

LOS MAPAS CONCEPTUALES: UNA HERRAMIENTA PARA MEJORAR LA COMPRENSIÓN DE TEXTOS EXPOSITIVOS

The Concept Maps: a tool to improving the understanding of texts exhibition

Cómo citar -

Palomino Buitrón, G.; Cogua Romero, R. P. y Freire Tigreros, M. E. (2018). Los mapas conceptuales: una herramienta para mejorar la comprensión de textos expositivos. En: Ordóñez, E. J. y Cogua Romero, R. P. (comp.). *Visiones diversas sobre el conocimiento. Tomo II.* (pp. 57-72). Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali.

Gerardo Palomino Buitrón Universidad Santiago de Cali

Rosa del Pilar Cogua Romero
Universidad Santiago de Cali

https://orcid.org/0000-0002-7597-012X

María Eufemia Freire Tigreros Universidad Santiago de Cali https://orcid.org/0000-0002-9091-1793

Resumen

Este trabajo de investigación muestra la importancia que tiene la implementación de los mapas conceptuales en la comprensión de textos expositivos por parte de estudiantes de grado noveno de básica secundaria de la Institución Educativa Leopoldo Pizarro González del municipio de Miranda-Cauca. Para ello se trabajó con una muestra de 72 estudiantes de ambos géneros cuyas edades oscilan entre los 13 y 15 años de edad. Se trabajó con un diseño cuasi experimental pretest-postest con dos grupos intactos: uno experimental donde se implementaron los mapas conceptuales como herramienta didáctica de aprendizaje y otro grupo control donde se orientó la comprensión de textos de manera tradicional. Los resultados evidencian que el grupo en el cual emplearon los mapas conceptuales incrementaron los niveles de comprensión textual sin distinción de género.

Palabras claves: estrategias didácticas, aprendizaje significativo, educación secundaria.

1. Introducción

Dado que el conocimiento en el campo de las Ciencias Naturales se transforma rápidamente, se hace necesario dotar a los estudiantes de ciertas herramientas didácticas que les permita acceder a la información, comprenderla y construir a partir de ella su propio conocimiento. De ahí la importancia de trabajar los mapas conceptuales como herramienta para facilitar la comprensión de los textos expositivos, propios de las ciencias naturales como lo propone Ariza-Rua, et al (2009); lo que debe partir de los conocimientos y experiencias previas de los estudiantes para llevarlos a reconocerse como sujetos activos en su proceso de aprendizaje (Reiska, et al 2015). Elemento fundamental si se pretende formar estudiantes competentes capaces de interpretar, proponer y argumentar nuevas alternativas de solución a las diversas problemáticas sociales, científicas, políticas, personales y económicas del momento (García-Bacete y Perrin 2013).

Ante los altos índices de deserción, repitencia y bajos niveles de desempeño académico observados en los estudiantes de las diferentes instituciones Educativas Colombianas de carácter oficial, evidenciado en los resultados de las evaluaciones externas (SABER 3°, 5°, 9° y 11°) lleva a determinar que las causas de estos bajos resultados, están directamente relacionadas con el deficiente nivel de lectura comprensiva desarrollada por los mismos (ICFES 2016).

Para el caso de los estudiantes que ingresan a grado sexto de básica secundaria se hace complejo comprender la naturaleza de las diversas asignaturas, si no se han cimentado desde la primaria habilidades cognitivas básicas que permitan la comprensión de lenguajes de alta complejidad gramatical, como es el caso de los textos expositivos, que por su finalidad de comunicación está dirigida hacia un público especializado, cuyos patrones temáticos y relaciones semánticas son de mayor elaboración, puesto que la escritura científica exige una mayor rigurosidad y precisión de los términos empleados, por lo tanto para realizar una lectura consciente y comprensiva (Soika y Reiska 2014).

Según Gobarneff y Cancino (2009) el lector debe procesar la información que éste contiene, para ello debe llevar a cabo una serie de operaciones cognoscitivas con el fin de organizar, focalizar, integrar y verificar el contenido de un texto.

Por lo anterior se hace necesario plantear una propuesta que inicie desde los saberes previos, la clasificación de los conceptos y la organización por categorías, que conlleve a desarrollar un conjunto de habilidades mentales que le permita al estudiante anclar nuevos conocimientos a sus esquemas previos de pensamiento que faciliten su aplicación en contextos y situaciones cotidianas, los mapas conceptuales.

