

Patrones de aprendizaje y estilos cognitivos: una aproximación por redes bibliométricas

Learning patterns and cognitive styles: an approach through bibliometric networks

Padrões de aprendizagem e estilos cognitivos: uma abordagem por meio de redes bibliométricas

María del Pilar García-Chitiva

mdgarcia@poligran.edu.co

Politécnico Grancolombiano

Profesora investigadora

No. ORCID 0000-0001-6776-3422

No. Autor Redalyc 37416

Colombia

Doctora en Educación de la Universidad Pedagógica Nacional, Profesora investigadora y coordinadora de posgrados de la Escuelas de Educación e Innovación. Miembro del grupo de Investigación, Educación, Innovación y Sociedad

DOI: <https://doi.org/10.15765/pnrm.v17i32.3685>

Resumen

El objetivo de este trabajo fue identificar y describir los aspectos comunes de los estudios que analizan la relación entre el constructo de estilos cognitivos (EC), en la dimensión Dependencia-Independencia de campo, DIC, y el de patrones de aprendizaje (PA), con el fin de establecer elementos conceptuales, metodológicos y de estrategia que resulten útiles para ser incorporados en los procesos educativos. Se realizó un análisis en dos vías (bibliométrico y de contenido) de 10 documentos que analizaron EC y PA en conjunto. Los resultados mostraron la relación estrecha entre las dos variables y las implicaciones para procesos de aprendizaje, como el que tiene lugar en la virtualidad.

Palabras clave

Patrones de aprendizaje, estilos cognitivos, aprendizaje, enseñanza, estilos de aprendizaje

Abstract

This work aims to identify and describe the common aspects of the studies that analyze the relationship between the construct of cognitive styles (CS) in the Dependency-Independence dimension of the DIC field and that of learning patterns (LP), to establish conceptual, methodological, and strategic elements that are useful to be incorporated into educational processes. A two-way analysis (bibliometric and content) of 10 documents that analyzed CS and LP was performed. The results showed the close relationship between the two variables and the implications for learning processes, such as the one in virtuality.

Keywords

Learning patterns, cognitive styles, learning, teaching, learning styles

Abstrato

O objetivo deste trabalho foi identificar e descrever os aspectos comuns dos estudos que analisam a relação entre o construto de estilos cognitivos (CS) na dimensão Independência de Dependência de campo CID e a de padrões de aprendizagem (PA), a fim de estabelecer elementos conceituais, metodológicos e estratégicos que sejam úteis para serem incorporados aos processos educativos. Foi realizada uma análise bidirecional (bibliométrica e de conteúdo) de 10 documentos que analisaram conjuntamente EC e PA. Os resultados mostraram a estreita relação entre as duas variáveis e as implicações para os processos de aprendizagem, como o que ocorre na virtualidade.

Palavras-chave

Padrões de aprendizagem, estilos cognitivos, aprendizagem, ensino, estilos de aprendizagem

INTRODUCCIÓN

La relación explícita entre los llamados “patrones de aprendizaje” (Vermunt y Donche, 2017), y los “estilos cognitivos” (Kozhevnikov, 2007) tiene poco desarrollo en la investigación educativa contemporánea. Para Vermunt y Vermetten (2004), los patrones de aprendizaje son tipos de estilos de aprendizaje, modificables en función de factores contextuales, en los que se combinan las concepciones de aprendizaje, las estrategias de procesamiento, las estrategias de regulación y la orientación motivacional hacia el aprendizaje, los cuales pueden ser desarrollados a lo largo del tiempo. Desde esta perspectiva son propuestos cuatro patrones: patrón de aprendizaje dirigido a la reproducción (RD), patrón de aprendizaje dirigido a la aplicación (AD), patrón de aprendizaje no dirigido (UD) y patrón de aprendizaje dirigido a los significados (MD) (Martínez-Fernández y García-Ravidá, 2012). En cuanto a los estilos cognitivos, se pueden comprender como el conjunto de regularidades en la conducta referidas a la forma como se lleva a cabo una actividad, por encima de su contenido (Hederich, 2007), es decir, como un modo habitual y permanente con el que las personas se aproximan al conocimiento y establecen interacciones sociales. La dimensión de estilos cognitivos que más profusamente ha tenido desarrollo es la Dependencia-Independencia de campo (DIC). Con el fin de establecer las características de estos dos constructos e identificar de esa manera sus puntos de encuentro, a continuación, se presenta una síntesis de cada uno de ellos.

