

MODELIZACIÓN DEL FENÓMENO DE CIRCULACIÓN SANGUÍNEA: UNA SECUENCIA DIDÁCTICA DESDE UNA APROXIMACIÓN HISTÓRICA DE LA CIENCIA Y EL USO DE REPRESENTACIONES TRIDIMENSIONALES

MODELING OF THE BLOOD CIRCULATION PHENOMENON: A DIDACTIC SEQUENCE FROM A HISTORICAL APPROACH TO SCIENCE AND THE USE OF THREE-DIMENSIONAL REPRESENTATIONS

MARIANO RODRÍGUEZ-MALEBRÁN^{1,2}

MARICEL OCCELLI²

YEFRIN ARIZA³

Eje temático N° 7: Relaciones entre aspectos metadisciplinarios (epistemológicos, filosóficos, sociológicos y ontológicos) y la educación en Ciencia y Tecnología.

1289 Modalidad: Ponencia de comunicación oral

Resumen

En el presente trabajo se propone un diseño didáctico para la enseñanza del modelo de circulación sanguínea a través de una serie de actividades relacionadas con la modelización científica escolar y que están estructuradas según el ciclo de aprendizaje constructivista, que tienen como principal objetivo que las y los estudiantes de octavo básico logren comprender la función transportadora del sistema circulatorio, desde una aproximación histórico-epistemológica y el uso de representaciones tridimensionales.

Palabras Claves: modelización, sistema circulatorio, historia de la ciencia, representación virtual.

Abstract

In the present work, a didactic design for the teaching of the blood circulation model is proposed through a series of activities related to school scientific modeling, and which are structured according to the constructivist learning cycle, which main objective is that the Eighth grade students are able to understand the transport function of the circulatory system, from a historical-epistemological approach, and the use of three-dimensional representations.

¹ Doctorando en Educación en Ciencias Básicas y Tecnología, Universidad Nacional de Córdoba (Argentina), mariano.rodriguez.malebran@mi.unc.edu.ar

² Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología, FCEyN, Universidad Nacional de Córdoba (Argentina), maricel.occelli@unc.edu.ar

³ Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Católica del Maule (Chile), aariza@ucm.cl



Keywords: modeling, circulatory system, history of science, virtual representation.

Introducción

El contenido de circulación sanguínea en Chile se imparte en la educación básica (primaria), específicamente en el eje temático “Biología: Nutrición y salud” desarrollado en octavo básico (MINEDUC, 2016). El objetivo de esta unidad pedagógica es que los estudiantes entiendan la función transportadora y las estructuras que componen el sistema circulatorio. Para la enseñanza de este contenido se utiliza habitualmente como recurso pedagógico el texto escolar porque es un mediador entre el currículo prescrito por los organismos gubernamentales y la manera de intervenir en los procesos de la enseñanza (currículum enseñado) y el aprendizaje (Alzate et al., 2003).

En Chile, la distribución y adquisición de los textos escolares es gratuita para los docentes y estudiantes pertenecientes a colegios públicos y privados con financiamiento compartido, siendo los textos escolares enormemente demandados por los docentes de segundo ciclo básico. Cerca de un 96,8% de profesores hacen uso del texto, debido a que se suele emplear como instrumento orientador en la planificación de clases y como recurso didáctico-pedagógico (Meneses, Montenegro & Ruíz, 2013), casi exclusivo para el aprendizaje del estudiantado.

Por otra parte, las editoriales de los textos escolares son independientes (entidades privadas) del Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC), en consecuencia, están insertos en un monopolio comercial para producir libros de fácil uso educativo y que se puedan

1290

Mariano Rodríguez-Malebrán, M.; Ocelli, M. y Ariza, Y. (2020). Modelización del fenómeno de circulación sanguínea: una secuencia didáctica desde una aproximación histórica de la ciencia y el uso de representaciones tridimensionales. *Revista Electrónica EDUCYT*, Vol. Extra, pp. 1289-1303.



