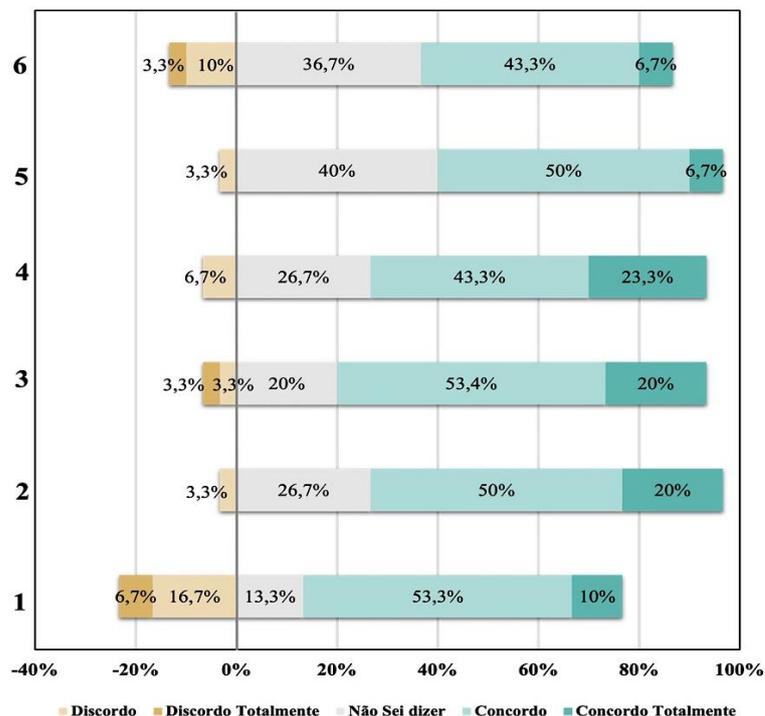
El potencial de múltiples interpretaciones de los Estilos de Aprendizaje por parte de los profesores también es reconocido por otros autores (por ejemplo, MOREHEAD *et al.*, 2016), y algunos estudios informan de una falta de claridad con respecto al significado específico de los Estilos de Aprendizaje (PAPADATOU-PASTOU *et al.*, 2021). Cabe señalar que no existe evidencia que respalde el uso de los Estilos de Aprendizaje en los procesos de enseñanza y aprendizaje (COFFIELD *et al.*, 2004; PASHLER *et al.*, 2009).

Teniendo en cuenta que Kunter *et al.* (2013), los profesores de ciencias y biología necesitan presentar conocimientos teóricos válidos sobre los contenidos curriculares relacionados con el sistema nervioso. Asimismo, se espera que los docentes presenten conocimientos pedagógicos y psicológicos sobre la psicología del aprendizaje humano y conocimientos pedagógicos de los contenidos sobre estrategias instruccionales para los procesos de aprendizaje. En general, los resultados observados por los docentes exponen la importancia de integrar los contenidos neurocientíficos en la Formación del Profesorado, como también lo observaron Papadatou-Pastou *et al.* (2017). A la vista de lo anterior, coincidimos con otros estudios (CLARK; FELDON, 2005; MERRILL, 2002) que, en lugar de tratar de utilizar los Estilos de Aprendizaje para adaptar el proceso de enseñanza y aprendizaje, el esfuerzo del profesor se emplearía mejor si se asegurara el uso más eficaz de los métodos de instrucción ya establecidos para trabajar en un determinado objetivo de aprendizaje.

Cuando se les preguntó sobre el uso de la A.E. en el aula, el 60% (n. 72) afirmó que la utiliza en el contexto del aula, el 16,7% (n. 20) dijo que no la utiliza y el 23,3% (n. 28) no pudo identificar si utiliza el E.A. Entre los que la utilizan, las respuestas más comúnmente reportadas fueron la clasificación VAC (mencionada anteriormente). Los docentes se refirieron a prácticas que incorporan recursos audiovisuales que van desde fotos, videos, tecnologías de la comunicación y pizarras interactivas.

