

ILUSIONISMO COMO RECURSO PEDAGÓGICO

Illusionism as a pedagogical resource

Miguel de Lucas

miguel.romeroluis@usp.ceu.es
<https://orcid.org/0000-0002-4878-9093>
Universidad CEU San Pablo (Madrid)

Jon Andoni Duñabeitia

jdunabeitia@nebrija.es
<https://orcid.org/0000-0002-3312-8559>
Universidad Nebrija (Madrid)

Álvaro de Diego González

alvaro.diegogonzalez@ceu.es
<https://orcid.org/0000-0001-8608-7407>
Universidad CEU San Pablo (Madrid)

Daniel Caballero-Juliá

dcaballero@usal.es
<https://orcid.org/0000-0003-3758-8314>
Universidad de Salamanca (Salamanca)

241

Recibido: 17/03/2025
Revisado: 17/03/2025
Evaluado: 28/03/2025
Aceptado: 03/04/2025

Resumen

El ilusionismo, tradicionalmente considerado una forma de entretenimiento, ha surgido en los últimos años como una herramienta pedagógica innovadora con un sólido respaldo científico. Este artículo de opinión aboga por su uso en la

educación y la formación del profesorado. Al captar la atención de los alumnos, estimular la curiosidad y fomentar el pensamiento crítico, el ilusionismo crea entornos de aprendizaje dinámicos y significativos. Destacamos cómo los mecanismos cognitivos activados por los trucos de magia, como la atención selectiva, la resolución de problemas y la retención de la memoria, pueden mejorar los resultados educativos. Además, examinamos la creciente relevancia del ilusionismo en la neurociencia cognitiva, el marketing y la sanidad, donde sus principios se aplican para comprender mejor la percepción, mejorar el compromiso del consumidor y facilitar las interacciones médico-paciente. A pesar de las pruebas que avalan su valor pedagógico, el ilusionismo sigue percibiéndose a menudo como un mero entretenimiento. Este artículo aboga por un cambio en esa percepción, haciendo hincapié en el papel transformador de la magia en la educación moderna y sus aplicaciones más amplias en la práctica profesional.

Abstract

Illusionism, traditionally considered a form of entertainment, has emerged in recent years as an innovative pedagogical tool with solid scientific support. This opinion article advocates for its use in education and teacher training. By engaging students' attention, stimulating curiosity, and fostering critical thinking, illusionism creates dynamic and meaningful learning environments. We highlight how cognitive mechanisms activated by magic tricks, such as selective attention, problem-solving, and memory retention, can enhance educational outcomes. Furthermore, we examine illusionism's growing relevance in cognitive neuroscience, marketing, and healthcare, where its principles are applied to better understand perception, improve consumer engagement, and facilitate doctor-patient interactions. Despite evidence supporting its pedagogical value, illusionism is still often perceived as mere entertainment. This article calls for a shift in that perception, emphasizing the transformative role of magic in modern education and its broader applications in professional practice.

Palabras Clave: ilusionismo, prestidigitación, magia educativa, prestidigitación pedagógica.

Keywords: illuionism prestigitation, educational magic, pedagogic prestgitation.

Introducción

El presente artículo de opinión explora el ilusionismo más allá de su faceta de entretenimiento, proponiéndolo como una herramienta pedagógica con fundamentos científicos sólidos. Se analiza cómo la magia puede enriquecer la educación al fomentar la atención, la curiosidad y el pensamiento crítico en los estudiantes. Históricamente, los ilusionistas han incorporado avances científicos para perfeccionar sus técnicas, estableciendo vínculos con disciplinas como la neurociencia cognitiva, el marketing y la medicina. En el ámbito educativo, se destaca que la magia puede intensificar la sensibilidad sensorial y fomentar la creatividad, desarrollando el pensamiento crítico y favoreciendo las habilidades para la resolución de problemas. El artículo aboga por integrar el ilusionismo en las metodologías de enseñanza actuales, transformando las experiencias de aprendizaje en procesos más interactivos y significativos. Además, se resalta el potencial de la magia para mejorar la comunicación y la relación entre profesionales y pacientes en contextos sanitarios, especialmente en pediatría. Se concluye que el ilusionismo, al activar mecanismos cognitivos esenciales, se erige como una estrategia innovadora para captar la atención de los alumnos, aumentar su motivación y promover un aprendizaje profundo y significativo.