utilizar, aparentemente, en contextos educativos diversos (tanto en instituciones públicas como particular pagadas de todo el país), con el fin de que sea eficaz su comercialización. La producción de estos textos se realiza contemplando la propuesta curricular denominada Bases Curriculares para 7° básico a 2° medio, planteada por el MINEDUC (2016). En dicho instrumento se pone a la naturaleza de la ciencia en un lugar importante en el currículo de ciencias, mencionando que “...a lo largo de este ciclo, al trabajar los Objetivos de Aprendizaje de estas Bases, los estudiantes adquieran un conjunto de ideas sobre la naturaleza de la ciencia...” (MINEDUC, op. cit p. 131). Sin embargo, un estudio realizado por Núñez et al. (2017) indica que los profesores no parecen reconocer el valor que posee la historia de la ciencia como un elemento importante para la enseñanza de la ciencia y naturaleza de la ciencia; una posible explicación a este hecho podría ser la falta de reflexión epistemológica e histórica en los proyectos curriculares que sustentan la construcción de conocimiento profesional en la formación docente inicial (Labarrere & Quintanilla, 2006).

Análisis curricular y epistemológico de la noción científica del modelo de circulación sanguínea

De manera general, el modelo de circulación sanguínea propuesto por Harvey en el año 1628 identifica a la dinámica sanguínea como un sistema cerrado en el cual la sangre es bombeada por el corazón y distribuida por las arterias por todo el cuerpo, para retornar otra vez al corazón posteriormente de pasar por los pulmones. La sangre recorre siempre la misma ruta para volver a su punto de partida en un movimiento circular permanente. El concepto de “vaso capilar”

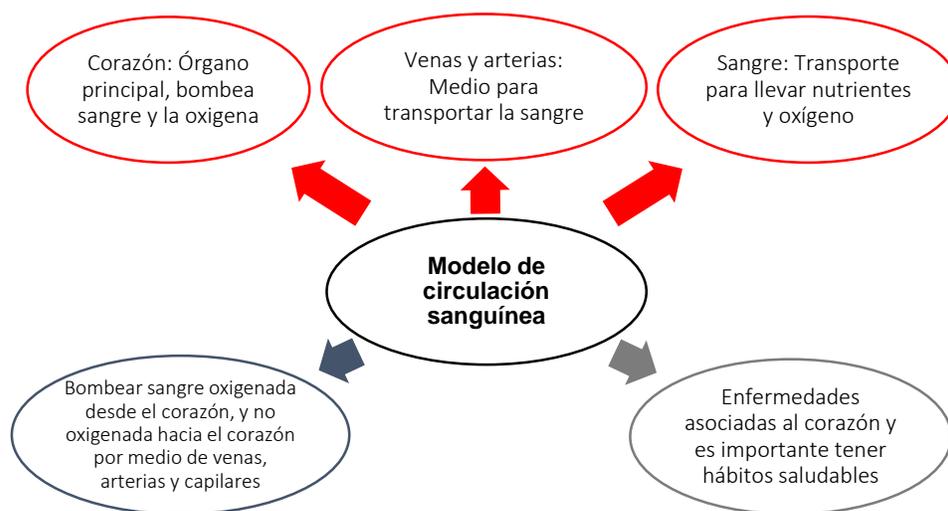


es fundamental en este modelo al ser postulado por Harvey pero recién observado por Malpighi en el año 1661, siendo entendido como una estructura que permite conectar una arteriola con una vénula para formar una red en casi todas las partes del cuerpo (Uribe et al., 2010).

Dicho lo anterior, se puede resumir el modelo científico del sistema circulatorio (Ilustración 1) tomando en cuenta su estructura (rojo), las funciones (azul) y las enfermedades (verde) que ocurren en el cuerpo humano (De Alba & Ramos, 2020, p. 108).

1292

Ilustración 1. Modelo científico de sistema circulatorio del cuerpo humano propuesto Harvey y Malpighi.



Fuente. De Alba y Ramos (2020).

¿Qué dice el currículo sobre la enseñanza del sistema circulatorio?