Patrones de aprendizaje

El origen del constructo de patrones de aprendizaje parte de los estudios que analizan cómo aprenden los estudiantes en educación superior (Vanthournout, Donche, Gijbels, y Van Petegem, 2014). Los trabajos de esta naturaleza se centran, en su mayoría, en los reportes que los estudiantes proporcionan sobre las diferentes maneras en las que abordan el aprendizaje (Entwistle, McCune, y Scheja, 2006), y en los análisis de las formas de enseñar en la educación universitaria (Martínez-Fernández y García-Ravidá, 2012). Los puntos de encuentro de estos estudios convergen en la idea de que existen formas cualitativamente diferentes en las que los estudiantes aprenden y que estas diferencias en los enfoques de aprendizaje están asociadas con resultados de aprendizaje cualitativamente diferentes (Vanthournout et al., 2014). Vermunt (2005) plantea que son varios los factores que confluyen a la hora de aprender, entre ellos, factores externos como los enfoques de aprendizaje que se asumen en la enseñanza, la motivación que el maestro proporciona a los estudiantes (motivación extrínseca al individuo) y factores inherentes a los individuos como la motivación intrínseca, la percepción que el estudiante tiene de sí mismo a la hora de aprender, el concepto que se tiene del aprendizaje y componentes de regulación interna o externa dependiendo cada individuo. En este contexto, se comprende como patrón de aprendizaje al “concepto de coordinación, en el que se unen las interrelaciones entre las actividades de aprendizaje cognitivo, afectivo y regulativo, las creencias sobre el aprendizaje y las motivaciones de aprendizaje” (Vermunt y Donche, 2017, p.270). Se considera que los patrones de aprendizaje operan en función de factores contextuales (Martínez-Fernández y García-Ravidá, 2012) y, por ende, tienen la posibilidad de

modificarse en el tiempo. En la tabla 1 se presentan los patrones de aprendizaje propuestos por Vermunt (1998; 2005), los componentes que los conforman y las características de cada uno.

Tabla 1.

Patrones de aprendizaje de Vermunt (1998; 2005)

Componentes	Dirigido a los significados	Dirigido a la reproducción directa	Dirigido a la aplicación directa	No dirigido
Modelo mental	Construcción de conocimiento	Incorporación de conocimiento	Uso del conocimiento	Se apoya en el docente o compañeros
Orientación al aprendizaje	Personal (orientación académica intrínseca)	Certificada (orientación extrínseca)	Orientación vocacional (intrínseca)	Ambivalente (no motivada)
Regulación del aprendizaje	Principalmente regulación interna	Principalmente regulación externa	Regulación interna y externa	Carencia de regulación
Procesos cognitivos	Procesamiento profundo	Procesamiento paso a paso (superficial)	Procesamiento concreto	Procesamiento no identificado
Procesos afectivos	Interés intrínseco	Temor a olvidar	Interés práctico	Baja autoestima y expectativa de fracaso

Fuente: Tomada y adaptada de Entwistle y Peterson, (2004)

