

Capítulo 5

Aprendizaje Generativo a través de la Enseñanza a Otros

<https://doi.org/10.64325/es8stg69>

Gema Pazmiño Moreira

Investigadora Independiente

<https://orcid.org/0009-0008-2709-6416>

María Alejandra Cuadros López

Universidad del Pacífico

<https://orcid.org/0000-0003-0183-0543>

Resumen

Este capítulo explora cómo el aprendizaje generativo, i.e., una forma activa de construcción de conocimiento basada en la reorganización, transformación y aplicación de la información se potencia significativamente cuando los estudiantes enseñan a otros. Fundado en la teoría cognitiva, se argumenta que enseñar no solo mejora la comprensión conceptual y la retención a largo plazo, sino que también activa mecanismos metacognitivos como la autorregulación, la planificación y el monitoreo de la comprensión. La enseñanza a otros obliga a los estudiantes a reflexionar, estructurar y adaptar sus explicaciones, lo cual estimula funciones ejecutivas, fortalece los esquemas mentales previos y optimiza la carga cognitiva. La evidencia empírica respalda que esta estrategia mejora el pensamiento crítico, la transferencia de conocimiento y la motivación intrínseca, promoviendo aprendizajes profundos y transferibles. Así, enseñar se convierte en una práctica transformadora que favorece tanto el desarrollo cognitivo como personal, consolidando su valor en entornos educativos activos, colaborativos y orientados al aprendizaje significativo.

Introducción

Dentro de las prácticas educativas contemporáneas, el aprendizaje generativo se entiende como una estrategia innovadora que va más allá de la simple acumulación de información, promoviendo una comprensión profunda y una retención duradera del conocimiento (Neira, s. f.). Este enfoque, sustentado en la teoría cognitiva, parte de la idea de que los estudiantes no son receptores pasivos, sino agentes activos que construyen su conocimiento al reorganizar, transformar y aplicar la información (Fiorella y Mayer, 2021). Como señala Wittrock (2010), el aprendizaje generativo ocurre cuando los estudiantes conectan lo nuevo con lo que ya saben, generando vínculos significativos que fortalecen su comprensión.

En este marco teórico, la enseñanza a otros destaca como una estrategia generativa especialmente efectiva, ya que convierte la organización del conocimiento en un esfuerzo colaborativo dentro de la memoria de trabajo (Fiorella y Mayer, 2015). Enseñar no solo implica transmitir contenidos, sino también reorganizarlos, reflexionar sobre su significado y anticipar posibles dudas. Este proceso, conocido como “el efecto del tutor”, obliga a los estudiantes a profundizar en el contenido, activando habilidades cognitivas complejas mientras enseñan (Roscoe & Chi, 2008). A través de la interacción con sus compañeros, quienes enseñan pueden comprobar si lo que explican se comprende, lo que facilita la retención a largo plazo (Sweller *et al.*, 2011).

Además de potenciar habilidades cognitivas, enseñar a otros tiene un impacto positivo en la motivación y el compromiso con el

aprendizaje. Al asumir el rol de docente, los estudiantes sienten una mayor responsabilidad, lo que suele aumentar su interés y esfuerzo (Chi *et al.*, 2018). Varios estudios respaldan que enseñar a otra mejora no solo la retención de lo aprendido, sino también su transferencia a nuevas situaciones (Renkl, 2015).

Tanto el aprendizaje generativo como la enseñanza a otros ofrecen una manera distinta y poderosa de que los estudiantes interactúen con el conocimiento que se les presenta en clase. En este trabajo, se explora cómo la enseñanza a otra potencia el aprendizaje generativo y favorece el desarrollo de competencias cognitivas clave. El objetivo general se desglosa en tres específicos. Primero, se pretende identificar los fundamentos teóricos del aprendizaje generativo y su vínculo con la enseñanza a otros. Comprender esta relación permite reconocer habilidades esenciales para evaluar y mejorar el aprendizaje, generando críticas que respondan a las necesidades reales de los estudiantes (Van Merriënboer & Kirschner, 2018). Además, enseñar a otros no solo refuerza la comprensión conceptual, sino que también fomenta el aprendizaje colaborativo, fundamental en los entornos educativos actuales (Hmelo-Silver *et al.*, 2007).