Los contenidos relacionados con el sistema circulatorio se imparten en Chile en la asignatura de ciencias naturales, eje temático “Biología: Nutrición y salud” desarrollado en octavo básico. En este nivel los estudiantes y profesores abordan la Unidad Pedagógica N°1, cuyo objetivo de aprendizaje (OA 05) es explicar, basados en evidencias, la interacción de sistemas del cuerpo humano, organizados

Mariano Rodríguez-Malebrán, M.; Occelli, M. y Ariza, Y. (2020). Modelización del fenómeno de circulación sanguínea: una secuencia didáctica desde una aproximación histórica de la ciencia y el uso de representaciones tridimensionales. Revista Electrónica EDUCYT, Vol. Extra, pp. 1289-1303.



por estructuras especializadas que contribuyen a su equilibrio, considerando el rol del sistema circulatorio en el transporte de sustancias como nutrientes, gases, desechos metabólicos y anticuerpos. Además, en esta unidad toman en cuenta la identificación de estructuras básicas del sistema circulatorio como son el corazón, los vasos sanguíneos y la sangre, y como también su función transportadora de sustancias alimenticias, oxígeno y dióxido de carbono (MINEDUC, 2016).

¿Qué dicen los textos sobre la enseñanza del sistema circulatorio?

Estudios realizados en los últimos años señalan que existe un grado de inconsistencia en los textos escolares con respecto a los objetivos de aprendizaje, habilidades científicas y procesos cognitivos planteados en los Programas de Estudio del MINEDUC (Meneses, Montenegro & Ruíz, 2013; Uribe & Ortiz, 2014; Villagra et al., 2014; Díaz-Levicoy et al., 2019). En relación a los textos producidos entre el 2009 y 2016 para cuarto y octavo básico de ciencias naturales, Meneses, Montenegro y Ruíz (2013) concluyeron que los textos escolares desarrollan un 74% habilidades cognitivas pertenecientes al nivel inicial, por ejemplo, exponer conceptos (33%), evaluar lo comprendido (25%) y activar conocimientos previos (17%). Además, no desarrollan habilidades científicas promovidas por las nuevas Bases Curriculares planteadas por el MINEDUC desde 2013 (Meneses, Montenegro & Ruíz, 2013). A su vez, el manuscrito de Villagra et al. (2014), reafirma que las actividades de aprendizaje que proponen los textos escolares de ciencias naturales de Quinto básico en Chile desarrollan habilidades cognitivas pertenecientes al nivel superficial, como son observar,

1293



responder y explicar, situación que comparten los autores Meneses, Montenegro y Ruíz (2013).

En relación a la propuesta didáctica “¿Cómo integramos los nutrientes?”, presente en el texto escolar de octavo básico vigente entre los años 2015 y 2019 (Calderón et al., 2015), desarrollan en su mayoría habilidades de nivel inicial de acuerdo con la Taxonomía de Marzano y Kendall (2007, citado en Villagra et. al., 2014, p.57), específicamente las frecuencias de consignas según procesos mentales oscilan en un 44,4% en el nivel 2 (compresión), un 44,4% en el nivel 3 (análisis) y solo un 11,2% en el nivel 4 (utilización del conocimiento). Este análisis ratifica las conclusiones señaladas en los trabajos realizados por Meneses, Montenegro y Ruíz (2013) y Villagra et al. (2014).

1294

Concepciones alternativas hay sobre la circulación sanguínea y la representación dimensional del modelo

Las concepciones alternativas son ideas usualmente contradictorias con los conocimientos científicos vigentes y algunas veces diferentes a las ideas científicas que se desean enseñar. Estas ideas se encuentran relacionadas con interpretaciones cotidianas de diversos conceptos científicos llevando frecuentemente a errores conceptuales (Carrascosa, 2005).

En el caso de la noción científica del sistema circulatorio, un estudio realizado por Özgür (2013, p. 259) señala que los estudiantes de quinto y séptimo grado de primaria poseen ideas erróneas sobre la circulación de la sangre humana. De estas ideas previas se destacan: la sangre se produce en el corazón, la función del corazón es limpiar sangre, todas las arterias contienen sangre limpia, el corazón produce la energía necesaria para el cuerpo y la sangre limpia circula en el lado



izquierdo del cuerpo mientras que la sangre sucia circula en el lado derecho del cuerpo.

