



XVI
Congreso Nacional de
Investigación Educativa
CNIE-2021

Regulación cognitiva-emocional de estudiantes de primero de secundaria en México sobre la temática de consumo social de alcohol

Luissa Marlen Galvis Solano

Departamento de Investigaciones Educativas. Cinvestav
luissa.galvis@cinvestav.mx

Alma Adrianna Gómez Galindo

Cinvestav Monterrey
agomez@cinvestav.mx

Área temática 06. Educación en campos disciplinares.

Línea temática: Análisis de los procesos de aprendizaje y del desarrollo de los conocimientos y saberes disciplinares.

Tipo de ponencia: Reportes parciales o finales de investigación.



Resumen

Realizamos esta investigación con estudiantes de primero de secundaria en la asignatura de biología, en una escuela pública del municipio de Ixmiquilpan, Hidalgo, México. El propósito fue explorar las explicaciones construidas en el contexto de una secuencia didáctica [SD] respecto de la dependencia al alcohol tratado este como un fenómeno complejo y multirreferencial –focalizando los aspectos biológicos y psicosocioculturales–. Usando un acercamiento desde lo cualitativo con algunos elementos de la teoría fundamentada. En el análisis de las explicaciones buscamos identificar los procesos de regulación cognitiva-emocional que llevan a cabo los estudiantes en la primera etapa de comprensión del fenómeno. Nuestros resultados muestran la regulación cognitivo-emocional desde tres categorías: lo biológico, psicosociocultural y multirreferencial. Discutimos la importancia que tienen la regulación cognitiva-emocional en la modelización de una primera etapa de la dependencia, que se conoce como consumo social.

Palabras clave: Regulación Cognitiva-emocional; Secuencia Didáctica; Consumo Social de Alcohol; Secundaria.

Introducción

Actualmente los temas que se abordan en la enseñanza de biología en secundaria en México van más allá de los relacionados con el contenido disciplinar; ejemplos son la obesidad y diabetes, el embarazo adolescente, la pérdida de la biodiversidad, las adicciones, entre otros. Estos temas complejos requieren un abordaje interdisciplinar, la recuperación de las prácticas sociales de referencia y la consideración de la movilización de emociones. Este abordaje complejo en espacios disciplinares, como la biología, plantea desafíos que tienen que ver con la forma de concebir esta complejidad, es decir desde cuál mirada teórica se les enfoca y, en consecuencia, sobre cómo integrarla en el aula.

En este trabajo buscamos aportar conocimiento en torno a cómo abordar uno de estos fenómenos complejos en el aula: la dependencia al alcohol en el grado primero de secundaria en la asignatura de biología. Buscamos, además, analizar los procesos de regulación, con el fin de alejarnos de posturas simplificadas y prescriptivas asociadas tradicionalmente al tratamiento de temas de salud en el aula (Ravel *et al.*, 2014). Dado que el fenómeno en cuestión impacta de manera integral la vida del ser humano, se trata de un asunto complejo y multirreferencial, que implica alteraciones en las funciones orgánicas y en los aspectos socioemocionales del sujeto. El abordar este fenómeno en particular en el aula interpela al alumnado sobre el funcionamiento de su cuerpo y de las relaciones con otros, poniéndolos en la situación de buscar respuestas y elaborar explicaciones para su comprensión. Hemos de considerar, además, que en las explicaciones del alumnado intervienen otros factores como son las creencias y costumbres ya sea del núcleo familiar, de su entorno, de lo que transmiten los medios de comunicación, o de todos estos a la vez; así como las emociones y motivaciones asociadas a su tratamiento en el aula.