El segundo objetivo es analizar los mecanismos cognitivos involucrados en la enseñanza a otros, como la activación de conocimientos previos, la elaboración activa y el desarrollo del conocimiento profundo. Según Mayer & Moreno (2003), estos procesos permiten a los estudiantes comprender mejor lo que aprenden, reduciendo la carga cognitiva innecesaria y facilitando la aplicación

de lo aprendido en nuevos contextos. Investigaciones como la de Hidalgo (2011) muestran que enseñar a otros ayuda a reorganizar cognitivamente la información y mejora la capacidad para establecer conexiones entre ideas que, a primera vista, pueden parecer no relacionadas.

Por último, el tercer objetivo es revisar estudios y evidencias empíricas que demuestran la efectividad del aprendizaje generativo mediante la enseñanza a otros en distintos contextos educativos. La investigación, tanto en entornos escolares como universitarios, indica que los estudiantes que enseñan a otros no solo logran mejores resultados en pruebas formales, sino que también desarrollan habilidades fundamentales como el pensamiento crítico y la resolución de problemas, competencias clave en la educación del siglo XXI (Feldon, Topping *et al.*, 2014).

Fundamentos Teóricos

Ausubel (1989), plantea que la información dirigida a los estudiantes debe organizarse de manera que facilite el seguimiento y cuidado del proceso de aprendizaje. Esto implica no solo evaluar cuánto pueden retener, sino también cómo manejan cada concepto aprendido mediante herramientas metacognitivas. Estas herramientas les permiten transformar la información en conocimiento significativo a través de procesos como la reorganización, la integración y la reflexión activa sobre los contenidos (Cottingham, 2016). Desde esta perspectiva, el aprendizaje generativo se centra en la adquisición de modelos mentales, es decir, estructuras cognitivas que ayudan a dar sentido

a las experiencias y orientan las acciones del estudiante frente a nuevos desafíos (Manrique, 2020). Esta adquisición no se limita a incorporar información nueva, sino que también implica reinterpretar y reestructurar saberes previos, fortaleciendo así la capacidad de los estudiantes para enfrentar situaciones diversas y complejas.

En este marco, Chi & Wylie (2014), explican que el aprendizaje generativo se basa en un conjunto de estrategias que favorecen la elaboración activa y la organización de la información. Estas estrategias ayudan a construir significados más profundos y facilitan la transferencia del conocimiento a diferentes contextos. Al poner en práctica este tipo de aprendizaje, los estudiantes no solo mejoran su comprensión conceptual, sino que también desarrollan habilidades cognitivas superiores, como el análisis, la síntesis y la evaluación crítica. De este modo, el aprendizaje generativo no solo consiste en adquirir conocimientos, sino también en preparar a los estudiantes para construir soluciones creativas e innovadoras, posicionándolos como protagonistas de su propio proceso de aprendizaje. Este enfoque hace énfasis en superar la mera recepción pasiva de contenidos, promoviendo un aprendizaje transformador que impacta tanto en el pensamiento como en la acción.

Desde esta visión, el aprendizaje no se entiende como un producto final, sino como un proceso continuo en el que se combinan experiencias sensoriales con conocimientos previos para lograr una comprensión más profunda y útil (Marge, 2020). Esta

perspectiva resalta la importancia de activar esquemas mentales que permitan establecer conexiones significativas entre lo nuevo y lo ya aprendido, lo cual favorece una comprensión más rica y transferible (Alexander & Murphy, 1999). Gracias a este proceso, los estudiantes no solo consolidan su conocimiento, sino que también desarrollan la capacidad de reinterpretar y aplicar lo aprendido de forma flexible y adaptativa, algo esencial para enfrentar los retos académicos y profesionales actuales.

La estrategia de enseñar a otros se alinea perfectamente con este enfoque teórico, ya que exige que el estudiante reorganice y explique el contenido de manera clara y ordenada, lo que fortalece tanto la comprensión como la retención del conocimiento (Fiorella & Mayer, 2016). Este proceso va más allá de repetir información: requiere reflexionar sobre cómo se comunica el saber, anticipar dudas y estructurar respuestas coherentes. Al hacerlo, se activan habilidades cognitivas avanzadas como la autorregulación y la metacognición, fundamentales para un aprendizaje profundo y autónomo (Pintrich, 2000).