Los mapas conceptuales no son un resultado, sino una plataforma interactiva de análisis, reflexión y crecimiento cognitivo, que permite centrar el aprendizaje en el estudiante y en el desarrollo de sus competencias y no en los contenidos, lo que implica una interacción dialógica entre pares y no pares, que necesariamente conduce al desarrollo del pensamiento crítico, ya que cada quien defiende su postura frente a un interrogante a través de argumentos semánticos (Hill 2005; Stoyanov et al., 2017).

Los mapas conceptuales además son una estrategia flexible de enseñanza-aprendizaje, en las Ciencias Naturales, ya que estas disciplinas del conocimiento se fundamentan en el manejo conceptual de leyes y teorías muy elaboradas, que exigen que los estudiantes hallan desarrollado habilidades de pensamiento (Edmondson, 2005) como: seleccionar variables, prever, proponer alternativas, establecer relaciones causa-efecto, demostrar, comprobar, justificar entre otras, para personalizar la enseñanza, compartir el conocimiento, aprender a aprender, aprender a pensar con autonomía, desde una perspectiva investigadora e innovadora.

Según Aguilar (2006) se ha demostrado que el proceso de construcción de conceptos científicos se debe al desarrollo de estructuras conceptuales, las cuales se hacen más amplias y jerárquicas según se avance en el aprendizaje significativo; en otras palabras, el nuevo conocimiento modifica la estructura cognitiva, ampliando la estructura conceptual y permaneciendo en ella por largos periodos de tiempo; contrario al proceso de aprendizaje memorístico, cuya interacción con el conocimiento se hace de manera superficial y a corto plazo.

Se ha demostrado en trabajo de campo, como se podrá ver a continuación, que existen diferencias entre los estudiantes que usan los mapas conceptuales como estrategia didáctica para mejorar la comprensión de textos expositivos y los estudiantes que lo hacen de manera tradicional. La implementación de los mapas conceptuales en el abordaje de temáticas propias de las ciencias logra captar el interés y la atención de los estudiantes por su

propio aprendizaje, favoreciendo el desarrollo de habilidades cognitivas como: comparar, clasificar, deducir, inducir, jerarquizar entre otras; que a largo plazo, favorecen tanto el desarrollo de competencias lingüísticas como científicas (Gamboa et al., 2013).

Metodología

Considerando que el objetivo de la investigación es implementar los mapas conceptuales como estrategia para mejorar la comprensión de textos expositivos, en estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Leopoldo Pizarro González, se desarrolló un estudio hermenéutico, donde los resultados obtenidos son interpretados a la luz de la realidad de las personas que están inmersas en el estudio, con el propósito de hacer un proceso seguro y confiable.

Diseño del modelo de trabajo experimental, esta investigación pretendió encontrar diferencias significativas entre el grupo experimental y control, con una variable independiente y otra dependiente. Se seleccionó un diseño cuasi-experimental con post-prueba donde se manipuló la variable independiente -mapas conceptuales como herramienta de aprendizaje- y se determinó la variable dependiente -desempeño académico. Los grupos seleccionados se tomaron como grupos plenos.

Construcción y aplicación de la prueba diagnóstica, en esta fase se construyó un cuestionario de 15 preguntas de selección múltiple con única respuesta, cuyos conceptos estaban relacionados con la estructura química del ADN. Las respuestas correctas fueron determinadas de antemano por una clave elaborada a partir de los contenidos temáticos trabajados en el aula de clase durante el periodo del año escolar 2013 en los grados novenos de la Institución Educativa Leopoldo Pizarro González.

Con el fin de determinar la confiabilidad del instrumento se procedió a realizar una prueba piloto con veinte estudiantes seleccionados al azar de grados equivalentes de la institución, después de obtener los resultados se hicieron algunos ajustes en el uso de ciertos conceptos biológicos, al igual que en el diseño formal de la prueba.