Estilos Cognitivos

La noción de estilo cognitivo está fuertemente anclada al estudio de las diferencias individuales en el campo de la psicología. En este contexto, el estilo cognitivo hace alusión a la idea de que no todas las personas procesan la información de la misma manera. La época más activa de investigación del concepto de estilo cognitivo (EC) ocurrió entre los años 1940 a 1970, aunque hoy en día este concepto goza aún de gran popularidad. Mas adelante, en la década de los 70, Witkin, Moore, Goodenough y Cox (1975) analizaron las implicaciones del estilo cognitivo para el aprendizaje, sobre la base de la dimensión “dependencia-independencia de campo”, que se centraba en distinguir la capacidad de reestructuración cognitiva como indicadora de tendencia hacia la dependencia o hacia la independencia del campo de cada sujeto. Según Vega, Vidal y García (2013), los individuos con tendencia a la independencia de campo tienden a percibir y procesar la información de manera analítica e inductiva, lo que les facilita organizar de manera personalizada y asignar estructuras propias a la información. Sus interacciones sociales tienden a ser formales y distantes, sus

comunicaciones son puntuales y hacen amplio uso de lenguaje técnico especializado, según sea el caso.

En contraste, los individuos que tienden a la dependencia de campo en esta dimensión prefieren tener en cuenta, apropiar y mantener la estructura y el contexto en el que les fue presentada la información para resolver las tareas, ya que su aproximación al aprendizaje es holística. Los individuos independientes de campo tienden a establecer relaciones cercanas e informales en situaciones sociales, ya que perciben el yo como una extensión del entorno y se valen de anécdotas y ejemplos coloquiales para expresar sus comunicaciones (Vega et al., 2013).

Dado lo anterior, es claro que ambos conceptos se refieren a las características propias del estudiante que se vinculan con su manera de aprender. El objetivo de este trabajo es identificar los temas comunes a las investigaciones de “patrones de aprendizaje” y las de “estilos cognitivos” para enriquecer nuestras perspectivas sobre el logro académico en entornos pedagógicos. Para ello, se realizó la construcción de una red de términos comunes en las publicaciones encontradas, con el fin de determinar los énfasis asumidos en las investigaciones desarrolladas en torno a los patrones de aprendizaje y los estilos cognitivos. En lo que sigue, se presentan las características de los dos constructos aquí analizados y vinculados, se presenta el método con el que se obtuvieron los documentos analizados y se presentan los resultados, discusión y conclusiones.

MÉTODO

Con el fin de hallar los temas comunes a la investigación sobre “patrones de aprendizaje” y la investigación de “estilos cognitivos”, se tuvieron en cuenta dos aspectos. En primer lugar, se adoptaron los principios de construcción de redes bibliométricas (Perianes-Rodríguez, Waltman, y van Eck, 2016). La construcción de redes bibliométricas consiste en establecer la co-ocurrencia de palabras clave, la co-autoría de manuscritos científicos, el emparejamiento bibliográfico, entre otros procesos. Para el propósito particularidad de este estudio solo se abordó el desarrollo y análisis de red de coocurrencia de palabras clave. Para obtener la información de los estudios que examinaran de manera conjunta patrones de aprendizaje y estilos cognitivos, se realizó la búsqueda en la base de datos SCOPUS, empleando los términos clave “learning patterns” AND “cognitive styles”. Se obtuvo un total de 11 artículos, publicados entre 1978 y 2019 que, en el título, en el *abstract* o en las palabras clave mencionaran los términos “learning patterns” y “cognitive styles”. Las características bibliográficas de estos artículos se descargaron en formato de archivo separado por comas (.csv) y posteriormente se analizaron con la ayuda del *software* Vosviewer (<http://www.vosviewer.com/>), desarrollado por Van Eck y Waltman (2010). En segundo lugar, se realizó un análisis de contenido de los 11 documentos parte de la muestra para identificar de qué manera estuvieron implicadas las variables estilo cognitivo y patrones de aprendizaje y cuál fue la incidencia de estos aspectos sobre el aprendizaje de los estudiantes.