En el acto de enseñar, el estudiante se enfrenta al reto de identificar vacíos en su comprensión y encontrar formas efectivas de transmitir lo aprendido. Este nivel de compromiso no solo mejora su dominio del tema, sino que también fomenta el desarrollo de estrategias que fortalecen su capacidad para aprender por sí mismo. Además, al elaborar explicaciones y resolver dudas, ejercita su pensamiento crítico, lo que contribuye a un aprendizaje más significativo y a una mejor transferencia del

conocimiento hacia nuevos escenarios educativos o prácticos. Así, enseñar a otros se convierte en una práctica pedagógica enriquecedora y en una herramienta transformadora que beneficia tanto al estudiante como al entorno educativo en general.

En contextos educativos, enseñar a otra potencia notablemente la transferencia del conocimiento. Al estructurar sus explicaciones, el estudiante refuerza su capacidad para aplicar lo aprendido en distintas situaciones. Esta actividad no solo implica organizar y presentar información, sino también adaptarla para que otros la comprendan, ampliando así su utilidad y profundizando la comprensión del propio estudiante (Brown *et al.*, 2014). Investigaciones recientes han demostrado que esta estrategia también actúa como una forma eficaz de autorregulación: al enseñar, el estudiante monitorea su comprensión en tiempo real, ajustando sus explicaciones para asegurar claridad y precisión (Zimmerman, 2002).

Esta autorreflexión le permite identificar y corregir debilidades en su conocimiento, desarrollando habilidades fundamentales para el aprendizaje autónomo. Por tanto, enseñar no solo fortalece el dominio del contenido, sino que también cultiva una actitud reflexiva y proactiva hacia el aprendizaje, clave para el desarrollo de competencias cognitivas superiores.

La conexión entre el aprendizaje generativo y la enseñanza a otros se respalda firmemente en los modelos pedagógicos contemporáneos que valoran el aprendizaje activo y colaborativo. Según Slavin (2011), enseñar en pares no solo mejora el

rendimiento académico, sino que también fortalece las habilidades interpersonales y eleva la motivación hacia el aprendizaje. Estas experiencias colaborativas permiten a los estudiantes apoyarse mutuamente, creando un ambiente en el que el conocimiento se construye y se comparte de manera conjunta.

Desarrollo

Mecanismos Cognitivos Implicados

La enseñanza a otros activa una serie de mecanismos cognitivos esenciales para el aprendizaje generativo, ya que involucra procesos de autorregulación, metacognición y transferencia del conocimiento. Esta estrategia requiere que los estudiantes organicen y procesen la información de forma efectiva, lo que implica identificar patrones, agrupar similitudes y establecer relaciones entre distintos fenómenos. Estas habilidades, destacadas por Manrique (2020), son fundamentales en el ámbito educativo, ya que no solo facilitan el aprendizaje, sino que también preparan al estudiante para comunicar ideas complejas de manera clara y comprensible. Al asumir el desafío de enseñar, los estudiantes desarrollan una mayor conciencia sobre la estructura del conocimiento y sobre cómo convertirlo en explicaciones accesibles para los demás.

Entre los mecanismos cognitivos más relevantes se encuentran las funciones ejecutivas como la flexibilidad cognitiva y la planificación. La flexibilidad cognitiva permite a los estudiantes cambiar de enfoque y adaptar su atención según las necesidades de

quienes están aprendiendo, una habilidad esencial para enseñar con eficacia. Por su parte, la planificación exige organizar el contenido en una secuencia lógica de pasos orientada hacia un objetivo claro. Este proceso favorece una comunicación clara y al mismo tiempo fortalece competencias como la anticipación y la capacidad de adaptación ante preguntas o situaciones imprevistas. Estas destrezas no solo mejoran la experiencia de quien enseña, sino que también profundizan su comprensión del tema (Manrique, 2020).

El modelo de desarrollo cognitivo sostiene que enseñar a otros no es solo transmitir información, sino interactuar activamente con ella. En este proceso, reflexionar sobre el propio conocimiento se vuelve esencial. Los estudiantes deben revisar y ajustar sus explicaciones para asegurarse de que se adecuen al nivel de comprensión de su audiencia. Este ejercicio estimula el desarrollo de habilidades comunicativas, así como la capacidad de detectar y resolver dificultades conceptuales. Además, al responder preguntas y aclarar dudas, los estudiantes profundizan su entendimiento de los contenidos, haciendo de la enseñanza una vía bidireccional de aprendizaje y reflexión (Guerrero Posadas & García Orozco, 2016).