Elaboración de talleres teórico-prácticos de mapas conceptuales, inicialmente se sensibilizó al grupo sobre la importancia de aprender por sí mismo de manera significativa y la importancia de organizar la información para su mejor comprensión, posteriormente se dan elementos fundamentales para abordar la construcción de mapas conceptuales, de tal manera que les permitiera autoevaluar, evaluar y heteroevaluar su proceso de avance en la implementación de dicha herramienta, para lo cual se diseñó y se socializó una rúbrica.

Diseño de instrumentos para compilar información, para el desarrollo de la investigación se elaboraron diferentes instrumentos con que se evaluaron las variables operadas. Se desarrollaron cuestionarios de selección múltiple con única respuesta: empleada en la prueba diagnóstica, de intervención y final. La aplicación de estos cuestionarios tuvo como propósito recoger información que permita establecer comparativos en el aprendizaje alcanzado por los estudiantes a través de los desempeños académicos.

Se construyeron rúbricas de evaluación de los mapas conceptuales para evaluar la construcción, diseño y argumentos organizativos.

Diseño y aplicación de prueba de intervención, la prueba de intervención, es aplicada tres meses después de haber iniciado la implementación de mapas conceptuales, esta prueba conserva el 100% del contenido de la prueba diagnóstica, 15 preguntas de selección múltiple con única respuesta, donde los estudiantes no conocen las claves correctas de dicho cuestionario.

Diseño y aplicación de la prueba final, la prueba final se aplicó seis meses después de iniciada la intervención, tanto al grupo experimental como al grupo control, realizando unos ajustes del diseño de la prueba para cada grupo; en el grupo experimental se cambió el formato de presentación de contenidos, en el cual se precisaban tres mapas conceptuales e imágenes acorde a la herramienta de aprendizaje implementada. Por otro lado al grupo control se suministra una prueba con información de la temática a través de un texto convencional sin ayudas gráficas. Es preciso resaltar que se conserva el mismo contenido desde la prueba diagnóstica y de intervención, ya que en ningún momento del proceso de recolección de información se les ha dado a conocer las respuestas de dichos cuestionarios.

Manejo de variables, en el proceso de investigación se manejó como variable independiente el uso de los mapas conceptuales y como variable dependiente los resultados académicos obtenidos en las diferentes pruebas: diagnóstica, intervención y final. Para la recolección de datos de estas variables se utilizó cuestionarios de preguntas de selección múltiple con única respuesta. Además se recolectó información a partir del desempeño personal y grupal durante las actividades planteadas en clase, también se hizo anotaciones de los comen-

tarios casuales de los participantes frente al trabajo con mapas conceptuales, se registró fotográficamente y fílmico de ciertas actividades, que aportan al análisis cualitativo del trabajo experimental.

Población y muestra, la población fue en total 72 estudiantes de género masculino y femenino, cuya edades están entre los 13 y 15 años, procedentes de estratos socioeconómicos 1 y 2, cuya mayoría de familias de procedencia están conformados por papá, mamá y hermanos; todos ellos registrados en el SIMAT (Sistema integrado de matrícula) en el año lectivo 2013, de la institución Educativa Leopoldo Pizarro González, del municipio de Miranda, departamento del Cauca, dicha institución es de carácter oficial, que atiende una población mixta en la jornada de la mañana y con una modalidad académica.

La muestra fue constituida por setenta y dos (72) estudiantes de los grados noveno del nivel de básica secundaria, ambos grupos intactos, seleccionados al azar previamente, tal como puede apreciarse en la tabla 2. Uno de los grupos se asignó como grupo experimental en este caso el grado 9°-1 constituido por treinta y seis (36) estudiantes: veinte cuatro (24) mujeres y trece (13) hombres. El otro grupo 9°-2 se asignó como grupo control, conformado por treinta y seis (36) estudiantes: dieciocho (18) mujeres y dieciocho (18) hombres.

Resultados y Discusión

El análisis de la calidad de elaboración del mapa conceptual comparada con el resultado en la prueba final en el grupo experimental mostró que, la organización del conocimiento a través de los mapas refleja de cierta manera el grado de comprensión y organización de los conceptos que realiza cada estudiante, en este caso puntual respecto al tema de la estructura química del ADN (Ácido Desoxirribonucleico); resultados similares han planteado la eficiencia del uso de nuevas estrategias pedagógicas (García-Bacete y Perrin, 2013; García-Perdomo y De la Hoz, 2016). Los resultados de ésta investigación puede asociarse de manera significativa con el desempeño en la prueba final, ya que los resultados promedio en dichas variables son cercanas 3,61± 0,34 para la calidad del mapa conceptual y 3,31± 0,88 para la prueba final.