RESULTADOS

La figura 1 muestra la red de relaciones entre palabras clave asociadas con estilos cognitivos y patrones de aprendizaje, según la búsqueda efectuada en Scopus. Las palabras clave están identificadas como puntos o nodos en la red y están conectadas por bordes o segmentos que indican la coocurrencia de dichos términos en las 11 publicaciones analizadas. Los resultados muestran un total de 12 palabras clave comunes entre los documentos parte de la muestra, las cuales, a su vez, se ubican en cuatro clústeres o grupos. Los clústeres son micro conjuntos de elementos que están altamente conectados entre sí y que hacen parte de un conjunto de elementos más robusto (Cherven, 2015). La figura 1 muestra cuatro clústeres conformados por las 12 palabras más comunes entre los documentos analizados. El clúster 1 (color rojo), vincula los términos “cognitive styles”, “data mining”, “learning patterns” y “web-based instruction”. En el clúster 2 (color verde), se encuentran los términos clave “e-learning”, “education” y “learning styles”. El clúster 3 (color azul), está compuesto por los términos “design”, “students” y “teaching”, y finalmente el clúster 4 (color amarillo), contiene los términos “cognitive styles” y “lag sequential analysis”.

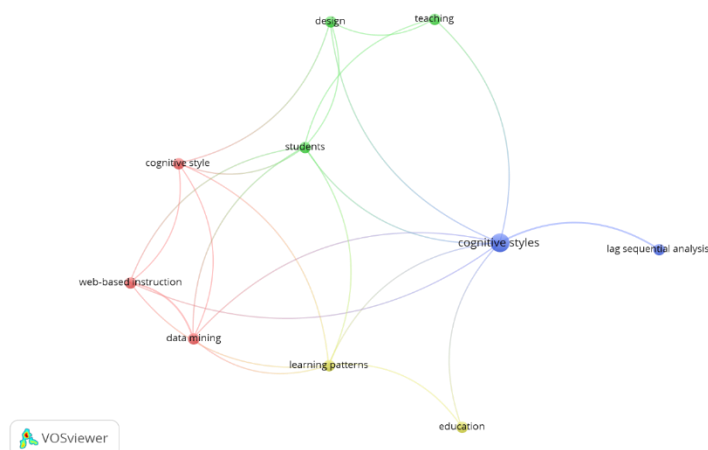


Figura 1
Red de relaciones entre palabras clave asociadas con estilos cognitivos y patrones de aprendizaje.

Estas agrupaciones de términos en los clústeres en mención reflejan los caminos que dentro de las 11 publicaciones analizadas se han abordado para investigar los estilos cognitivos y los patrones de aprendizaje en relación con el aprendizaje. Así, el clúster 1 contiene dos estudios. El primero, es un documento seminal en el campo de los estilos cognitivos en el que Lepke (1978), analiza cinco instrumentos que, para ese entonces, reflejaba las tendencias de medición y la caracterización de los estilos cognitivos tales como Elsie de Harry Reinert (ejercicio de identificación del estilo de aprendizaje de Edmonds), que identifica las preferencias de los estudiantes para adoptar e internalizar palabras; el Inventario de intereses de estilo cognitivo, de Joseph Hill; Modalidades de aprendizaje, de Anthony Papalia y se analizaron instrumentos de autoinforme de preferencias para aproximarse al conocimiento, tales como el método de compleción de párrafos, de David E. Hunt, y el Inventario de estilo de aprendizaje, de Dunn, Dunn y Price.