243

Propósito

Este artículo tiene como propósito analizar el ilusionismo desde una perspectiva científica, destacando su potencial como herramienta pedagógica para enriquecer los procesos educativos. Se busca demostrar cómo la integración de técnicas de magia en el aula puede mejorar la atención, la motivación y el aprendizaje significativo de los estudiantes, al tiempo que se promueve el desarrollo de habilidades cognitivas y emocionales esenciales.

Además, se pretende resaltar la importancia de reconsiderar la percepción tradicional del ilusionismo, reconociéndolo no solo como una forma de entretenimiento, sino también como una estrategia educativa respaldada por fundamentos científicos sólidos.

Fundamentación

La magia como recurso pedagógico: fundamentos científicos y aplicaciones interdisciplinarias

En los últimos años, el ilusionismo, entendido como una herramienta que va más allá del mero entretenimiento, ha emergido como un recurso pedagógico prometedor. Su uso no solo proporciona una herramienta dinámica y atractiva para los educadores, sino que también sirve como un poderoso recurso en la formación docente, ofreciendo estrategias innovadoras para captar la atención de los estudiantes y mejorar la enseñanza. Se ha demostrado que el ilusionismo produce resultados de aprendizaje más profundos y significativos al fomentar la resolución de problemas y el pensamiento crítico (véase Wiseman et al., 2020). A lo largo de la historia, los profesionales del ilusionismo han confiado en avances científicos para perfeccionar y optimizar sus técnicas (Steinmeyer, 2003). Esto se refleja en la conexión entre el arte de la magia y diversas disciplinas científicas. Este artículo de opinión explora los fundamentos científicos del ilusionismo como una herramienta para crear espacios de interacción más efectivos y, basándose en estudios previos en diversos campos, propone el uso de la magia como una estrategia pedagógica con validez científica. A pesar del creciente cuerpo de evidencia que demuestra el valor pedagógico del ilusionismo, muchos profesionales aún lo consideran una mera forma de entretenimiento artístico con poca relevancia educativa. Abogamos firmemente por un cambio en esta percepción, ya que se ha demostrado que el ilusionismo activa mecanismos cognitivos críticos, fomentando la atención, la curiosidad y el aprendizaje profundo.

Esta transición de ver la magia como puro entretenimiento a apreciar su utilidad educativa es esencial para integrar la prestidigitación pedagógica en las metodologías de enseñanza actuales. Creemos que este cambio transformará

la forma en que los educadores involucran a los estudiantes, haciendo que las experiencias de aprendizaje sean más interactivas y significativas. Nuestra opinión se basa en la creciente relevancia del ilusionismo en diversos campos, como la neurociencia cognitiva, el marketing y las ciencias médicas. Estas disciplinas han comenzado a reconocer el valor del ilusionismo por su capacidad para mejorar la comprensión de los procesos cognitivos, mejorar la participación del consumidor y facilitar la interacción médico-paciente. Esta integración interdisciplinaria subraya el potencial del ilusionismo como una herramienta que va más allá del entretenimiento, interactuando en diversos contextos profesionales.