La desviación estándar del mapa conceptual indica que la mayoría de los resultados se encuentran cerca de la media, mostrando homogeneidad en este grupo para dichos resultados. Por otro lado, la desviación estándar de la prueba final muestra que los resultados son más heterogéneos en el grupo.

En la comparación del promedio en edades de los estudiantes del grupo experimental y control, hay homogeneidad en sus edades cronológicas, ya que presentan una media de $14,67 \pm 0,95$ y $14,92 \pm 1,1$ con una variabilidad semejante para ambos grupos.

Al comparar los promedios del grupo experimental $(1,34\pm0,46)$ con el grupo control $(1,75\pm0,50)$ obtenidos en la prueba diagnóstica (figura 1), se infiere que los estudiantes de ambos grupos parten de un nivel de conocimientos del tema con poca fundamentación teórica, ratificando la hipótesis que los estudiantes aprenden de manera memorística y poco significativa, así mismo se aprecia que ambos grupos tienen poca variabilidad en los resultados.

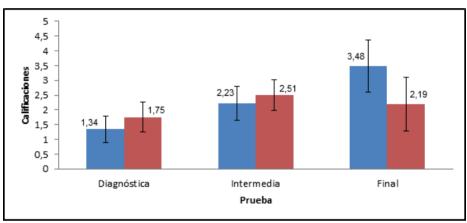


Figura 1. Resultados promedio en las pruebas diagnóstica, intermedia y final.

Fuente: Elaboración propia (2017).

Mientras el grupo experimental es intervenido con la estrategia de mapas conceptuales, el grupo control desarrolla las clases de manera magistral, en el transcurso de diez semanas, al finalizar este lapso de tiempo se aplica la prueba intermedia mostrando un incremento en el puntaje promedio 2,23 \pm 0,57 para el grupo experimental y 2,51 \pm 0,52 para el grupo control. Después de veinte semanas se aplica la prueba final donde se obtienen resultados promedios de 3,48 \pm 0,88 para el grupo experimental y 2,19 \pm 0,91 para el grupo control, observándose un mejor desempeño en el grupo experimental.

Lo anterior evidencia que la implementación de mapas conceptuales es una variable importante a tener en cuenta para lograr un mejor desempeño, ya que el aprendizaje y desarrollo de habilidades del pensamiento en la escuela se debe a un proceso complementario con otras disciplinas y estrategias didác-

ticas, esto ha sido evidenciado por otros autores (Hudson et al., 2013; Pantoja y Covarrubias, 2013).

Los estudiantes del grupo experimental en su totalidad obtuvieron en la prueba diagnóstica resultados por debajo de 2,97; lo que permite ubicarlos en un nivel de desempeño bajo. En la prueba intermedia aún persiste un 91,70 % de los estudiantes en un nivel de desempeño bajo y solo un 8,30 % del grupo alcanzó el nivel básico. En la prueba final, se observa una mejoría en el desempeño del grupo, ya que solo un 27,8 % de los estudiantes se ubica en el nivel de desempeño bajo, en comparación con el 44,4% que se ubica en un rango de (2,98 - 3,97) correspondiente a un nivel de desempeño básico, 11,1 % se ubica en un rango de (3,98 - 4,57) que corresponde a un nivel de desempeño alto y el 16,7 % en un rango de (4,58 - 5,00) que corresponde a un nivel de desempeño superior, según el sistema de evaluación institucional (Figura 2).

Figura 2. Desempeño en las pruebas diagnóstica, intermedia y final del grupo experimental.

Fuente: Elaboración propia (2017).

Al cotejar los resultados obtenidos con la teoría existente, es clara la pertinencia del uso de los mapas conceptuales como herramienta didáctica para la comprensión de textos expositivos, si se parte del hecho que los estudiantes del grupo experimental presentaban dificultad al leer globalmente, identificar los conceptos, detectar la organización interna, construir significado, determinar los componentes más significativos, establecer la causalidad entre los conceptos, identificar su secuencia, entre otras, con la implementación de los

mapas conceptuales desarrollaron habilidades como la categorización de conceptos, formulación de proposiciones semánticas, representación de las ideas mediante una red conceptual, construyeron significados mediante la interacción dialógica, entre otras, resultados semejantes encontraron Yaber, Lusbin & Muñiz (2008), al aplicar los mapas conceptuales al aprendizaje de conceptos de biología celular en estudiantes universitarios.