Por otra parte, las actividades planteadas en los textos escolares poseen una representación limitada del modelo circulación sanguínea debido a que incorporan estructuras superficiales del fenómeno (López-Manjón & Postigo, 2014) que desorientan a los aprendices o les inducen a mantener o instalar representaciones implícitas del modelo (Pozo, 1999). En consecuencia, la visualización de estructuras tridimensionales mediante imágenes bidimensionales (esquemas, fotos o preparaciones) es una de las dificultades encontradas en el aprendizaje de la biología en general (Mengascini, 2006) pues los productos de la percepción visual y la imagen visual pueden obtener una gran diferencia y generar obstáculos epistemológicos (Merino et al., 2017).

1295

Extensión máxima de todo el texto 10 paginas, incluido el título, el resumen y palabras claves. Presentar el problema de investigación desarrollado, o el previsto en el proyecto de investigación presentado, o la experiencia desarrollada, objetivo, enfoque metodológico, procesos metodológicos e instrumentos (previstos o implementados, según sea el caso); arial 12, justificado, normal, interlineado 1,5, referencias y bibliografía últimas normas APA. Extensión máxima de todo el texto 10 paginas, incluido el título, el resumen y palabras claves. Presentar el problema de investigación desarrollado, o el previsto en el proyecto de investigación presentado, o la experiencia desarrollada, objetivo, enfoque metodológico, procesos metodológicos e instrumentos (previstos o implementados, según sea el caso); arial 12, justificado, normal, interlineado 1,5, referencias y bibliografía últimas.



Fundamentación teórica de la secuencia didáctica

La historia de la ciencia juega un papel importantísimo en la enseñanza de la ciencia, pues permite analizar situaciones problemáticas que enfrentan los científicos y posibilitan al estudiante comprender la complejidad y las dificultades de construir el conocimiento científico (Uribe et al., 2010).

En consecuencia, esta secuencia didáctica que se propone introduce episodios significativos de la evolución histórica de la noción de sistema circulatorio, como estrategia para conectar la ciencia erudita y escolar, sus métodos, lenguaje y del valor histórico-epistemológico en la enseñanza (Adúriz-Bravo, 2010). Además, se proponen como estrategia la resolución de problemas científicos escolares, utilizando preguntas formuladas a partir de los planos de análisis y desarrollo de Labarrere y Quintanilla (2002), con el fin que los estudiantes estén activos y sean protagonistas en la elaboración de su propio conocimiento. Para este fin se diseñaron preguntas considerando la necesidad de un contexto, en donde se indique de forma explícita o implícita alguna información que defina si es histórica, cotidiana, científica, fantástica u otra. Además de situar al estudiante en un marco teórico referencial, la circulación sanguínea, y la presencia de verbos claros para la realización de demandas cognitivas.

En relación con la “modelización”, se toma la idea de “modelo” como un facilitador o sustituto, en el sentido de Adúriz-Bravo (2010, p.143): “un sustituto a la complejidad de los sistemas que son imposible de abordarlos de forma científica; por lo tanto, los científicos trabajan con representaciones de esos sistemas que sólo retienen algunos elementos esenciales de interés”. La modelización podría entenderse



entonces como la construcción de modelos en la ciencia. En las clases, la modelización podría entenderse como el proceso de construcción de modelos científicos escolares (Ariza, Lorenzano & Adúriz-Bravo, 2016). En este sentido, podría partirse desde un modelo intuitivo inicial constituido por las concepciones previas de los estudiantes y se promueven espacios para transitar hacia un modelo científico escolar, que es el que se espera que los estudiantes comprendan (Pérez, Gómez & González-Galli, 2018).