Al plantear al estudiantado la construcción de explicaciones –actividad propia de la modelización– respecto de fenómenos multirreferenciales, se requiere poner en juego habilidades cognitivas, emocionales y lingüísticas. En este proceso de construcción se requiere integrar procesos de regulación cognitivo-emocional (Pintrich, 2002; Zimmerman, 2011) porque al plantear situaciones que implican un contexto cercano como la familia, amigos, vecinos, que incorporan también la cultura y el conocimiento disciplinar, se ha recomendado para lograr un aprendizaje de mayor calidad, que se genere una reflexión de manera consciente sobre la propia cognición en relación con lo que se sabe o desconoce sobre el fenómeno, las estrategias que requieren para la comprensión del mismo y los sentimientos que se producen –sentimientos de familiaridad, dificultad, confianza, satisfacción, voluntad, empatía– alrededor del proceso de aprendizaje (Pérez, 2020).

Actualmente es evidente la falta de estudios sobre la construcción de modelos sobre asuntos complejos, la incorporación de la reflexión y la regulación en el desarrollo de estos y las limitaciones de estas perspectivas. En este sentido, y para aportar al área de conocimiento, el interrogante que nos planteamos en esta investigación es ¿Cómo se da la regulación cognitiva-emocional que hacen los estudiantes en la modelización de un fenómeno multirreferencial?

El objetivo de la investigación es explorar las explicaciones construidas por los estudiantes en el contexto de una intervención didáctica respecto de la dependencia al alcohol, identificando los procesos de regulación cognitiva-emocional que realizan los estudiantes. Para mostrar cómo se da el proceso de regulación en la modelización del fenómeno, hemos escogido la primera etapa –de cuatro – que explica el fenómeno. Más adelante detallamos en qué consiste cada una de estas etapas.

Dado que estamos atravesando un tiempo de confinamiento y los ajustes que la pandemia ha generado en la escuela –desde las prácticas educativas hasta el espacio de aula de clase (virtual)–, hemos adaptado la SD en un entorno virtual. En el siguiente apartado mostraremos el enfoque teórico y metodológico que da sustento a los resultados obtenidos.

Desarrollo

Desde la perspectiva de la didáctica de las ciencias fundamentada en el uso de modelos para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales, consideramos la modelización como una estrategia de enseñanza (Sanmartí, 2000; Gómez-Galindo *et al.*, 2007; Pérez *et al.*, 2018) en el sentido de articular una serie de decisiones del profesor para promover la evolución de los modelos construidos por los estudiantes, y que dichas decisiones afectan tanto la selección de contenidos a enseñar como las formas en que se organizan. En nuestro caso las decisiones que tomamos se alinearon con:

1. Tener una mirada multirreferencial del fenómeno que les permita explicar y comprender de manera amplia la dependencia al alcohol.
2. Generar un proceso de regulación cognitiva-emocional dentro de la modelización del fenómeno, a partir de buscar que el estudiantado pueda tomar decisiones idóneas respecto al fenómeno en cuestión, que las pueda evaluar y reformular, planificar cómo orientarse hacia el logro de los aprendizajes, autoevaluar su propia capacidad de aprender y reconocer las posibilidades y dificultades encontradas durante el desarrollo de estas acciones.

En los procesos de modelización actualmente se ha integrado como parte sustancial la regulación. Tal como señala Sanmartí (2002) “La capacidad de aprender está íntimamente relacionada con la capacidad para autorregular el aprendizaje” (p. 147). La autorregulación es un “proceso formado por pensamientos autogenerados, emociones y acciones que están planificadas y adaptadas cíclicamente para lograr la obtención de los objetivos personales” (Zimmerman, 2000, p. 14). De esta forma la autorregulación del aprendizaje hace referencia a las estrategias que los estudiantes activan cuando están trabajando para alcanzar las metas que se han fijado para sí mismos. Por el entorno virtual en que se está llevando a cabo esta intervención didáctica, reconocemos que puede ser más complejo lograr un proceso de autorregulación, dado que independiente de este conlleva un proceso a largo

plazo (Sanmartí, 2020), por esta razón optamos en esta SD que los procesos de regulación sean promovidos por la profesora-investigadora. Por consiguiente en esta investigación consideramos la regulación cognitiva-emocional como aquellos procesos motivacionales, afectivos, cognitivos y metacognitivos que realizan de forma intencional los estudiantes a partir de acciones propuestas dentro de la enseñanza.