Se demostró además una estrecha relación entre la calidad en la elaboración de los mapas conceptuales por parte del grupo experimental y el aprendizaje de los conceptos relacionados con la estructura química del ADN, lo cual permite evidenciarse en el desempeño de los estudiantes en la prueba final, confirmando que dicha técnica mejora la comprensión, en palabras de Ausubel, Novak & Hanesian (1983), el aprendizaje significativo se incorpora de forma sustantiva, no arbitraria, a la estructura cognitiva del estudiante, lo que implica una disposición positiva para aprender, potenciando la relación de conocimientos nuevos con esquemas previos elaborados por el estudiante, pero no para afirmar contundentemente, que esta técnica por si sola logre sustituir las falencias de comprensión que posea cada individuo, ya que cada persona posee diferentes maneras de abordar y procesar la información, resultados similares encontraron Briceño, Rojas y Peinado (2011) al investigar el efecto que tiene el uso de los mapas conceptuales en el mejoramiento de la comprensión lectora en estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje, así mismo Chan (2008), al estudiar la influencia de los mapas conceptuales como estrategia didáctica del aprendizaje de conceptos de biología celular en estudiantes universitarios, pudo concluir que esta herramienta favorece la obtención de información, mejora el entendimiento y la comprensión de textos.

Conclusiones

En esta investigación se demostró que existen diferencias entre los estudiantes que implementaron los mapas conceptuales como estrategia didáctica para mejorar la comprensión de textos expositivos relacionados con la estructura química del ADN y los estudiantes que leen textos expositivos de manera tradicional

Se encontraron diferencias notorias en el avance de la comprensión, organización del conocimiento y grado de inclusión de los conceptos en los estudiantes del grupo experimental, esto puede justificarse por el uso de los mapas conceptuales como estrategia para aprender autónomamente, la que favorece

el desarrollo de habilidades cognitivas como: Comparar, clasificar, deducir, inducir, jerarquizar entre otras que a largo plazo, favorecen tanto el desarrollo de competencias lingüísticas como científicas.

A partir de este estudio, se puede inferir que los resultados obtenidos en la implementación de los mapas conceptuales como estrategia de mejoramiento de la comprensión lectora, solo pueden explicarse en el contexto de dicha investigación, ya que esta técnica se ve favorecida si se cuenta con la motivación del estudiante como gestor de su propio aprendizaje y con el tiempo suficiente para el manejo adecuado de la técnica por parte de cada uno de los estudiantes, ya que los buenos resultados requieren de periodos de tiempo prolongados para optimizar las habilidades del pensamiento.

Los mapas conceptuales como estrategia de aprendizaje facilita la distinción de ideas centrales y básicas de un texto, de igual manera ayudaron a distinguir las ideas secundarias, facilitando la comprensión, lo que implicó la organización de ideas para su asimilación e interiorización mental.

El hecho de no tener un estándar o modelo de mapa conceptual técnicamente correcto para el concepto de estudio- Estructura química del ADN-, permitió a los estudiantes generar una actitud de respeto ante la diversidad de enfoques presadas a través del mapa de conceptos, así mismo afianza el autoconcepto y autoestima de su creador, ya que la construcción social permite la interacción entre pares, disminuyendo la competitividad y aumentando los lazos de solidaridad, colaboración y sinergia del grupo que utilizó dicha técnica.

Todo tipo de didáctica que pretenda facilitar el aprendizaje de un concepto, ley o teoría debe partir del conocimiento previo que dispone el individuo, con el fin de establecer un nexo entre la información nueva y el conocimiento que la persona ya posee, siendo el mapa conceptual el medio que logra establecer el puente cognitivo entre los saberes.