Descripción de la secuencia didáctica

La secuencia didáctica se diseñó a partir del ciclo de Aprendizaje Constructivista, planteado por Sanmartí (2000). Esta propuesta está constituida por cuatro etapas: fase de exploración, introducción a nuevos conocimientos, fase de sistematización de contenidos y la fase de aplicación de los nuevos conocimientos. Dichas etapas se resumen muy brevemente a continuación:

Tabla 2. Síntesis de actividades

Actividad	Objetivo
1. Fase de exploración	
1.1 ¿Cómo funciona mi sistema circulatorio? Exploración de las ideas iniciales de los estudiantes a través una situación cotidiana y el diseño de un modelo de circulación sanguínea en papel.	Presentar una situación cotidiana que puede vincularse con la circulación sanguínea. Reconocer las estructuras y el funcionamiento del sistema circulatorio fomentando un diseño inicial de un modelo explicativo.
2. Fase de introducción a nuevos conocimientos	
2.1. Historia de las ideas biológicas sobre el sistema circulatorio. Análisis de ilustraciones y un video (https://bit.ly/3eR5js5) relacionados con científicos, hechos y el origen	Analizar ilustraciones y videos de historias contextualizadas del sistema circulatorio para evaluar y analizar cómo se origina el conocimiento científico.

1297



Actividad	Objetivo
del modelo de circulación sanguínea.	
2.2 Representaciones tridimensionales del sistema circulatorio. Se trabaja con aplicaciones móviles (Ilustración 2) para la visualización de representaciones en 3D y el desarrollo de explicaciones narrativas relacionadas con las estructuras y el funcionamiento del sistema circulatorio.	Expresar con ideas propias cómo se regula el funcionamiento del sistema circulatorio. Observar con los sentidos y manipular variables.
3. Fase de sistematización de contenido	
3.1 Diseño de mapa conceptual	Reconocer los vínculos entre las estructuras del sistema circulatorio y su función transportadora.
4. Fase de aplicación de los nuevos conocimientos	
4.1 La sanguificación de Galeno. Evaluación del modelo galénico para mejorarlo y reelaborarlo a través de un modelo en papel.	Reelaborar modelos científicos históricos (p.e galénico) de circulación sanguínea para el diseño de un modelo explicativo final.
4.2 ¿Quién o qué soy? (juego de mesa) Consiste en un juego de cartas que se juega en parejas y que está relacionado con personajes históricos, hechos y modelos científicos en la cual se deberán construir y relatar oraciones sobre el sistema circulatorio.	Relacionar personajes, datos, descubrimientos y hechos históricos con la evolución conceptual del sistema circulatorio.

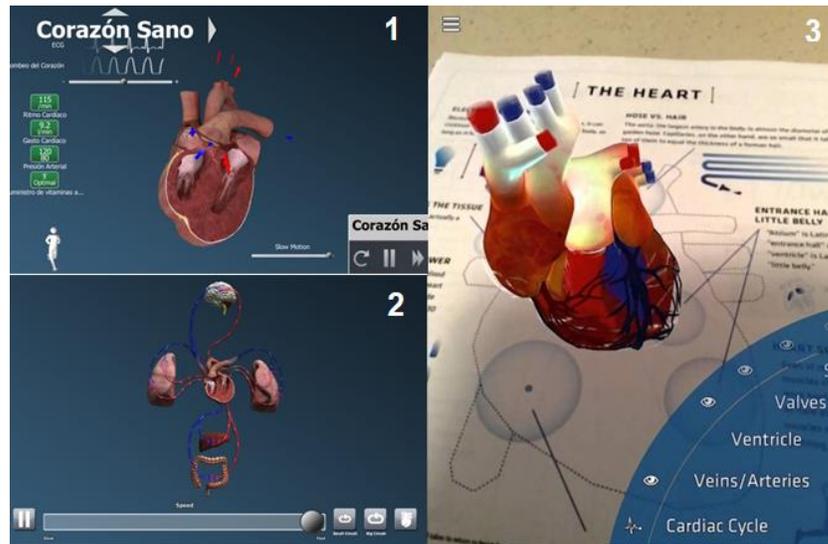
Fuente. Elaboración de los autores.