El campo de la ciencia cognitiva se ha enriquecido con la aplicación de la magia, proporcionando valiosas perspectivas sobre la percepción humana, la atención y la conciencia. Kuhn et al. (2008) destacaron la perspectiva única que la magia ofrece sobre las limitaciones de la cognición humana, particularmente en cómo los magos manipulan hábilmente la atención y la percepción para crear ilusiones. De manera similar, Macknik et al. (2008) enfatizaron el marco práctico que los trucos de magia ofrecen a los neurocientíficos para estudiar la atención y la percepción. Al examinar cómo los magos controlan la atención y engañan a sus audiencias, los investigadores pueden desentrañar los procesos cognitivos involucrados en la susceptibilidad humana al engaño. Lamont y Henderson (2009) también abogaron por una exploración más profunda del estudio científico de la magia, enfatizando su potencial para ayudar a comprender las limitaciones cognitivas. Al exponer los puntos ciegos de la percepción humana, la magia revela perspectivas esenciales sobre el procesamiento de la información. Lachapelle (2008) amplió esta idea al explorar la conexión histórica entre magos y psicólogos, mostrando cómo la ciencia de la ilusión ha sido instrumental en el desarrollo de experimentos psicológicos que profundizan en la atención. Además, las ilusiones perceptivas, como fenómenos complejos, no solo nos alertan sobre la falta de fiabilidad de nuestros sentidos, sino que también son de gran interés científico (Westheimer, 2008).

Dada la estrecha relación entre la magia y los procesos cognitivos relacionados con la atención, experiencias recientes en el campo del marketing también han demostrado que el ilusionismo es una herramienta poderosa para captar la

atención del consumidor y crear un mayor impacto emocional en las campañas publicitarias. En este contexto, se enfatiza la excitación positiva del consumidor, de modo que desarrollen un comportamiento favorable hacia el producto (Bigné & Andreu, 2004). Lejos de una visión sesgada del ilusionismo como una disciplina puramente artística, varios estudios también han demostrado que los principios subyacentes a los trucos de magia, como la distracción controlada y el cambio de atención, pueden ser herramientas valiosas en los campos médico y de la salud.

El uso aplicado de la magia en diferentes áreas se ha convertido en un método innovador para mejorar la comunicación y fomentar la confianza en la atención médica. Las técnicas de magia escénica han arrojado resultados prometedores, especialmente en pediatría, reduciendo la ansiedad y estableciendo una fuerte relación médico-paciente, particularmente con pacientes jóvenes. Sokol (2008) sugiere que los médicos pueden adoptar técnicas utilizadas por los magos para mejorar la comunicación, especialmente en la gestión de la atención y la construcción de confianza. El aspecto performativo de la medicina, similar a la magia escénica, implica controlar lo que el paciente ve y experimenta, lo que conduce a encuentros clínicos más positivos. En esta línea, Clerici et al. (2020) demostraron que los trucos de magia son una herramienta valiosa en entornos clínicos, mejorando la interacción entre niños y profesionales de la salud y creando un ambiente menos intimidante para los pacientes (véase también Clerici et al., 2021). El uso estratégico de la magia ayuda a los médicos a perfeccionar sus técnicas diagnósticas y terapéuticas al comprender mejor cómo los pacientes perciben e interpretan los estímulos visuales y auditivos (Kuhn et al., 2008).

En conjunto, diversos estudios en neurociencia, marketing y atención médica destacan la importancia interdisciplinaria de la magia como una herramienta de investigación y un método práctico para mejorar las prácticas profesionales. Estos trabajos refuerzan nuestra opinión de que el ilusionismo tiene un potencial considerable para mejorar a los profesionales en múltiples campos de aplicación. Así, la magia no solo se presenta como un arte de entretenimiento, sino también como una poderosa herramienta para impulsar avances en comunicación, interacción y cognición.

El uso del ilusionismo en contextos educativos

Nuestra opinión es que los principios psicológicos subyacentes al ilusionismo pueden aplicarse de manera efectiva en entornos educativos para mejorar la atención, la motivación y la retención del aprendizaje. Considerando que el asombro y la sorpresa son clave en el desarrollo de efectos ilusorios desde una perspectiva psicológica, su uso se ha relacionado con un aumento de la atención sostenida y la memoria a largo plazo (Hofstadter & Sander, 2013). La magia asume un papel relevante al generar estímulos sensoriales que tienen una mayor carga de significado, convirtiéndolos en puntos focales atractivos para la atención. Esta acción es parte de un mecanismo cerebral que permite procesar estímulos, pensamientos o acciones relevantes e ignorar aquellos irrelevantes o distractores (Gazzaniga et al., 2002). En este sentido, y siguiendo a Ascanio (2000), el concepto de misdirection, que se refiere al control de la atención del espectador, se vuelve pertinente, ya que, dependiendo de hacia dónde se dirija, se percibirán diferentes elementos de la realidad. La información debe ser procesada para ser posteriormente aprendida, analizada y conectada con conocimientos previamente adquiridos. El uso del arte de la magia implica componentes lúdicos que vinculan directamente la diversión con el aprendizaje. De este modo, los estudiantes activan su atención y predisposición hacia el docente, haciendo que el proceso sea más significativo y experiencial. En la literatura sobre desarrollo infantil (Piaget, 1952) y educación (Adler, 2008), se postula que explicar el entorno ayuda a su comprensión (véase Lombrozo, 2012). Estas explicaciones surgen de la generación de sorpresa (Ramscar et al., 2013; Tsang, 2013) o de inconsistencias (Hastie, 1984; Johnson-Laird et al., 2004).