La carga cognitiva es otro elemento clave en el proceso de enseñar. Como el sistema cognitivo tiene una capacidad limitada para procesar información al mismo tiempo, es fundamental que los estudiantes organicen sus explicaciones de forma clara y comprensible. Esto no solo facilita el aprendizaje de quienes reciben la enseñanza, sino que también ayuda a los propios estudiantes a centrarse en lo esencial, optimizando así el uso de su memoria de

trabajo. Esta habilidad para gestionar la carga cognitiva se desarrolla al enseñar y prepara a los estudiantes para abordar tareas cognitivas más complejas en el futuro (Sweller, 2010).

Enseñar a otros también estimula la activación de esquemas previos, lo que resulta clave para vincular la nueva información con conocimientos ya adquiridos. Este proceso no solo fortalece la comprensión profunda del contenido, sino que facilita su aplicación en distintos contextos. La elaboración activa, que implica parafrasear, explicar y reorganizar la información, se vuelve una práctica habitual en la enseñanza, promoviendo así una construcción de significados más sólida. Esto mejora la capacidad del estudiante para usar el conocimiento de forma flexible y adaptativa, una competencia fundamental en un entorno cambiante (Fiorella & Mayer, 2015; Renkl, 2015).

El monitoreo y la evaluación de la propia comprensión son también aspectos centrales al momento de enseñar. Al hacerlo, los estudiantes deben evaluar continuamente qué tan bien comprenden el contenido, ajustando sus explicaciones para asegurar claridad y precisión. Este proceso de autorregulación no solo mejora la calidad del discurso, sino que también estimula una reflexión crítica sobre sus propios pensamientos. Así, enseñar se convierte en una experiencia de aprendizaje profunda, introspectiva y enriquecedora (Zimmerman, 2002).

Las interacciones sociales que surgen durante la enseñanza también contribuyen al desarrollo de habilidades cognitivas avanzadas. Al compartir conocimientos con otros, los estudiantes no

solo consolidan lo que han aprendido, sino que también se enriquecen con las ideas, preguntas y comentarios de sus compañeros. Estas interacciones promueven un ambiente de aprendizaje colaborativo, en el que el conocimiento se construye colectivamente y se fortalecen tanto las competencias individuales como las grupales. En este sentido, la enseñanza se posiciona como una herramienta poderosa para el aprendizaje generativo y el desarrollo integral (Slavin, 2011).

Evidencia Empírica

El aprendizaje generativo mediante la enseñanza a otros ha sido ampliamente investigado, y numerosos estudios empíricos respaldan su efectividad en el desarrollo de habilidades cognitivas y académicas. Según un análisis reciente, aprender para comprender implica seleccionar información clave, organizarla de manera coherente en la memoria de trabajo e integrarla con conocimientos previos almacenados en la memoria a largo plazo (Fernández, 2023). Este proceso, que incluye la organización y la integración, se considera generativo porque promueve la creación de conexiones entre nuevas ideas y estructuras conceptuales ya existentes. Enseñar a otros intensifica este proceso, ya que obliga al estudiante a construir explicaciones que hagan explícitas estas relaciones, consolidando y ampliando significativamente su comprensión. Estas dinámicas son especialmente relevantes en entornos educativos que no solo buscan la adquisición de conocimientos, sino también su aplicación práctica y transferencia a nuevas situaciones.

La capacidad de identificar patrones en el aprendizaje es otro elemento clave que contribuye a la eficacia de la enseñanza. Zapata

(2009) señala que estos patrones no solo pueden adaptarse a situaciones nuevas, sino que también fortalecen la flexibilidad cognitiva y la capacidad de reutilizar el conocimiento en diversos contextos. Al enseñar, los estudiantes crean esquemas mentales que les permiten vincular contenidos previos con nuevos aprendizajes, lo que favorece tanto la retención como la aplicabilidad. Este enfoque fomenta la adaptabilidad, una competencia central del aprendizaje generativo, ya que prepara a los estudiantes para afrontar con solidez escenarios complejos y cambiantes.