Las actividades de la fase de exploración se diseñaron para conocer las concepciones previas que tienen los estudiantes sobre el sistema circulatorio. Por medio de esta acción de explicitar lo que se sabe respecto a la circulación sanguínea, los estudiantes hacen referencia a un modelo teórico personal, la mayoría de las veces alternativos e intuitivos (Quintanilla, 2006). En estas actividades se pueden utilizar materiales reciclados para demostrar la circulación de la sangre, estructura y función de sus órganos, considerando que es una estrategia donde se puede trabajar con el uso de recursos del medio



asequibles para el estudiante en el aula o en el contexto donde vive (Ilustración 3).

Ilustración 2. Ejemplo al interior de las aplicaciones Bodyxq heart (1), CHE: Cardiovascular System (2) y Anatomy 4D.



1299

Fuente. Elaboración de los autores.

Para la fase de introducción a nuevos conocimientos se eligieron 3 aplicaciones móviles de libre acceso y están disponibles en la plataforma digital Google Play Store. Estas aplicaciones de realidad virtual (RV) y realidad aumentada (RA) poseen representaciones virtuales en 3D que permiten la elaboración de puentes entre la teoría y la experiencia práctica del conocimiento científico (Merino et al., 2015).



Ilustración 3. Juego de mesa ¿Quién o qué soy? construido con bandejas de huevo.



Fuente. Elaboración de los autores.

1300

Consideraciones finales

Este trabajo consistió en la presentación de una secuencia didáctica que pueda servir a modo de guía de trabajo para la inclusión de elementos históricos y tecnológicos en el abordaje de la circulación sanguínea, basadas en procesos de modelización científica. Dicha secuencia toma en cuenta las concepciones previas de los estudiantes sobre el sistema circulatorio y se plantean situaciones conflictivas a través de personajes y hechos históricos, con el fin de promover la modelización/representación de la circulación sanguínea, como aspecto fundamental para lograr aprendizajes en los estudiantes de octavo básico. Considerando lo anterior, la implementación de estas actividades didácticas, que tienen una perspectiva histórica de la ciencia, se espera que los estudiantes modelicen la circulación, a la vez que se promueven diferentes habilidades científicas, cognitivas, tecnológicas, históricas y sociales que son promovidas por el Marco Curricular chileno.



Referentes bibliográficos

- Adúriz-Bravo, A. (2010). Concepto de modelo científico: una mirada epistemológica de su evolución. En Galagovsky, L (Coord.). Didáctica de las ciencias naturales: El caso de los modelos científicos (p. 141-161). Buenos Aires: Lugar Editorial.
- Alzate, M., Arbelaez, M., Gómez, M., Romero, F. & Gallón, H. (2003). Intervención, mediación pedagógica y los usos del texto escolar. *Revista iberoamericana de educación*, 37(3), 1-15.
- Ariza, Y., Lorenzano, P. & Adúriz-Bravo, A. (2016). “La noción estructuralista de ‘comparabilidad empírica’ y la enseñanza modelo-teórica de las ciencias”. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 12(1): 11-38.
- Calderón, P., Moncada, F., Morales, K. & Valdebenito, S. (2015). *Ciencias Naturales, Texto Escolar de 8° año básico* (p. 48-61). Santiago de Chile: Editorial SM.
- 1301 Carrascosa, J. (2005). El problema de las concepciones alternativas en la actualidad (parte I). Análisis sobre las causas que la originan y/o mantienen. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 183-208.
- De Alba, V. & Ramos, S. L. (2020). Modelización científica escolar para explorar el sistema circulatorio en Educación Infantil. *Enseñanza de las ciencias*, 38(1), 0105-125.
- Díaz-Levicoy, D., Ferrada, C., Salgado-Orellana, N. & Guerrero-Contreras, O. (2019). Las actividades de evaluación en los textos escolares de Educación Básica en Chile. *Trilhas Pedagógicas*, 9(11), 28-44.
- Labarrere, A. & Quintanilla, M. (2002). La solución de problemas científicos en el aula. Reflexiones desde los planos de análisis y desarrollo. *Pensamiento Educativo*, 30(1), 121-137.
- Labarrere, A. & Quintanilla, M. (2006). La evaluación de los profesores de ciencia desde la profesionalidad emergente. En Quintanilla, M. y Adúriz-Bravo, A. (Eds.). *Enseñar Ciencias en el nuevo*