Respecto a las emociones, Gómez-Chacón (2010) las considera como aquellas respuestas organizadas que van más allá de lo psicológico, y que incluyen lo fisiológico, cognitivo, motivacional y el sistema experiencial. Esta postura nos permite establecer conexiones entre la regulación cognitiva y la regulación emocional. Las emociones surgen en respuesta a un suceso, interno o externo, que tiene una carga de significado positiva o negativa para el individuo, el tipo de valoración que se le asigne está condicionada por alguna percepción o discrepancia cognitiva en la que las expectativas del sujeto se vulneran. Tales expectativas son expresiones de los conocimientos que poseen, del saber qué deben hacer para aprender, del ser capaces de evaluar su propio progreso en relación con los objetivos que se proponen –personales y en la clase– y del acomodar su actividad según los resultados de esta autoevaluación, del estar motivados para aprender y ser capaces de regular sus motivaciones o frustraciones. Todo esto se construye dentro de una realidad sociocultural –dentro y fuera del aula–. Es decir, la experiencia emocional está construida culturalmente (Mesquita *et al.*, 2016), las emociones más frecuentes e intensas difieren según el contexto cultural y, en cada contexto, las emociones centrales son aquellas que ayudan a los individuos a ser buenas personas y actuar de manera deseable. Por ejemplo, la ira ayuda a los individuos a lograr metas personales y, por lo tanto, tiende a ser más frecuente en culturas que valoran colectivamente la búsqueda de metas individuales en comparación con culturas que se organizan en torno a la armonía interpersonal. Del mismo modo, sucede con las ideas y percepciones sobre algún tema específico –como puede ser la dependencia al alcohol–, donde las emociones se ajustan a los significados culturales y ayudan a lograr objetivos culturales sobre ese tema (Mesquita *et al.*, 2016).

De acuerdo con nuestro objetivo de investigación, el enfoque metodológico es cualitativo (Hernández *et al.*, 2014) con algunos elementos de la teoría fundamentada (Rodríguez *et al.*, 1999). Hemos construido categorías o proposiciones teóricas –algunas a priori y otras que resultan a partir de los datos– para explorar qué significado tienen para los participantes las explicaciones que construyen y los alcances de la teoría que se va desarrollando. El proceso que llevamos a cabo para diseñar la intervención didáctica se fundamenta en la construcción de un islote de racionalidad disciplinar (Fourez, 1997;1998) y razonabilidad educativa (Bahamonde, García Franco y Gómez Galindo, en prensa). Este consiste en un modelo *ad hoc*, construido a partir de conceptualizaciones que provienen de los modelos explicativos de distintas áreas disciplinares escolares –como la biología– y de los modelos psicosocioculturales; y de razonabilidad educativa porque el islote adquiere una dimensión pedagógica. Para ello se realiza un recorte curricular según la propuesta de Astolfi (1998), quien propone el desarrollo de un currículo multirreferenciado para hacer frente a la complejidad, reflexionando sobre los aspectos asociados al aprendizaje de los alumnos –desde la inclusión de la regulación cognitiva-emocional–.

Por medio de una transposición didáctica (Chevallard, 2000), establecimos las ideas fundamentales y comprensibles para los estudiantes de primero de secundaria desde lo biológico –funciones cerebrales– y psicosociocultural –representaciones sociales–. Todas estas ideas se encuentran interrelacionadas con una idea transversal: La dependencia al alcohol es consecuencia de la influencia simultánea de dos grandes factores: el ambiente psicosociocultural y la susceptibilidad del sistema nervioso del sujeto. Para ir desarrollando la idea transversal proponemos 4 etapas para explicar en el aula de clases cómo y por qué se llega a la dependencia al alcohol, estas etapas se manejan de manera gradual como se ven en la Figura 1.