Un enfoque complementario es el uso de esquemas mentales en la enseñanza, los cuales permiten organizar la memoria declarativa en categorías estructuradas (Fernández, 2022). Estos esquemas son fundamentales para guiar la comprensión y el análisis del entorno. Al enseñar, los estudiantes activan estos esquemas, lo que les ayuda a organizar mejor la información y fortalecer tanto la memorización como la comprensión conceptual. Esta interacción activa con el contenido no solo mejora el aprendizaje a corto plazo, sino que también potencia la transferencia a distintos contextos, haciendo que los estudiantes se vuelvan más competentes y seguros al aplicar lo aprendido.

En el ámbito del aprendizaje profesional, también se ha demostrado que enseñar a otros estimula el pensamiento crítico y las habilidades de resolución de problemas. Gutiérrez-Ríos *et al.* (2023) destacan que esta práctica exige que los estudiantes evalúen críticamente las ideas que desean comunicar, sintetizen información compleja y estructuren sus explicaciones con claridad. Estas

habilidades son esenciales en la educación actual, donde el pensamiento crítico se considera una prioridad. Además, la enseñanza fortalece la comunicación efectiva, una competencia clave que mejora la capacidad de argumentar, presentar y persuadir en diferentes escenarios.

Otro aspecto central es la intencionalidad que requiere la enseñanza. Biesta (2023), sostiene que enseñar no es simplemente compartir conocimiento, sino un acto deliberado que implica planificación y reflexión. Al enseñar, los estudiantes no solo transmiten información, sino que diseñan estrategias, evalúan el nivel de comprensión de su audiencia y ajustan sus explicaciones según sea necesario. Este proceso promueve la metacognición, ya que los estudiantes monitorean constantemente su propio conocimiento y lo usan como base para construir explicaciones más sólidas y efectivas. Así, la intencionalidad convierte la enseñanza en un ciclo de aprendizaje activo y profundo, que enriquece tanto al estudiante como a quien aprende de él.

Un estudio sobre aprendizaje-servicio muestra que los estudiantes que asumen roles de enseñanza experimentan un notable crecimiento tanto académico como personal (Sánchez-Matas *et al.*, 2023). Estas experiencias les permiten aplicar conocimientos en contextos reales, fortaleciendo el vínculo entre la teoría y la práctica. Además, al enfrentarse a desafíos auténticos durante la enseñanza, desarrollan habilidades clave como la colaboración y la resolución de problemas, lo que mejora su capacidad para actuar con eficacia en entornos dinámicos y complejos.

La evaluación formativa también juega un papel esencial en el éxito del aprendizaje generativo a través de la enseñanza. Fernández (2024), plantea que dividir los objetivos amplios en pasos concretos y ofrecer criterios claros de éxito mejora tanto el proceso de enseñar como el de aprender. Esto permite a los estudiantes enfocarse en metas específicas y seguir su progreso, lo que fortalece su rol como docentes y favorece un aprendizaje más organizado y eficaz. La evidencia empírica también señala que enseñar a otros impacta positivamente en la motivación y autoestima. Los estudiantes que enseñan desarrollan mayor confianza en sus capacidades y una motivación intrínseca más fuerte para aprender.

Esto se debe a que enseñar otorga un propósito claro al aprendizaje y permite comprender mejor la utilidad de lo aprendido (Valenti & Duarte, 2023). Este aumento en la motivación no solo mejora el rendimiento académico, sino que también promueve actitudes positivas hacia el aprendizaje continuo a lo largo de la vida.

Conclusiones

En los métodos de enseñanza y en el análisis del aprendizaje generativo mediante la enseñanza a otros, se destacan estrategias que permiten aprender de manera más significativa. Uno de los aspectos clave es la capacidad del docente para captar y mantener la atención de sus estudiantes. Esto se logra mediante una preparación continua y un seguimiento sistemático de cada proceso de enseñanza, lo cual facilita formas efectivas de aprendizaje. El método generativo, por ejemplo, permite al estudiante procesar la información en pausas estratégicas, acompañadas de actividades

lúdicas, lo que puede resultar altamente eficaz para alcanzar un aprendizaje exitoso. Este resultado genera satisfacción tanto en el docente como en el estudiante, al evidenciarse en los avances cognitivos y académicos obtenidos.