El segundo muestra cómo el estudio del aprendizaje en entornos basados en la web posibilita, a través de la minería de datos, conocer los patrones o rutas de aprendizaje que abordan los estudiantes de diferente estilo cognitivo. Un ejemplo de esto fue el trabajo realizado por Lin y Chen (2008), quienes investigaron qué tan favorable resultaba para el logro de los estudiantes de un curso virtual (de diferente estilo cognitivo en la dimensión dependencia independencia de campo), ser expuestos a la construcción de su propio camino de aprendizaje mediante el uso de diferentes herramientas de navegación, las cuales iban siendo asignadas en una secuencia, de acuerdo con la preferencia de estudiantes (por unas u otras), al usarlas durante el desarrollo de las actividades, y con esto determinar los patrones para aprender que seguían los estudiantes. De este proceso fueron identificados tres patrones de aprendizaje: enfoque de aprendizaje no lineal, control de aprendizaje y herramientas múltiples. Los resultados mostraron que los estudiantes en diferentes patrones eligen diferentes herramientas de navegación dentro de **WBLs**. *web based learning system* Además, concluyeron que el estilo cognitivo es un factor clave para evaluar qué herramientas de navegación se utilizan y que estas deberían ser tenidos en cuenta para el diseño y uso con fines educativos de las WBLs.

El clúster 2 muestra dos aspectos interesantes. El primero se relaciona con el vínculo existente de los estudios pertenecientes a este grupo, entre patrones de aprendizaje, estilos cognitivos y estilos de aprendizaje, ya que se considera que la relación estrecha entre los tres tiene que ver con lo planteado por Martínez-Fernández y García-Ravidá (2012), cuando mencionan el carácter multidimensional de los patrones de aprendizaje al estar configurados por variables personales y también contextuales. Dos de los trabajos analizados en el presente estudio analizan de manera concreta estas relaciones. En el primero, Chen y Liu (2008), establecieron que los estilos cognitivos inciden en la definición de los patrones de aprendizaje de los estudiantes cuando aprenden en programas de instrucción basados en la web. En el segundo, Tallir, Musch, Valcke y Lenoir (2005) analizaron el efecto de la instrucción impartida bajo dos metodologías diferentes (tradicional frente a enfoque táctico basado en el modelo de competencia de los juegos de invasión), sobre el aprendizaje cognitivo de patrones y la relación con el estilo cognitivo y el género de los estudiantes. Los hallazgos permitieron identificar diferencias entre los patrones seguidos y la toma de decisiones entre los dos grupos, encontrando que para el grupo que estuvo expuesto a la metodología de enfoque táctico los estudiantes asumieron patrones que les permitieron tomar decisiones más efectivas para buen desempeño en el juego a partir de la semana 4, mientras que los expuestos a la instrucción tradicional lo lograron hacer de manera progresiva, en un periodo más largo.

El segundo aspecto relevante de este clúster tiene que ver con el énfasis que en algunos de los estudios analizados se hizo sobre el estilo cognitivo para la educación en entornos virtuales y de la incidencia de los estilos cognitivos en los patrones de aprendizaje abordados por los estudiantes bajo esta modalidad. Por ejemplo, Wu y Hou (2015) estudiaron la manera en la que un grupo de estudiantes de la modalidad virtual (identificados según su estilo cognitivo en la dimensión holista/serialista) asumieron comportamientos de aprendizaje en una actividad colaborativa de debate. Los resultados mostraron que los estudiantes holistas compartieron y compararon información, pero no llegaron a dar respuesta a los problemas planteados durante la actividad.

Tampoco trataron todos los problemas que fueron planteados, en contraste con los serialistas, quienes estuvieron más enfocados en la comunicación e integración de ideas durante la discusión.

En un contexto educativo bajo la misma modalidad, Chen y Liu (2011) revisaron el efecto de los estilos cognitivos en los patrones de aprendizaje de los estudiantes y, a su vez, analizaron los efectos de los patrones de aprendizaje en las actuaciones de aprendizaje de estudiantes de diferente estilo cognitivo en la dimensión Dependencia-Independencia de campo en un entorno virtual de aprendizaje. Los resultados mostraron que los patrones de aprendizaje de los independientes de campo estaban orientados a la búsqueda de información, por ejemplo, índices alfabéticos, mientras que los dependientes de campo tenían patrones más orientados hacia la búsqueda de información incluida en esquemas estructurados, por ejemplo, mapas jerárquicos.