Figura 1. Etapas de abordaje del fenómeno de la dependencia al alcohol en el aula



Fuente: Elaboración propia.

En cada una de las etapas estipulamos como referente tres ideas: desde lo biológico, lo psicosociocultural y lo multirreferencial, esta última integra las dos anteriores. El nombre asignado a cada etapa pretende ilustrar cómo se desarrolla el consumo de alcohol de manera gradual, que va desde un 1) consumo social, considerándose este como un consumo moderado sin llegar a emborracharse la persona y que no genera efectos mayores tanto a la persona como al entorno, pasando por un 2) consumo no adecuado, que conlleva un exceso de cantidad en el consumo de alcohol hasta emborracharse y se empieza a introducir el factor frecuencia de estas acciones, que repercute tanto en lo emocional, orgánico y conductual. Si se mantiene esto por un tiempo prolongado, entonces se empieza a hablar de un 3) abuso, que es cuando el consumo excede en cantidad y frecuencia, generando así una tolerancia cada vez mayor al consumo y consecuencias en todas las áreas de la persona. Finalmente, cuando alguien se encuentra en la etapa de abuso en el consumo el límite con la 4) dependencia es mínimo, en esta etapa ya hay un abuso repetido y una alta tolerancia a las sustancias alcohólicas. Se produce el *craving*, ansia ante una recaída por el consumo.

En el desarrollo de la SD, cada etapa conlleva cuatro grandes actividades (dos actividades trabajan la idea multirreferencial, una la idea biológica y una la idea psicosociocultural) para desarrollarse en 2 semanas de clase en la asignatura de biología. La aplicación de cada etapa se realiza en cuatro momentos diferentes del año escolar. La población con la que estamos trabajando son 31 estudiantes de primero de secundaria (12 años) de una escuela del sector público del municipio de Ixmiquilpan, Hidalgo.

Como ya lo mencionamos, el análisis que presentamos incorpora los resultados obtenidos en el estudio de la primera etapa del fenómeno –consumo social–, y refieren al proceso de regulación cognitiva-emocional identificado en las explicaciones que dieron los estudiantes. La pregunta que queremos responder a partir de ese análisis es ¿Cómo se da la regulación cognitiva-emocional que hacen los estudiantes en la modelización del consumo social de alcohol desde la multirreferencialidad?

Resultados

Los resultados tienen que ver con el análisis de una de las dimensiones dentro de una investigación de mayor envergadura que es la tesis doctoral de la primera autora. La dimensión abordada es “Regulación cognitiva-emocional”. Consideramos que esta se presenta cuando permite al estudiantado ir revisando su propio aprendizaje desde las ideas que construyen y reflexionan sobre cómo se asocian las emociones desde un plano personal y sociocultural. Situándonos en la construcción de explicaciones individuales, presentamos para cada categoría dos estudiantes diferentes –desde lo cognitivo y lo emocional– que puede considerarse representativo sobre cómo se da el proceso de regulación. En los ejemplos los seis estudiantes debían explicitar los conocimientos que usaron, cómo se sintieron realizando las actividades y reflexionando en torno a un caso presentado, el de “Camila”, así como la dificultad y facilidad percibida en el desarrollo de las actividades, y los aprendizajes que consideraron alcanzaron en esta etapa 1 de estudio del Consumo social de alcohol. En la Tabla 1 describimos la dimensión y categorías de análisis, junto con las respuestas ejemplo de los estudiantes.