Teniendo en cuenta los Estilos de Aprendizaje, se pidió a los profesores que respondieran el nivel de acuerdo relacionado con algunas afirmaciones (Figura 1). Cabe señalar que todas las afirmaciones se clasifican como neuromitos. Como se puede observar, el nivel de acuerdo de las afirmaciones presentadas fue mayor que el nivel de desacuerdo.

Figura 1 – Creencias de los docentes sobre los estilos de aprendizaje



Nota: 1) ¿Los estudiantes aprenden mejor cuando se les presenta la información en su estilo de aprendizaje individualizado? 2) ¿Es la enseñanza diferenciadora basada en los estilos de aprendizaje individuales de los estudiantes una parte esencial de una enseñanza efectiva? 3) ¿Evaluar a los estudiantes en su estilo de aprendizaje individual es una parte esencial de una enseñanza efectiva? 4) ¿Es fundamental diferenciar la enseñanza basada en los estilos de aprendizaje individuales de los estudiantes para el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula? 5) Diferenciar el proceso de enseñanza en función de los estilos de aprendizaje de cada estudiante es una práctica educativa sólida y basada en la investigación y 6) ¿Me identifico personalmente con un estilo de aprendizaje específico?).

Fuente: Elaboración propia

Las respuestas a los enunciados presentados sobre las creencias de los docentes estuvieron perfectamente alineadas con la forma en que se refieren y conceptualizan la E.A, así como con la identificación en su práctica. Además, es posible inferir el posible impacto de este uso en la práctica docente, indicando que sus creencias sobre los Estilos de Aprendizaje influyen en su proceso de enseñanza. Los datos de nuestra muestra, junto con un creciente cuerpo de investigación, han demostrado que las creencias subyacentes de los maestros sobre el aprendizaje no son una excepción (RATO *et al.*, 2011; DEKKER *et al.*, 2012; PAPADATOU-PASTOU *et al.*, 2021).

Cuando se les preguntó acerca de los enfoques por los cuales los docentes identifican los EA de sus estudiantes, fue posible observar 5 (cinco) categorías (Cuadro 2). Estas categorías se referían principalmente a algunos medios informales, como la observación (cómo y qué) y la comunicación con los estudiantes, pero también a algunos métodos típicos de evaluación.

Las respuestas más prevalentes fueron las que involucraron la observación directa del comportamiento de los estudiantes (48%, n. 55).

**Cuadro 2** – Medios por los cuales los profesores afirman identificar los Estilos de Aprendizaje de los Estudiantes

Medios para identificar los estilos de aprendizaje			
Categorías	Explicación	n.	%
Observando cómo el alumno:	comportarse al impartir una clase; responder a las técnicas y prácticas en el aula; aprender/procesar; recordar/asimilar; describir cómo resuelves los problemas; colaborar e interactuar; participar; comunicar	55	45,8
Observando lo que el alumno:	intereses o motivaciones; se presenta como preferencias; los progresos que realizan; tiempo que necesitan; Molesta; se presenta como sus inclinaciones; demanda; su potencial; Atrae tu atención	23	19,2
Medios de medición y evaluación	Participación; Ejercicios; Tareas.	32	26,7
Comunicando	Comunicación y diálogo; contacto diario; preguntas exploratorias; participación y discusión; Transcripción del estudiante - Declaraciones.	6	5,0
No pueden identificarse		4	3,3

Fuente: Elaboración propia

Destacamos que, a medida que los profesores presentan un relato detallado de los métodos que tienen para identificar los E.A de los estudiantes y las creencias que tienen sobre estos estilos, es posible insertar este mito en el aula. Cabe destacar que el uso continuado de los Estilos de Aprendizaje está, en teoría, asociado a una serie de prejuicios en la educación (PASHLER *et al.*, 2009; RIENER; WILLINGHAM, 2010; DEKKER *et al.*, 2012; ROHRER; PASHLER, 2012; DANDY; BENDERSKY, 2014; WILLINGHAM *et al.*, 2015). Estos autores mencionan que una clasificación de los estudiantes de acuerdo con criterios inválidos, por ejemplo, un estudiante "visual" puede ser disuadido de buscar información que no parece corresponder a su E.A y/o puede llegar a tener un exceso de confianza en su capacidad para dominar las materias percibidas como correspondientes a su E.A. (NEWTON; MIAH, 2017). En este sentido, reiteramos la importancia de la formación docente como alternativa para proporcionar estrategias adecuadas basadas en la evidencia que puedan sustituir a el E.A (PAPADATOU-PASTOU *et al.*, 2021).