Referencias Bibliográficas

- Aguilar, M. F. (2006) El mapa conceptual una herramienta para aprender y enseñar. *Plasticidad y restauración neuronal*. 5: pp. 62-75.
- Ariza-Rua, D. L., Yaber, I. A., Muñiz, J.L., Hurtado, J.S., y Figueroa, R.E. (2009). Los mapas conceptuales como estrategia didáctica para el aprendizaje de conceptos de biología celular en estudiantes de ciencias de la salud. Salud Uninorte Barranquilla (Col) 25 (2): pp. 220-231.
- Ausubel, D., Novak, J D., Hanesian, H. (1983). *Psicología Educativa*. "Un punto de vista cognoscitivo". Ed. Trillas. México.
- Briceño, L.A., Rojas, F., Y Peinado, S. (2011). Influencia de los mapas conceptuales y los estilos de aprendizaje en la comprensión lectora. *Revista estilos de aprendizaje*. Vol.8. Consultado en (septiembre 9 de 2013) en: http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_8/sumario_completo/lsr_8_octubre_2011.pdf
- Chan, L.C. (2008). Los Mapas conceptuales en la comprensión de textos. Universidad Autónoma de Yucatan. [On line]. Disponible en internet en: http://posgradofeuady.org.mx/wp-content/uploads/2011/09/Chan-Laura-MOCE2008.pdf.
- Edmondson, K. (2005). Assessing science understanding through concept maps. Book chapter. Assessing Science Understanding, pp. 15-40.
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (2016). Informe nacional de resultados Saber Pro 2012 2015. Bogotá: ICFES.
- Gamboa, M.C., Sandoval, Y.C., Beltrán, M. 2013. Estrategias pedagógicas y didácticas para el desarrollo de las inteligencias múltiples y el aprendizaje autónomo. Revista de investigaciones UNAD Bogotá–Colombia. 12(1); pp. 101-125.

- García-Bacete, F.J., Perrin, G.M. (2013). Social Cognitive Maps. *Un método para identificar los grupos sociales en contextos naturales*. Psychosocial Intervention, 22 (1): pp. 61-70.
- García-Perdomo, H. A., De la Hoz, G. E. (2016). Efectividad del uso de estrategias pedagógicas basadas en las tecnologías de la información y comunicación para el aprendizaje significativo de los conceptos urológicos de los estudiantes de Medicina. *Urología Colombiana*. 25 (2): pp. 88-94
- Gorbaneff, Y. & Cancino, A. (2009). Mapa Conceptual Para El Aprendizaje Basado *En Problemas. Estudios Gerenciales*, 25(110): pp.111-124
- Hill, L.H., 2005. Concept Mapping to Encourage Meaningful Student Learning. *Adult Learning*. 16 (3-2): pp. 7-13.
- Hudson, M.C., Förster, C.E., Rojas-Barahona, C.A., Valenzuela, M.F., Ramaciotti, A. (año). Comparación de la efectividad de dos estrategias metodológicas de enseñanza en el desarrollo de la comprensión lectora en el primer año escolar. *Perfiles Educativos*, 35 (140): pp. 100-118
- Pantoja, J.C. y Covarrubias, P. (2013). La enseñanza de la biología en el bachillerato a partir del aprendizaje basado en problemas (ABP). Perfiles Educativos. 35(139): pp. 93-109
- Reiska, P., Soika, K., Möllits, A., Rannikmäe, M., y Soobard, R. (2015). Using Concept Mapping Method for Assessing Students' Scientific Literacy. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 177: pp. 352-357.
- Soika, K., y Reiska P. (2014). Assessing Students Cognitive Skills with Concept Mapping. 8th International Technology, Education and Development Conference (pp. 7033-7043) Valencia, Spain: IATED.
- Stoyanov, S., Jablokow, K., Rosas, S., Wopereis, I., Kirschner, P. (2017). Concept mapping—An effective method for identifying diversity and congruity in cognitive style. *Evaluation and Program Planning*. 60: pp. 238-244.
- Yeber, I.A., Ariza, D.L y Muñiz, J.L. (2008). Los mapas conceptuales como estrategia didáctica para el aprendizaje de conceptos de biología celular en estudiantes universitarios. [On line]. Tesis de Magister en la enseñanza de las Ciencias naturales. Universidad del Norte. Barranquilla. Disponible en internet en: mailto:http://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/10584/692/1/3776456.pdf