Dado que el ilusionismo refuerza habilidades críticas como la atención selectiva y la resolución de problemas (Chabris & Simons, 2018), que son componentes fundamentales de los procesos modernos de enseñanza y aprendizaje, no es sorprendente que investigaciones recientes muestren que las actividades educativas que incorporan elementos mágicos mejoran las habilidades cognitivas de los estudiantes, como la atención sostenida. La magia educativa despierta curiosidad, sorpresa e interés, lo que la convierte en una poderosa herramienta para captar y mantener la atención de los estudiantes, fomentando

un entorno de aprendizaje dinámico (por ejemplo, Rensink y Kuhn, 2015). Además, algunos trucos de magia no solo mejoran las habilidades cognitivas y motoras, sino que también promueven el bienestar emocional al aumentar la autoestima y mejorar el estado de ánimo (por ejemplo, Bagienski & Kuhn, 2019). Koirala (2005) ejemplificó el uso potencial de efectos mágicos para introducir funciones matemáticas de primer grado a los estudiantes. De manera similar, Nishiyama (2012) vinculó la magia con la geometría para hacer que el contenido de esta materia sea más accesible. Bajo esta premisa, es importante destacar que emociones como la sorpresa y la curiosidad juegan un papel significativo en la exploración del conocimiento y la motivación para aprender (Vogl et al., 2019).

Este efecto es especialmente beneficioso en escenarios donde los estudiantes se sienten desmotivados o desvinculados, ya que el ilusionismo ofrece una forma innovadora de recaptar su atención y aumentar la participación en el aula. Por lo tanto, el aula se convierte en un espacio ideal donde el ilusionismo puede utilizarse no solo como una técnica didáctica, sino también como un medio para gestionar las emociones y la motivación de los estudiantes, creando una experiencia de aprendizaje más profunda y significativa. Al aplicar estas técnicas, los docentes pueden utilizar las emociones como una vía para mejorar la comprensión y la retención del conocimiento. Así, al integrar técnicas de ilusionismo en el aula, los educadores no solo abordan el contenido, sino que también gestionan las emociones de los estudiantes, fomentando un entorno más motivador y propicio para un aprendizaje efectivo. Si la magia se utiliza como un recurso que fomenta la creatividad, los estudiantes experimentarán entusiasmo al participar en el juego, anticipación del resultado y perseverancia en su ejecución. Para ello, es necesario un protocolo de aplicación basado en diferentes técnicas y procedimientos. Aunque la investigación sobre la aplicación del ilusionismo o la magia en el ámbito educativo aún se encuentra en sus primeras etapas, existe evidencia sustancial que respalda su uso como herramienta pedagógica. Nuestra opinión, basada en estudios existentes que destacan sus beneficios cognitivos, emocionales y motivacionales, demuestra que la magia tiene un potencial significativo para mejorar los procesos de aprendizaje. Por un lado, está respaldada por los resultados de diversos estudios que muestran que el uso de la magia educativa mejora habilidades visuoperceptivas, de memoria y de atención que sustentan

los procesos de enseñanza-aprendizaje (véase Wiseman & Watt, 2020, para una revisión). Por otro lado, nuestra posición también está corroborada por estudios que demuestran que el uso del ilusionismo en contextos educativos mejora el clima del aula y fomenta la metacognición y la motivación (véase Ozono et al., 2021, para una revisión; véase también Yuen et al., 2023). Por lo tanto, no es sorprendente que los estudios muestren actitudes positivas entre los docentes hacia la magia y el ilusionismo como herramientas pedagógicas (véase Kumar & Jhon, 2020).