La creencia en los neuromitos de la E.A puede considerarse problemática, por un lado, porque puede llevar a los profesores a transmitir contenidos incorrectos de psicología cognitiva/neurociencia y/o estrategias de aprendizaje ineficaces a sus alumnos. Por otro lado,

se puede desperdiciar el "dinero, el tiempo y el esfuerzo" del sistema educativo, y los maestros y estudiantes se ven privados de la oportunidad de gastar estos recursos en teorías y métodos más efectivos (GROSPIETSCH; MAYER, 2020).

### **Consideraciones finales**

En conclusión, este es el primer estudio que investiga empíricamente cómo los Estilos de Aprendizaje son conceptualizados, identificados y aplicados en el aula por profesores de ciencias y biología en Brasilia. Los datos muestran que el concepto de E.A. es entendido de manera diferente por los docentes. También fue posible observar que los docentes identifican los E.A de los estudiantes de diversas maneras. Además, nuestros resultados muestran que el profesor hace uso de la E.A en el aula, presentándose de diferentes maneras. Este nivel de variabilidad en las respuestas presenta una falta de consenso entre lo que realmente se entiende por E.A y cómo debe identificarse. Por lo tanto, consideramos que este trabajo, combinado con la literatura sobre el tema, puede ser un punto de partida para que los profesionales que trabajan con la Formación Inicial Docente desarrollen prácticas adecuadas para identificar conceptos erróneos en relación con la E.A., al tiempo que proporcionan alternativas basadas en la evidencia.

### **REFERENCIAS**

AN, D.; CARR, M. Learning styles theory fails to explain learning and achievement: Recommendations for alternative approaches. **Personality and Individual Differences**, v. 116, p. 410-416, 2017. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0191886917303100>. Acceso en: 17 oct. 2022.

CLARK, R. E.; FELDON, D. F. Five common but questionable principles of multimedia learning. In: MAYER, R. (ed.). **The Cambridge handbook of multimedia learning**. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.

COFFIELD, F. *et al.* **Learning styles and pedagogy in post-16 learning: A systematic and critical review**. Londres: Learning and Skills Research Centre, 2004.

COOK, D. *et al.* Validity of index of learning styles scores: multitrait– multimethod comparison with three cognitive/learning style instruments. **Medical education**, v. 40, n. 9, p. 900-907, 2006. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16925641/>. Acceso en: 12 agosto 2022.

COOK, D. *et al.* Instructional methods and cognitive and learning styles in web-based learning: report of two randomised trials. **Medical education**, v. 41, n. 9, p. 897-905, 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17727530/>. Acesso em: 17 jun. 2022.

COOK, D. *et al.* Lack of interaction between sensing–intuitive learning styles and problem-first versus information-first instruction: A randomized crossover trial. **Advances in Health Sciences Education**, v. 14, n. 1, p. 79-90, 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18038188/>. Acesso em: 17 oct. 2022.

DANDY, K. L.; BENDERSKY, K. Student and faculty beliefs about learning in higher education: implications for teaching. **International Journal of Teaching and Learning in Higher Education**, v. 26, n. 3, p. 358-380, 2014. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1060843.pdf>. Acesso em: 17 oct. 2022.

DEKKER, S. *et al.* Neuromyths in education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers. **Frontiers in psychology**, v. 3, p. 429, 2012. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2012.00429/full>. Acesso em: 17 oct. 2022.

DELIGIANNIDI, K.; HOWARD-JONES, P. A. The neuroscience literacy of teachers in Greece. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 174, p. 3909-3915, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815011921>. Acesso em: 17 oct. 2022.

DÜNDAR, S.; GÜNDÜZ, N. Misconceptions regarding the brain: The neuromyths of preservice teachers. **Mind, Brain, and Education**, v. 10, n. 4, p. 212-232, 2016. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/mbe.12119>. Acesso em: 17 oct. 2022.