También, en la misma línea de la educación virtual, Dekson y Gugan (2016) concluyeron que establecer trabajos en línea, como la elaboración de un portafolio, permite a los estudiantes gestionar su aprendizaje a partir de la jerarquización, organización y presentación en su portafolio personal de los contenidos trabajados. Para estos autores, este tipo de construcciones permite identificar el estilo de aprendizaje de los estudiantes, ya que allí consignan sus opciones preferidas para consignar la información, organizarla, presentarla y comprenderla. No obstante, aunque el estudio menciona los estilos de aprendizaje y los estilos cognitivos, no es claro de qué manera se puede determinar la tendencia por uno u otro estilo, tampoco propone una dimensión desde la cual se pueda comprender el planteamiento.

Con respecto al clúster 3, se encuentra que los estudios aquí situados se concentraron en analizar si el diseño de los entornos de enseñanza favorecía el aprendizaje de los estudiantes de diferente estilo cognitivo. Por ejemplo, Xu, Gu, Zheng y Zhang (2009) investigaron en un curso virtual de estudiantes universitarios qué diseños de personalización del entorno virtual, entre instructivos y actividades de resolución de problemas, resultaban más favorables para los estudiantes de diferente estilo cognitivo. Los resultados mostraron que el uso de un sistema educativo personalizado permite que los estudiantes adquieran conocimiento de manera fácil y eficiente. Sin embargo, encontraron algunas dificultades: 1) La clasificación del estilo de aprendizaje del usuario es demasiado general para responder a la necesidad de diferentes usuarios, por lo tanto, es preciso realizar métodos de clasificación más detallados.

En el clúster 4, los estudios se centraron en el análisis secuencial que se da durante el aprendizaje entre estudiantes de diferente estilo cognitivo, identificando las tendencias de sus preferencias a la hora de aprender a través de un registro o seguimiento de los comportamientos durante el aprendizaje. Al respecto, Mouri, Ren, Uosaki y Yin (2019) analizaron los comportamientos de aprendizaje de estudiantes universitarios, según su estilo cognitivo y estilo de aprendizaje, a partir de los registros de los desempeños y logro de los participantes en el desarrollo de las actividades. Se empleó el método de análisis de asociación con el algoritmo *a priori*, que permitió analizar los patrones de aprendizaje de los estudiantes. Esto posibilitó predecir el progreso futuro del logro y realizar ajustes en la enseñanza, acompañamiento y evaluación de parte de los docentes a partir de las conductas de aprendizaje de los estudiantes.

En este mismo clúster se ubica el estudio de Chen y Yeh (2017), en el cual analizaron las diferencias entre estudiantes universitarios chinos de diferente estilo cognitivo (serialistas -holistas) sobre el aprendizaje de inglés. En este estudio identificaron qué tipo de claves externas fueron las preferidas por los estudiantes de cada uno de los estilos para este aprendizaje y cuál era la relación de dichas preferencias con los patrones de aprendizaje. Los resultados mostraron que los estudiantes holistas prefirieron el uso de palabras sinónimas en inglés para el aprendizaje, mientras que los serialistas prefirieron usar sugerencias presentadas en chino. También identificaron que los estilos cognitivos influyen en los patrones de aprendizaje de los estudiantes en el contexto de aprendizaje de inglés académico.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

La identificación de los temas comunes en la investigación sobre “patrones de aprendizaje” y la investigación de “estilos cognitivos” fue el propósito del presente texto. Siguiendo las ideas planteadas por Vermunt y Donche (2017) se afirmó que los patrones de aprendizaje se refieren a modalidades o estilos de aprendizaje, que tienen implicaciones contextuales y son configurados a partir de las concepciones de aprendizaje, las estrategias de procesamiento, las estrategias de regulación y la orientación motivacional hacia el aprendizaje. Esta concepción puede ser considerada como afín a las nociones de “estilos cognitivos”, inicialmente acuñada por Witkin (1975) y más recientemente sistematizada por López, Hederich y Camargo (2011) sobre el logro académico.