Un marco para el uso del ilusionismo como herramienta pedagógica

Muchos autores coinciden en que el ilusionismo mejora la sensibilidad sensorial y fomenta la creatividad (Frith & Walker, 1983), desarrollando el pensamiento crítico y promoviendo habilidades de resolución de problemas (McCormack, 1985). Gracias a su capacidad para captar la atención e inspirar asombro, el uso de la magia en el aula puede promover un aprendizaje más profundo y significativo, fomentando un entorno más inclusivo y motivador. Abogamos por la aplicación de un marco pedagógico basado en los principios del ilusionismo, donde las actividades de enseñanza se transforman en experiencias inmersivas que no solo motivan a los estudiantes, sino que también facilitan la adquisición de conocimientos de manera dinámica y atractiva. La magia sirve no solo como un recurso motivacional, sino también como un vehículo de aprendizaje constructivo, fomentando el desarrollo de habilidades prácticas como la coordinación, la atención y la memoria (Kuhn et al., 2008). Al enmarcar las actividades educativas en torno a la magia, los docentes pueden involucrar a los estudiantes tanto cognitiva como emocionalmente, desafiándolos a pensar críticamente y resolver problemas. Argumentamos que esto conduce a una adquisición de conocimientos más profunda y significativa. Por lo tanto, creemos que el ilusionismo, cuando se integra cuidadosamente, puede aumentar la participación de los estudiantes y hacer que la experiencia de aprendizaje sea más memorable y efectiva.

Un componente adicional que consideramos relevante para la incorporación integral del ilusionismo como herramienta pedagógica implica transferir el potencial de realizar trucos de magia a los estudiantes, posicionándolos como

participantes centrales en el proceso de aprendizaje. No cabe duda de que la magia como recurso educativo y lúdico es el resultado de una metodología basada en la participación del estudiante. Estas referencias metodológicas se han incluido en las ideas de la nueva escuela, que coloca al niño como protagonista de su aprendizaje (Campanario & Otero, 2000; Paquette, 1976), proporcionando los medios necesarios para su desarrollo espontáneo, autoeducación y autonomía (Codoni, 1987). Al empoderar a los estudiantes a través de la realización de trucos de magia, se refuerza su rol activo y participativo, lo que conduce a una integración más significativa del contenido. Este enfoque no solo fomenta una mejor retención del contenido, sino que también cultiva habilidades de comunicación esenciales, ya que los estudiantes deben articular y presentar los trucos de manera efectiva, mejorando así sus habilidades cognitivas y verbales. La comunicación, por lo tanto, se convierte en un componente esencial, ya que la presentación de trucos de magia, cuando está vinculada al contenido académico, permite medir el grado de internalización y comprensión por parte del estudiante. Así, la magia no es solo una técnica, sino un medio de comunicación y aprendizaje significativo, mejorando la retención del conocimiento y su aplicación en contextos más amplios (Macknik et al., 2008).

Conclusiones

En conclusión, afirmamos que el ilusionismo presenta una estrategia atractiva para la educación, que capta eficazmente la atención de los alumnos y aumenta su motivación. También fomenta las experiencias de aprendizaje interactivo, promoviendo la retención de conocimientos a largo plazo. Combinar la sorpresa y el asombro con la enseñanza de contenidos académicos fomenta un aprendizaje más significativo que favorece el desarrollo cognitivo, interpersonal e intrapersonal. En definitiva, el ilusionismo no sólo ofrece una forma innovadora de presentar los contenidos, sino que también se ajusta a los principios fundamentales de la psicología del aprendizaje, creando una experiencia educativa inmersiva y participativa.