FLEMING, N.; BAUME, D. Learning Styles Again: VARKing up the right tree! **Educational developments**, v. 7, n. 4, p. 4-7, 2006. Disponível em: <https://www.vark-learn.com/wp-content/uploads/2014/08/Educational-Developments.pdf>. Acesso em: 17 oct. 2022.

FRANKLIN, S. VAKing out learning styles—why the notion of ‘learning styles’ is unhelpful to teachers. **Education 3–13**, v. 34, n. 1, p. 81-87, 2006. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03004270500507644>. Acesso em: 17 oct. 2022.

GARDNER, H. **Frames of mind**. New York: Basic Books, 1983.

GARDNER, H. **Estruturas da mente: A teoria das inteligências múltiplas**. Porto Alegre, RS: Artmed, 1995.

GARDNER, H. “Neuromyths”: A critical consideration. **Mind, Brain, and Education**, v. 14, n. 1, p. 2-4, 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/mbe.12229>. Acesso em: 12 jun. 2022.

GEAKE, J. Neuromythologies in education. **Educational research**, v. 50, n. 2, p. 123-133, 2008. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00131880802082518>. Acesso em: 15 nov. 2022.

GLEICHGERRCHT, E. *et al.* Educational neuromyths among teachers in latin america. **Mind, Brain and Education**, v. 9, n. 3, p. 170- 178, 2015. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/mbe.12086>. Acceso en: 15 dic. 2022.

GROSPIETSCH, F.; MAYER, J. Misconceptions about neuroscience—prevalence and persistence of neuromyths in education. **Neuroforum**, v. 26, n. 2, p. 63-71, 2020. Disponible en: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/nf-2020-0006/html>. Acceso en: 12 nov. 2022.

GUDNASON, J. Learning Styles in Education: A Critique. **BU Journal of Graduate Studies in Education**, v. 9, n. 2, p. 19-23, 2017. Disponible en: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1230420>. Acceso en: 15 nov. 2022.

HERCULANO-HOULZEL, S. Do you know your brain? A survey on public neuroscience literacy at the closing of the decade of the brain. **The Neuroscientist**, USA, v. 8, n. 2, p. 98-110, 2002. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11954564/>. Acceso en: 20 jun. 2022.

KIRSCHNER, P. Stop propagating the learning styles myth. **Computers & Education**, v. 106, p. 166-171, 2017. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131516302482>. Acceso en: 10 nov. 2022.

KOLB, D. **Experiential learning**: Experience as the source of learning and development. Nova Jersey, EUA: FT press, 1984.

KOLB, D. **Learning style inventory**. Boston, MA: McBer and Company, 1985.

KUNTER, M. *et al.* Professional competence of teachers: effects on instructional quality and student development. **Journal of educational psychology**, v. 105, n. 3, p. 805-820, 2013. Disponible en: <https://psycnet.apa.org/record/2013-14501-001>. Acceso en: 12 agosto 2022.

MCCUTCHEON, L. E. *et al.* A cross-national comparison of students' misconceptions about psychology. **Psychological Reports**, v. 72, n. 1, p. 243-247, 1993. Disponible en: <https://psycnet.apa.org/record/1993-31353-001>. Acceso en: 10 agosto 2022.

MERRILL, D. Instructional strategies and learning styles: Which takes precedence. **Trends and issues in instructional technology**, p. 99-106, 2002.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/wvLhSxkz3JRgv3mcXHBWSXB/abstract/?lang=pt>. Acceso en: 10 oct. 2022.

MOREHEAD, K. *et al.* Instructor and student knowledge of study strategies. **Memory**, v. 24, n. 2, p. 257-271, 2016. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25625188/>. Acceso en: 10 oct. 2022.

NEWTON, P. M.; MIAH, M. Evidence-based higher education—is the learning styles ‘myth’ important? **Frontiers in psychology**, v. 8, 444, p. 1-9, 2017. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2017.00444/full>. Acesso em: 10 oct. 2022.