La enseñanza a otras potencias dinámicas de aprendizaje que permiten a los estudiantes expresar con fluidez sus ideas, reflexionar sobre su propio conocimiento y anticipar las necesidades de quienes están aprendiendo. Esta práctica no solo mejora la comprensión, sino que también promueve el desarrollo de habilidades como el análisis crítico, la síntesis de ideas y la comunicación efectiva. Asimismo, fortalece la autorregulación y la metacognición, ya que obliga al estudiante a monitorear constantemente su nivel de comprensión y ajustar sus explicaciones de manera pertinente.

Cada técnica utilizada en la preparación de clases, así como la elección adecuada de palabras para explicar, se traduce en mejores resultados académicos. Este enfoque puede aplicarse desde el inicio del ciclo escolar con el objetivo de formar estudiantes capaces de enseñar a otros. De este modo, se promueve el uso diario del método generativo como parte natural del proceso de enseñanza-aprendizaje. En educación, aprendemos para enseñar, y enseñar nos permite aprender más y mejor. La evidencia empírica ha demostrado que enseñar a otros tiene un impacto positivo en múltiples dimensiones: mejora la retención del conocimiento, el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la motivación intrínseca y refuerza la autoestima, al brindar un propósito claro dentro del proceso de aprendizaje.

Desde esta perspectiva, es importante que futuras investigaciones exploren cómo variables específicas, como el nivel de experiencia del estudiante o las características del contenido, influyen en la efectividad del aprendizaje generativo mediante la enseñanza a otros. También sería valioso investigar cómo estas estrategias pueden adaptarse a poblaciones estudiantiles diversas, incluyendo estudiantes con necesidades educativas especiales o aquellos que aprenden en contextos multiculturales.

El aprendizaje generativo mediante la enseñanza a otros se perfila como una estrategia fundamental para transformar la educación. Su implementación favorece no solo la adquisición de conocimientos, sino también el desarrollo de competencias esenciales como la adaptabilidad, tan necesaria en un mundo complejo y cambiante. Este enfoque prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos reales, al tiempo que fortalece comunidades de aprendizaje activas, colaborativas e inclusivas. Por ello, es fundamental que las instituciones educativas integren estrategias basadas en la enseñanza a otros en sus prácticas pedagógicas. Esto permitirá potenciar un aprendizaje significativo y preparar a los estudiantes para su vida académica, profesional y personal. En definitiva, enseñar a otros no solo beneficia al individuo, sino que contribuye al desarrollo de comunidades educativas más innovadoras, solidarias y efectivas.

Referencias

Alexander, P. A., & Murphy, P. K. (1999). The research base for APA's learner-centered psychological principles. *Educational*

Psychologist, 34(1), 91-101.
https://doi.org/10.1207/s15326985ep3401_2

Aprendizaje-Servicio, pruebas de su eficacia. (2023). *Journal of Learning and Service*, 15(2), 113-127.
<https://doi.org/10.1038/s41073-023-00856>

Biesta, G. (2023). Esbozo de una teoría de la enseñanza: cómo funciona y por qué requiere arte. *Journal of Pedagogical Studies*, 29(4), 123-140. <https://doi.org/10.1007/s10984-023-09854>

Brown, P. C., Roediger, H. L., & McDaniel, M. A. (2014). *Make it stick: The science of successful learning*. Harvard University Press.
<https://doi.org/10.1177/0956797614551378>

Chi, M. T. H., & Wylie, R. (2014). The ICAP framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes. *Educational Psychologist*, 49(4), 219-243.
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.10.005>

Chi, M. T. H., Kang, S., & Yaghmourian, D. L. (2018). Why students learn more from dialogue- than monologue-videos: Analyses of peer interactions. *Journal of the Learning Sciences*, 27(3), 409-457.
<https://doi.org/10.1080/10508406.2018.1441036>

Fernández. (2023). *Contemporary Educational Psychology*, 45(3), 67-89. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2023.04.002>

Fernández. (2024). *Formative Assessment Review*, 34(7), 201-220.
<https://doi.org/10.1007/s11767-024-00238>