La revisión de los documentos encontrados permitió establecer coincidencias entre el constructo de estilos y el de patrones de aprendizaje, pues los resultados muestran que en la configuración de un patrón de aprendizaje es preciso contar con la variable estilo para, por ejemplo, la adaptación de entornos virtuales y la propuestas de actividades y orientaciones que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes de uno u otro estilo cognitivo, independientemente de la dimensión que se analice, ya que mientras que unos individuos son más analíticos, por ejemplo, otros requieren mayores niveles de estructura en la información suministrada (Chen y Yeh, 2017).

También los resultados muestran que hay algunas limitaciones en la metodología de identificación de estilo cognitivo empleadas, lo que sugiere y revela que es preciso abordar dimensiones conceptuales que permitan describir con mayor efectividad dichas características individuales, por ello, la dimensión independencia dependencia de campo es una de las más profusamente estudiadas, entre otras cosas por la validez de los instrumentos que se emplean para definir el estilo en esta dimensión y por el amplio soporte empírico del que goza.

Finamente, la mayoría de los estudios muestran que estudiar los estilos cognitivos en relación con los patrones de aprendizaje en entornos virtuales permite que los procesos de aprendizaje puedan ser favorecidos desde varios frentes: 1) la posibilidad de adaptación y personalización de los entornos, 2) las actividades guiadas y estructuradas con material que favorezcan la construcción del aprendizaje a partir de la colaboración en el marco de proceso de diálogo y discusión de tópicos, temas o resolución de problemas y 3) la identificación de las actitudes o conductas habituales de los estudiantes en la plataforma (patrones) pueden sea acompañadas y reorientadas a partir del apoyo docente cuando sea necesario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chen, S., y Liu, X. (2008). An Integrated Approach for Modeling Learning Patterns of Students in Web-Based Instruction. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 15(1), 1–28. <https://doi.org/10.1145/1352782.1352783>
- Chen, S., y Liu, X. (2011). *Mining students' learning patterns and performance in web-based instruction: A cognitive style approach*. <https://doi.org/10.1080/10494820802667256>
- Chen, S., y Yeh, C. (2017). The effects of cognitive styles on the use of hints in academic English: A learning analytics approach. *Educational Technology and Society*, 20(2), 251–264.
- Cherven, K. (2015). *Mastering Gephi Network Visualization* (1st ed.). Birmingham, UK: Packt Publishing Ltd.
- Dekson, D., y Gugan, J. (2016). Exploring impact of cognitive style and modeling student learning using E.portfolios. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Sciences*, 9(4), 2153–2155.
- Entwistle, N., McCune, V., y Scheja, M. (2006). Student Learning in Context: Understanding the Phenomenon and the Person. In L. Verschaffel, F. Dochy, M. Boekaerts, y S. Vosniadou (Eds.), *Instructional psychology. Past, present, and future trends* (pp. 131–148). Oxford, UK: Elsevier. Recuperado de: www.elseviersocialsciences.com
- Entwistle, N., y Peterson, E. (2004). Conceptions of learning and knowledge in higher education: Relationships with study behaviour and influences of learning environments. *International Journal of Educational Research*, 41(6), 407–428. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2005.08.009>
- Hederich, C. (2007). *Estilo cognitivo en la dimensión de dependencia-independencia de campo. Influencias culturales e implicaciones para la educación*. Bogotá, Colombia: Universidad Pedagógica Nacional.
- Kozhevnikov, M. (2007). Cognitive styles in the context of modern psychology: Toward an integrated framework of cognitive style. *Psychological Bulletin*, 133(3), 464–481. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.133.3.464>
- Lepke, H. (1978). Assessing Individual Learning Styles: An Analysis of Five Instruments. *Foreign Language Annals*, 11(6), 657–668. <https://doi.org/10.1111/j.1944-9720.1978.tb01575.x>
- Lin, H., y Chen, L. (2008). Discovering learning pattern in different cognitive style of learners. *Proceedings - 3rd International Conference on Convergence and Hybrid Information Technology, ICCIT 2008*, 2(168), 268–273. <https://doi.org/10.1109/ICCIT.2008.238>
- López, O., Hederich, C., y Camargo, Á. (2011). Estilo cognitivo y logro académico. *Educ.Educ.*, 14(1), 67–82.
- Martínez-Fernández, J., y García-Ravidá, L. (2012). Patrones de aprendizaje en estudiantes universitarios del máster en educación secundaria: Variables personales y contextuales relacionadas. *Profesorado*, 16(1), 165–182.
- Mouri, K., Ren, Z., Uosaki, N., y Yin, C. (2019). Analyzing Learning Patterns Based on Log Data from Digital Textbooks. *International Journal of Distance Education Technologies*, 17(1), 1–14. <https://doi.org/10.4018/ijdet.2019010101>
- Perianes-Rodríguez, A., Waltman, L., y van Eck, N. (2016). Constructing bibliometric networks: A comparison between full and fractional counting. *Journal of Infometrics*, 10(4), 1178–1195. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.10.006>
- Tallir, I., Musch, E., Valcke, M., y Lenoir, M. (2005). Effects of two instructional approaches for basketball on decision-making and recognition ability. *International Journal of Sport Psychology*,