Tabla 1. Dimensión y categorías de análisis de la regulación cognitiva-emocional en la etapa I “Consumo social de alcohol”

ANÁLISIS DE LA REGULACIÓN COGNITIVA-EMOCIONAL	
ETAPA I “CONSUMO SOCIAL DE ALCOHOL”	
Dimensión Regulación cognitiva-emocional [RCE]	
<p>Son los procesos motivacionales, cognitivos, afectivos y metacognitivos que realizan de forma intencional los estudiantes a partir de acciones dentro de la enseñanza reconociendo sus habilidades, conocimientos, el saber qué deben hacer para aprender, el ser capaces de evaluar su propio progreso en relación con los objetivos que se propuso y acomodar su actividad según los resultados de esta autoevaluación, reconocer el estar motivados para aprender y el ser capaces de regular sus motivaciones o las frustraciones.</p>	
Categorías	Respuesta de los estudiantes (E)
<p>RCE desde lo biológico: son los procesos de RCE desarrollados con el enfoque biológico –funciones básicas del cerebro bajo el efecto del alcohol– para comprender y explicar desde lo cognitivo y lo emocional la dependencia al alcohol.</p>	<p>Desde lo cognitivo [1] ¿Cuáles son los conocimientos que usaste para explicar lo que le pasó a Camila? E14: <i>La relajación del sistema nervioso permite la desinhibición y al cerebro le agrada relajarse.</i> Desde lo emocional [2] ¿Qué sintieron con la situación que vivió Camila en la fiesta? E15: <i>Siento felicidad porque Camila aprendió su lección de no tomar alcohol.</i></p>
<p>RCE desde lo psicosociocultural: son los procesos de RCE desarrollados con el enfoque psicosociocultural –situaciones y razones de consumo; conocimientos, creencias, opiniones acerca de objetos socialmente significativos– para comprender y explicar desde lo cognitivo y lo emocional la dependencia al alcohol.</p>	<p>Desde lo cognitivo [3] ¿Cuáles puntos le fueron más fácil y difícil de desarrollar? E4: <i>Me fue más difícil el punto dos en la pregunta de la actividad dos porque no pensaba en los sentimientos de los consumidores ante el alcohol.</i> Desde lo emocional [4] ¿Cómo te sentiste desarrollando la ficha, por qué? E17: <i>Feliz. Por qué voy aprendiendo algo que es muy peligroso y cuenta para mi futuro.</i></p>
<p>RCE desde lo multirreferencial: son los procesos de RCE desarrollados con el enfoque multirreferencial –integración de lo biológico y psicosociocultural– para comprender y explicar desde lo cognitivo y lo emocional la dependencia al alcohol.</p>	<p>Desde lo cognitivo [5] ¿Qué aprendiste en esta etapa? E9: <i>Que el consumo social de alcohol es una persona que ingiere de forma responsable bebidas alcohólicas y no provoca consecuencias negativas sobre la persona, el organismo o a su entorno.</i> Desde lo emocional [6] Evalúa cómo te sentiste al desarrollar esta ficha de trabajo. E5: <i>Un poco triste de saber todo el daño que causa el alcohol. Por qué ahora se como nuestro cuerpo se daña, destruye familias y amigos.</i></p>

En la regulación cognitiva-emocional desde lo biológico identificamos la motivación por entender las consecuencias sobre el consumo tanto a nivel orgánico como psicosocial, esto se refleja en el punto [1] de la Tabla 1, en la respuesta a la pregunta sobre los conocimientos que usan para explicar la situación que le ocurre a Camila (una adolescente que va a una fiesta y se embriaga produciéndole efectos orgánicos y conductuales). En este caso E14 menciona el efecto general que produce el alcohol –*relajación del sistema nervioso*–, aunque omite mencionar que esto es causado por consumir alcohol. Cuando se revisa la empatía frente a la situación de Camila en el punto [2] Tabla 1, E15 menciona que siente que se aprende de las consecuencias y le da felicidad evaluar lo de otros, esto se refleja en –*siento felicidad porque Camila aprendió su lección de no tomar alcohol*–. La regulación cognitiva-emocional en esta categoría permitió a los estudiantes empezar a considerarse capaces de evaluar lo que puede suceder en el cuerpo cuando hay un consumo de alcohol, aunque aún no logran explicar el mecanismo de acción del alcohol en sistema nervioso, sin embargo, empiezan a regular sus motivaciones o frustraciones cuando elaboran sus explicaciones. Regular lo emocional en lo biológico es más difícil de poder

explicitar, por eso la forma en que se podía reflejar era situándolos en una acción con efectos orgánicos de alguien que consumía alcohol, aunque la respuesta de E15 refleja más lo vinculado hacia el fenómeno dentro de un contexto más amplio que lo biológico.