- milenio. Retos y propuestas (p. 257-278). Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile.
- López-Manjón, A. & Postigo, Y. (2014). Análisis de las imágenes del cuerpo humano en libros de texto españoles de primaria. *Enseñanza de las ciencias*, 32(3), 551-570.
- Marzano, R. & Kendall, J. (2007). *La nueva taxonomía de los objetivos de educación*. California, EE.UU: Corwin Press.
- Meneses, A., Montenegro, M. & Ruíz, M. (2013). Calidad de textos escolares para aprender ciencias: habilidades, contenidos y lenguaje académico. Pontificia Universidad Católica de Chile (p. 3-8). Proyecto FONIDE N° F6111111.
- Mengascini, A. (2006). Propuesta didáctica y dificultades para el aprendizaje de la organización celular. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 3(3), 485-495.
- Merino, C., González A., Lizama, P. & Pino, S. (2017). Contracción cardíaca y la promoción de la visualización a través de una secuencia con realidad aumentada. *Enseñanza de las ciencias*, número extra, 4445-4452.
- Merino, C., Pino, S., Meyer, E., Garrido, J. M. & Gallardo, F. (2015). Realidad aumentada para el diseño de secuencias de enseñanza-aprendizaje en química. *Educación Química*, 26(2).
- Ministerio de Educación. (2016). Bases curriculares de 7° básico a 2° medio. Unidad de Currículum y Evaluación. Santiago de Chile, Chile. Recuperado de:
https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-37136_bases.pdf
- Ministerio de Educación. (2016). *Ciencias Naturales, Programa de Estudio para Octavo Básico*. Santiago: MINEDUC.
- Núñez, P., Pavez, J., Santibáñez, D., Becerra, B. & Cofré, H. (2017). La Historia de la Ciencia como elemento catalizador de la enseñanza de la Biología y la Naturaleza de la Ciencia. *Revista de Innovación en Enseñanza de las Ciencias*, 1(1).
- Özgür, S. (2013). The persistence of misconceptions about the human blood circulatory system among students in different grade



levels. *International journal of environmental and science education*, 8(2), 255-268.

Pérez, G., Gómez, A. A. & González-Galli, L. (2018). Enseñanza de la evolución: fundamentos para el diseño de una propuesta didáctica basada en la modelización y la metacognición sobre los obstáculos epistemológicos. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15(2), 2102.

Pozo, J. I. (1999). Más allá del cambio conceptual: el aprendizaje de la ciencia como cambio representacional. *Enseñanza de las ciencias*, 17(3), 513-520.

Quintanilla, M. (2006). La ciencia en la escuela: un saber fascinante para aprender a “leer el mundo”. *Revista pensamiento educativo*, 39(2), 177-204.

Sanmartí, N. (2000). El diseño de unidades didácticas. En F.J. Perales & P. Cañal de León, (Eds.). *Didáctica de las ciencias experimentales* (239-276). Alcoy: Editorial Marfil.

Uribe, M. & Ortiz, I. (2014). Programas de estudio y textos escolares para la enseñanza secundaria en Chile: ¿qué oportunidades de alfabetización científica ofrecen? *Enseñanza de las ciencias*, 37-52.

Uribe, M., Quintanilla, M., Izquierdo, M. & Solsona, N. (2010). Aplicación del modelo de Sthepen Toulmin a la evolución conceptual del sistema circulatorio: perspectivas didácticas. *Ciência & Educação*, 16 (1), 61-86.

Villagra, C., Vásquez, C., Navarrete, G., Vilugrón, D. & Rubilar, E. (2014). Las habilidades de pensamiento científico que promueven los textos de estudio de Ciencias Naturales de Quinto Año Básico, un estudio de caso en Chile. *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 13 (26), 51-65.