Referencias Bibliográficas

- Adler, J. E. (2008). Surprise. *Educational Theory*, 58 (2), 149–173.
<https://doi.org/10.1111/j.1741-5446.2008.00282.x>.
- Ascanio, A. (2000). *Concepción de la atmósfera mágica*. En J. Etcheverry, *La magia de Ascanio. La concepción estructural de la magia. Su pensamiento teórico-mágico* (43-50). Madrid, España: Ediciones Laura Avilés.
- Bagienski, S., & Kuhn, G. (2019). The crossroads of magic and wellbeing: A review of wellbeing focused magic programs, empirical studies, and conceivable theories. *International Journal of Wellbeing*, 9(2), 41-65.
<https://doi.org/10.5502/ijw.v9i2.740>.
- Bigné, J., & Andreu, L. (2004). Modelo cognitivo-afectivo de la satisfacción en servicios de ocio turismo. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 21, 89-120.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1143456>.
- Campanario, J. M., & Otero, J. C. (2000). Más allá de las ideas previas como dificultades de aprendizaje: Las pautas de pensamiento. Las concepciones epistemológicas y las estrategias metacognitivas de los alumnos de ciencias. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación u experiencias didácticas*, 18(2), 155-169.
<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.4036>.
- Clerici, C. A., Mittino, F., Ferrari, A., Silva, M., Pagani Bagliacca, E., Veneroni, L., Di Pumpo, S., & Chopard, S. (2020). Magie che curano: Tecniche illusionistiche a supporto della comunicazione e della relazione tra clinici e pazienti bambini e adolescenti. *Recenti Progressi in Medicina*, 111(2), 102-107. <https://doi.org/10.1701/3309.32800>
- Clerici, C. A., Pagani Bagliacca, E., Silva, M., Chopard, S., Puma, N., Bergamaschi, L., Gattuso, G., Sironi, G., Massimino, M., & Ferrari, A. (2021). Illusionist techniques as a complement to psychological support for children with cancer. *Tumori*, 107(2), 171-174.
<https://doi.org/10.1177/0300891620967750>.
- Codoni, M. (1987). *Metodología activa: reflexiones y experiencias*. Madrid: Acción educativa D.L.
- Chabris, C. F., & Simons, D. J. (2018). *The invisible gorilla: How our intuitions deceive us and what we can do about it*. Random House.

- Frith, G. H., & Walker, J. C. (1983). Magic as Motivation for Handicapped Students. *Teaching Exceptional Children*, 15(2), 108-110. <https://doi.org/10.1177/004005998301500212>.
- Gazzaniga, M., Ivry, M. R., & Mangun, G. R. (2013). *Cognitive Neuroscience: The Biology of the Mind*. New York, W.W. Norton.
- Hastie, R. (1984). Causes and effects of causal attribution. *Journal of Personality and Social Psychology*, 46(1), 44-56. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.46.1.44>.
- Hofstadter, D., & Sander, E. (2013). *Surfaces and Essences: Analogy as the Fuel and Fire of Thinking*. Basic Books.
- Johnson-Laird, P., Girotto, V., & Legrenzi, P. (2004). Reasoning from inconsistency to consistency. *Psychological Review*, 111(3), 640-661. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.111.3.640>.
- Koirala, H. (2005). The effect of mathmagic on the algebraic knowledge and skills of low-performing high school students. En H. L. Chick y J. L. Vincent (Eds.), *Proceedings of the Twenty Ninth Annual Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 3. 209-216. University of Melbourne. <https://www.emis.de/proceedings/PME29/PME29RRPapers/PME29Vol3KoiralaEtAl.pdf>
- Kuhn, G., Amlani, A. A., & Rensink, R. A. (2008). Towards a Science of Magic. *Trends in Cognitive Sciences*, 12(9), 349-354. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.05.008>.
- Kumar, M., & John, S. (2020). Attitude of higher secondary school teachers towards the use of magic tricks in the classroom. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 9(2), 47-47. <https://doi.org/10.36941/ajis-2020-0022>.
- Lachapelle, S. (2008). From the stage to the laboratory: Magicians, psychologists, and the science of illusion. *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 44(4), 319-334. <https://doi.org/10.1002/jhbs.20327>.
- Lamont, P., & Henderson, J. (2009). More attention and greater awareness in the scientific study of magic. *Nature Reviews Neuroscience*, 10, 241. <https://doi.org/10.1038/nrn2473-c1>.
- Lombrozo, T. (2006). The structure and function of explanations. *Trends in Cognitive Sciences*, 10(10), 464-470. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2006.08.004>.