La regulación cognitiva-emocional desde lo psicosociocultural promueve una mirada crítica frente al entendimiento del fenómeno desde las creencias y conocimientos socioculturalmente elaborados, evidenciados en el punto [4] Tabla 1, cuando se le pregunta a los estudiantes cómo se sintieron desarrollando las actividades: La respuesta resalta una mirada negativa sobre los efectos que produce el consumo, por lado felicidad (E17 *-Feliz. Por qué voy a aprendiendo algo que es muy peligroso y cuenta para mi futuro-*) de aprender para el futuro y por el otro el peligro que representa el consumo de alcohol. Cuando regulan metacognitivamente su progreso en la comprensión y desarrollo de las actividades, en el punto [3] Tabla 1, E4 menciona lo difícil que es ponerse en la situación de otros *-Me fue más difícil [...] porque no pensaba en los sentimientos de los consumidores ante el alcohol-*.

Finalmente, en la regulación cognitiva-emocional desde lo multirreferencial se presenta la combinación entre lo que se aprende y la satisfacción o frustración que provoca aprender sobre el tema. En el punto [5] Tabla 1, sobre el aprendizaje logrado en esta etapa *-consumo social del alcohol-*, se aprecia la integración de los dos referentes trabajados *-biológico y psicosociocultural-*. E9 logra explicitar el propósito de esta etapa *-Que el consumo social de alcohol es una persona que ingiere de forma responsable bebidas alcohólicas y no provoca consecuencias negativas sobre la persona, el organismo o a su entorno-*. En el punto [6] Tabla 1, en la autoevaluación que hacen sobre su desempeño desde lo emocional, para E5 fue relevante mencionar el impacto del consumo de alcohol que hay en tres ámbitos *-las causas del alcohol en la sociedad, la familia y en nuestro cuerpo-*.

Conclusiones

En el análisis que hemos hecho de los casos representativos para comprender ¿Cómo se da la regulación cognitiva-emocional que hacen los estudiantes en la modelización del consumo social de alcohol desde la multirreferencialidad? Nos damos cuenta que en las tres categorías resalta una valoración negativa sobre las causas y efectos del consumo de alcohol, que tal vez puede estar condicionada a la percepción construida desde lo sociocultural. Si es así, entonces la regulación está condicionada por las formas y modos de comprender el fenómeno desde lo familiar, social y cultural.

Por otra parte, vincular lo emocional en el proceso metacognitivo dentro de la modelización permite al estudiantado construir un conocimiento relevante sobre el fenómeno, pues en las tres subcategorías se evidencia la importancia de entender qué sucede cuando se toma alcohol y cuáles son los efectos en lo personal y lo psicosociocultural. En esta primera etapa en los estudiantes surge una motivación de operar con su conocimiento construido desde una perspectiva crítica y autocrítica, además de querer intervenir activamente

y tomar decisiones responsables frente al consumo en todos los ámbitos. Sin embargo, resalta la carencia de elementos biológicos para explicar, a pesar de que se trabajaron ideas iniciales sobre ello en las fichas de trabajo. La relevancia de generar propuestas educativas que consideren y analicen la regulación cognitiva-emocional en el aprendizaje aporta conocimiento en torno al papel de las emociones en las funciones adaptativas del ser humano. según los resultados de este trabajo no se trata de suprimir o atenuar las reacciones emocionales en todos los casos, sino de proponer su explicitación y reelaboración a la luz de nuevas ideas. Si bien es un objetivo que en este caso apenas se inicia su logro, si identificamos que el alumnado es capaz de involucrarse en este tipo de tareas, aún trabajando en fichas que resuelven en su casa durante la pandemia.