- 36(2), 107–126.
- Van Eck, N., y Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523–538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- Vanhourenout, G., Donche, V., Gijbels, D., y Van Petegem, P. (2014). (Dis)similarities in research on learning approaches and learning patterns. In D. Gijbels, V. Donche, J. Richardson, & J. Vermunt (Eds.), *Learning Patterns in Higher Education. Dimensions and research perspectives* (pp. 11–32). London, UK: Routledge.
- Vega, M., Vidal, D., y García, M. del P. (2013). Avances acerca de los efectos del aprendizaje cooperativo sobre el logro académico y las habilidades sociales en relación con el estilo cognitivo. *Revista Colombiana de Educación*, 155–174. Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-39162013000100007
- Vermunt, J. (1998). The regulation of constructive learning processes. *British Journal of Educational Psychology*, 68(2), 149–171. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1998.tb01281.x>
- Vermunt, J. (2005). Relations between student learning patterns and personal and contextual factors and academic performance. *Higher Education*, 49(3), 205–234. <https://doi.org/10.1007/s10734-004-6664-2>
- Vermunt, J., y Vermetten, Y. (2004). Pattern in Student Learning Relationships Between Learning Strategies, Conceptions of Learning, and Learning Orientation. *Educational Psychology Review*, 16(4), 359–384. <https://doi.org/1040-726X/04/1200-0359/0>
- Vermunt, J., y Donche, V. (2017). A Learning Patterns Perspective on Student Learning in Higher Education: State of the Art and Moving Forward. *Educational Psychology Review*, 1–31. <https://doi.org/10.1007/s10648-017-9414-6>
- Witkin, H., Moore, C., Goodenough, D., y Cox, P. (1975). Field-Dependent and Field-Independent Cognitive Styles and Their Educational Implications. *ETS Research Bulletin Series*, 1975(2), 1–64. <https://doi.org/10.1002/j.2333-8504.1975.tb01065.x>
- Wu, S., y Hou, H. (2015). How Cognitive Styles Affect the Learning Behaviors of Online Problem-Solving Based Discussion Activity. *Journal of Educational Computing Research*, 52(2), 277–298. <https://doi.org/10.1177/0735633115571307>
- Xu, M., Gu, R., Zheng, X., y Zhang, M. (2009). A personalized educational system based on the fabric of knowledge. ETT 2009 - 2009 2nd International Conference on Education Technology and Training, 264–266. <https://doi.org/10.1109/ETT.2009.78>