- Lupón, M., Torrents, A., & Quevedo, L. (2015). *Procesos cognitivos básicos: Apuntes de Psicología en atención*. México: McGrawHill.
- Macknik, S. L., King, M., Randi, J., Robbins, A., Teller, J. T., Thompson, J., & Martinez-Conde, S. (2008). Attention and awareness in stage magic: turning tricks into research. *Nature reviews. Neuroscience*, 9(11), 871–879. <https://doi.org/10.1038/nrn2473>.
- McCormack, A. J. (1985). Teaching with magic: Easy ways to hook your class on science. *Learning*, 14(1), 62-67.
- Nishiyama, Y. (2012). Increasing and decreasing of areas. *Int. J. Pure Appl. Math.*, 80(3), 385-393. <https://www.ijpam.eu/contents/2012-80-3/10/10.pdf>.
- Ozono, H., Komiya, A., Kuratomi, K., Hatano, A., Fastrich, G., Raw, J. A. L., Haffey, A., Meliss, S., Lau, J. K. L., & Murayama, K. (2021). Magic Curiosity Arousing Tricks (MagicCATs): A novel stimulus collection to induce epistemic emotions. *Behavior research methods*, 53(1), 188–215. <https://doi.org/10.3758/s13428-020-01431-2>.
- Paquette, C. (1976). *Vers une pratique de la pédagogie ouverte*. Victoriaville, Quebec: Editions NHP.
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. New York: W. W. Norton & Company.
- Ramscar, M., Dye, M., Gustafson, J. W., & Klein, J. (2013). Dual routes to cognitive flexibility: Learning and response-conflict resolution in the dimensional change card sort task. *Child Development*, 84(4), 1308–1323. <https://doi.org/10.1111/cdev.12044>.
- Rensink, R. A., & Kuhn, G. (2015). A framework for using magic to study the mind. *Frontiers in Psychology*, 5, 1508. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01508>.
- Sokol, D. K. (2008). Medicine as performance: What can magicians teach doctors? *Journal of the Royal Society of Medicine*, 101(9), 443-446. <https://doi.org/10.1258/jrsm.2008.080133>
- Steinmeyer, J. (2003). *Hiding the Elephant: How Magicians Invented the Impossible and Learned to Disappear*. Carroll & Graf Publishers.
- Tsang, N. M. (2013). Surprise in social work education. *Social Work Education*, 32(1), 55–67. <https://doi.org/10.1080/02615479.2011.639357>.
- Vogl, E., Pekrun, R., Murayama, K., & Loderer K. (2020). Surprised-curious-confused: Epistemic emotions and knowledge exploration. *Emotion*,

- 20(4), 625-641. <https://doi.org/10.1037/emo0000578>.
- Westheimer G. (2008). Illusions in the spatial sense of the eye: geometrical-optical illusions and the neural representation of space. *Vision Res*, 48(20), 2128-42. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2008.05.016>.
- Wiseman, R., & Watt, C. (2020). Conjuring cognition: a review of educational magic-based interventions. *PeerJ*, 8, e8747. <https://doi.org/10.7717/peerj.8747>.
- Wiseman, R., Houstoun, W., & Watt, C. (2020). Pedagogic prestidigitation: using magic tricks to enhance educational videos. *PeerJ*, 8, e9610. <https://doi.org/10.7717/peerj.9610>.
- Yuen, H. K., Spencer, K., Edwards, L., Kirklin, K., & Jenkins, G. R. (2023). A Magic Trick Training Program to Improve Social Skills and Self-Esteem in Adolescents With Autism Spectrum Disorder. *The American journal of occupational therapy*, 77(1), 7701205120. <https://doi.org/10.5014/ajot.2023.049492>