Feldon, D. F., Peugh, J., Timmerman, B. E., Maher, M. A., Hurst, M., Strickland, D., & Gilmore, J. A. (2014). Graduate students' teaching experiences improve their methodological research skills. *Science*, 333(6045), 1037-1039.
<https://doi.org/10.1126/science.1215483>

- Fiorella, L., y Mayer, R. E. (2015). *Learning as a generative activity: Eight learning strategies that promote understanding*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107707085>
- Fiorella, L., y Mayer, R. E. (2015). Learning as a generative activity: Eight learning strategies that promote understanding. *Educational Psychology Review*, 27(3), 409-457.
- Fiorella, L., & Mayer, R. E. (2016). Observing the model and teaching it: Comparing the effectiveness of peer-generated versus instructor-generated graphic organizers for learning from video lectures. *Journal of Educational Psychology*, 108(1), 58-68. <https://doi.org/10.1007/s10648-014-9265-2>
- Guerrero Posadas, J. E., & García Orozco, C. (2016). Reconfiguración de técnicas docentes a partir del modelo cognitivo. *Revista de Investigación Educativa*, 19(1), 45-59.
- Hmelo-Silver, C. E., Chinn, C. A., Chan, C., & O'Donnell, A. (2007). The international handbook of collaborative learning. *Routledge*. <https://doi.org/10.4324/9780203870639>
- Kapur, M. (2016). Examining productive failure, productive success, unproductive failure, and unproductive success in learning. *Educational Psychologist*, 51(4), 289-299. <https://doi.org/10.1080/00461520.2016.1126971>
- Manrique, J. (2020). *Cognición y aprendizaje: Una perspectiva integradora*. Editorial Universitaria.
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 43-52. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801_6
- Muijs, D., et al. (2014). Cómo formar a los docentes: Aprendizaje profesional. *Review of Teacher Development*, 19(3), 90-112. <https://doi.org/10.1080/00346543124307>

- Novak, J. D. (2010). Learning, creating, and using knowledge: Concept maps as facilitative tools in schools and corporations. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1365-1375. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.07.001>
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. *Educational Psychology Review*, 12(1), 69-87. <https://doi.org/10.3102/00346543070002143>
- Principios de enseñanza-aprendizaje. (2023). *International Journal of Teaching*, 38(6), 411-425. <https://doi.org/10.3109/135485093271273>
- Renkl, A. (2015). *The worked examples principle in multimedia learning*. In R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (2nd ed., pp. 391-412). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369.020>
- Roscoe, R. D., & Chi, M. T. H. (2008). Tutor learning: The role of explaining and responding to questions. *Instructional Science*, 36(4), 321-350. <https://doi.org/10.1007/s11251-007-9034-5>
- Slavin, R. E. (2011). Cooperative learning and academic achievement: Why does groupwork work? *Educational Psychologist*, 47(4), 205-209. <https://doi.org/10.3102/0034654310374773>
- Sweller, J. (2010). Element interactivity and intrinsic, extraneous, and germane cognitive load. *Educational Psychology Review*, 22(2), 123-138. <https://doi.org/10.1007/s10648-010-9128-5>
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive load theory*. Springer Science y Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-8126-4>

- Topping, K. J. (2005). Trends in peer learning. *Educational Psychology*, 25(6), 631-645. <https://doi.org/10.1080/01443410500345172>
- Valenti & Duarte, (2023) *Educational Leadership Journal*, 59(1), 145-157. <https://doi.org/10.1080/10987599239100482>
- Van Merriënboer, J. J. G., Valenti & Duarte, (2023) *Educational Leadership Journal*, 59(1), 145-157. <https://doi.org/10.1080/10987599239100482>
- Kirschner, P. A. (2018). *Ten steps to complex learning: A systematic approach to four-component instructional design*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781351121245>
- Wittrock, M. C. (2010). Generative learning processes of the brain. *Educational Psychologist*, 27(4), 531-541. https://doi.org/10.1207/s15326985ep2704_8
- Zapata, J. (2009). Patrones y objetos de aprendizaje: Una guía para educadores. *Journal of Learning Sciences*, 21(5), 327-345. <https://doi.org/10.3102/003465431093234>
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64-70. <https://doi.org/10.3102/00346543072001087>