Un aspecto para resaltar es el hecho de interrelacionar el pensar con el sentir desde un mismo fenómeno de estudio –la dependencia al alcohol–, y la reflexión sobre lo que se aprende y para qué se aprende, permite al alumnado externar emociones que señalan su percepción sobre el estado de su mundo y su lugar en él, en ejercicios escolares. Finalmente, consideramos que involucrar asuntos multirreferenciales y sociocientíficos como la dependencia al alcohol dentro del trabajo en el aula atiende el desafío que exige la educación en ciencias con un compromiso claro y sostenido con la formación ciudadana, en el sentido de una formación que capacite para la acción.

Referencias

- Astolfi, JP. (1998). Desarrollar un currículo multirreferenciado para hacer frente a la complejidad de los aprendizajes científicos. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 16(3): 375-86. Recuperado de: <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21543>
- Bahamonde, N., García Franco, A., y Gómez Galindo, A.A. (en prensa). Human Food Education: multidimensional, complex and situated perspective. En I. Martins, S. Cordero, & S. Selles. *Health Education. Latin American views and voices*. Springer.
- Chevallard, Y. (2000). *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. 3a ed, primera reimpresión. Aique: Argentina. ISBN. 950-701-380-6
- Fourez, G. (1997). Qu'entendre par "îlot de rationalité"? Et par "îlot interdisciplinaire de Rationalité"? *Aster*, 25: 217-225. <https://doi.org/10.4267/2042/8686>
- Fourez, G. (1998). Se représenter et mettre en oeuvre l'interdisciplinarité à l'école. *Revue des sciences de l'éducation*, 24 (1), 31-50. <https://doi.org/10.7202/031960ar>
- Gómez-Chacón, I. (2010). *Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático*. Narcea S.A. de Ediciones. Málaga. ISBN. 978-84-277-1657-5
- Gómez-Galindo, A. A., Sanmartí, N. y Pujol, R. M. (2007). Fundamentación teórica y diseño de una unidad didáctica para la enseñanza del modelo ser vivo en la escuela primaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 25(3), 325-340.
- Hernández, R., Fernández Collado, C. y Baptista Luciano, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta edición). México: Mc Graw Hill.

- Mesquita, B., Boiger, M., y De Leersnyder, J. (2016). The cultural construction of emotions. *Current opinion in psychology*, 8, 31–36. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2015.09.015>
- Pérez, G. (2020). *La regulación metacognitiva de los obstáculos epistemológicos en la construcción de modelos de biología evolutiva en la escuela media*. Tesis doctoral de la Universidad de Buenos Aires en el área Ciencias Biológicas.
- Pérez, G., Gómez Galindo, A. A. y 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. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i2.2102
- Pintrich, P. (2002). The role of metacognitive knowledge in learning, teaching, and assessing. *Theory into practice*, 41 (4), 219-225.
- Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Ediciones Aljibe. Málaga, España.
- Sanmartí, N. (2000). El diseño de unidades didácticas. En F. J. Perales y P. Cañal (Eds.), *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. 239-276. Alcoy, Marfil.
- Sanmartí, N. (2002). *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria*. Madrid, Síntesis.
- Sanmartí, N. (2020). *Evaluar y aprender: un único proceso*. Recursos Educativos. Ed. Octaedro. 978-84-18083-58-7.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich y M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation*. 13-40.
- Zimmerman, B. J. (2011). Motivational sources and outcomes of self-regulated learning and performance. In B. J. Zimmerman y D. H. Schunk (Eds.), *Handbook of self-regulation of learning and performance* (pp. 49-64). New York: Routledge.