NEWTON, P. The learning styles myth is thriving in higher education. **Frontiers in psychology**, v. 6, 1908, p. 1-5, 2015. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2015.01908/full>. Acesso em: 10 oct. 2022.

OLSEN, A. *et al.* Myth Busted or Zombie Concept? A Systematic Review of Articles Referencing “Learning Styles” from 2009 to 2019. *In*: ROBINSON, D. H.; YAN, V. X.; KIM, J. A. (ed.). **Learning Styles, Classroom Instruction, and Student Achievement**. Berlin: Springer, 2022.

PAPADATOU-PASTOU, M. *et al.* Brain knowledge and the prevalence of neuromyths among prospective teachers in Greece. **Frontiers in psychology**, v. 8, 804, 2017. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2017.00804/full>. Acesso em: 12 oct. 2022.

PAPADATOU-PASTOU, M. *et al.* The learning styles neuromyth: when the same term means different things to different teachers. **European Journal of Psychology of Education**, v. 36, n. 2, p. 511-531, 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10212-020-00485-2>. Acesso em: 12 oct. 2022.

PASHLER, H. *et al.* Learning styles: Concepts and evidence. **Psychological science in the public interest**, v. 9, n. 3, p. 105-119, 2009. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1111/j.1539-6053.2009.01038.x>. Acesso em: 10 nov. 2022.

POMERANCE, L. *et al.* **Learning about Learning: What Every New Teacher Needs to Know**. National Council on Teacher Quality, 2016.

RATO, J. R. *et al.* Achieving a successful relationship between neuroscience and education: **The views of Portuguese teachers. Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 29, p. 879-884, 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042811027789>. Acesso em: 12 oct. 2022.

RATO, J. R. *et al.* Neuromyths in education: what is fact and what is fiction for Portuguese teachers? **Educational Research**, Portugal, v. 55, n. 4, p. 441-453, 2013. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00131881.2013.844947>. Acesso em: 12 jun. 2022.

RIENER, C.; WILLINGHAM, D. The myth of learning styles. **Change: The magazine of higher learning**, v. 42, n. 5, p. 32-35, 2010. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00091383.2010.503139>. Acesso em: 18 agosto 2022.

ROHRER, D.; PASHLER, H. Learning Styles: Where's the Evidence? **Online Submission**, v. 46, n. 7, p. 634-635, 2012. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22691144/>. Acceso en: 11 out. 2022.

SCOTT, C. The enduring appeal of 'learning styles'. **Australian Journal of Education**, v. 54, n. 1, p. 5-17, 2010. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/000494411005400102>. Acceso en: 20 nov. 2022.

TARDIF, E. *et al.* Neuromyths among teachers and student teachers. **Mind, brain, and Education**, v. 9, n. 1, p. 50-59, 2015. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/mbe.12070>. Acceso en: 20 nov. 2022.

WILLINGHAM, D. *et al.* The scientific status of learning styles theories. **Teaching of Psychology**, v. 42, n. 3, p. 266-271, 2015. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0098628315589505>. Acceso en: 20 oct. 2022.

WININGER, S. *et al.* Prevalence of learning styles in educational psychology and introduction to education textbooks: A content analysis. **Psychology Learning & Teaching**, v. 18, n. 3, p. 221-243, 2019. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1475725719830301>. Acceso en: 20 dic. 2022.

### ***CRediT Author Statement***

---

**Reconocimientos:** Sí, a la Fundación de Apoyo a la Investigación del Distrito Federal a través de financiamientos (proceso 00193.00000876/2021-32) y a los docentes participantes de educación básica en el DF.

**Financiación:** Sí, a través del Aviso de Demanda Espontánea de la Fundación de Apoyo a la Investigación del Distrito Federal

**Conflictos de intereses:** No hay conflictos de intereses

**Aprobación ética:** Sí, el trabajo respetó todos los principios éticos

**Disponibilidad de datos y material:** no

**Contribuciones de los autores:** El artículo fue escrito y ejecutado únicamente por el investigador principal.

---

**Procesamiento y edición: Editora Iberoamericana de Educación - EIAE.**  
Corrección, formateo, normalización y traducción.

