

Apoio de la enseñanza virtual de la biología para el desarrollo de la argumentación en estudiantes de secundaria

Apoio do ensino virtual de biologia para o desenvolvimento da argumentação em alunos do ensino médio.

Support of the virtual teaching of biology for the development of argumentation in secondary students

José Luis Hernández-Sarabia¹

Resumen

La investigación se realizó con estudiantes y docentes de escuelas urbanas de educación básica del nivel secundaria para identificar si durante el confinamiento, derivado de la pandemia COVID-19, los estudiantes de biología recibieron apoyo de los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) para argumentar sus ideas. Se desarrolló en tres etapas con perspectiva mixta, ello implicó recolección y análisis de datos cualitativos y cuantitativos. Se encontró que algunos temas de biología de interés para el estudiantado se asocian con sexualidad, evolución, salud y célula. Se recomienda el uso de los entornos virtuales de aprendizaje de la biología para robustecer habilidades de argumentación en los estudiantes a fin de contribuir en el mejoramiento de su rendimiento escolar.

Palabras clave: Entornos virtuales de aprendizaje en biología, herramientas tecnológicas, argumentación, enseñanza de la biología, COVID-19.

Resumo

A pesquisa foi realizada com alunos e professores de escolas urbanas de ensino básico de nível médio para identificar se, durante o confinamento, decorrente da pandemia de COVID-19, os alunos de biologia receberam apoio de ambientes virtuais de aprendizagem (EVA) para argumentar suas ideias. Foi desenvolvido em três etapas com uma perspectiva mista, que envolveu a coleta e análise de dados qualitativos e quantitativos. Constatou-se que alguns tópicos de biologia de interesse dos alunos estão associados à sexualidade, evolução, saúde e célula. O uso de ambientes virtuais de aprendizagem de biologia é

¹ jos.luih@gmail.com



recomendado para fortalecer as habilidades de argumentação dos alunos, a fim de contribuir para a melhoria de seu desempenho escolar.

Palavras-chave: Ambientes virtuais de aprendizagem em biologia, ferramentas tecnológicas, argumentação, ensino de biologia, COVID-19.

Abstract

The research was carried out with students and teachers from urban basic education schools at the secondary level to identify whether, during confinement, derived from the COVID-19 pandemic, biology students received support from virtual learning environments (EVA) to argue their ideas. It was developed in three stages with a mixed perspective, which involved the collection and analysis of qualitative and quantitative data. It was found that some biology topics of interest to students are associated with sexuality, evolution, health, and the cell. The use of virtual biology learning environments is recommended to strengthen argumentation skills in students in order to contribute to the improvement of their school performance.

Keywords: Virtual learning environments in biology, technological tools, argumentation, biology teaching, COVID-19.

Introducción

A partir de 2020 la enfermedad por coronavirus (COVID-19) causada por el virus SARS-CoV-2, obligo al confinamiento y al cierre de escuelas, a nivel mundial. No obstante, en todo el mundo se incrementó la educación a distancia con el uso de herramientas tecnológicas como la videoconferencia, el chat y el correo electrónico. México no fue la excepción, en el caso concreto de la enseñanza de la biología en educación secundaria los docentes tuvieron la oportunidad de implementar herramientas tecnológicas para favorecer habilidades científicas como la argumentación y la búsqueda de información (OCDE, 2020).

De acuerdo con el enfoque de Ciencias de educación secundaria de la SEP (2017), la enseñanza y el aprendizaje de biología se orientan a la construcción de habilidades para indagar, cuestionar y argumentar, a fin de entender y explicar los procesos y fenómenos naturales.



La argumentación científica se puede conceptualizar como un proceso dialógico, que considera de manera explícita el lenguaje usado en ciencias, con debate, crítica constructiva, toma de decisiones, escucha activa y respeto por las ideas propias y de los pares; favorece que los estudiantes justifiquen de manera informada y clara las relaciones entre datos y afirmaciones de tal manera que sus razonamientos logren mantener o defender una postura y convencer con base en evidencias sobre lo que en biología se afirma (Ruiz, Tamayo y Márquez, 2015).

El dominio de la argumentación científica impacta de manera positiva en el aprendizaje de la biología por lo que su uso y aplicación es relevante para el aprendizaje racional de contenidos científicos escolares, no obstante, los estudiantes de educación secundaria tienen dificultades para ello (Revel, Díaz y Aduriz-Bravo, 2021). Por lo que es recomendable que los docentes de biología promuevan la argumentación con el uso de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) propios de los avances tecnológicos actuales (Ardura y Zamora, 2014).

El uso de estos entornos, por parte del estudiantado, tiene el potencial de favorecer —a través de videoconferencias, chat, correo electrónico, entre otros— el diálogo, el debate, la toma de decisiones, así como, la justificación de afirmaciones con base en datos e información científica; ello posibilita mantener, defender o convencer sobre un punto de vista en biología.

Duart (2003), menciona que, los espacios construidos en Internet para la educación en la no presencia, en la asincronía o sincronía, son denominados EVA. Algunas herramientas tecnológicas de utilidad para la enseñanza y el aprendizaje virtual asociadas con la sincronía son videoconferencias y chat y; con la asincronía son foros, correo electrónico, mensajería y blogs (Hernández y Legorreta, 2012).

Para el siglo XXI, uno de los retos de la enseñanza de la biología en secundaria es propiciar una cultura científica orientada al desarrollo de habilidades como búsqueda y selección de información, argumentación, utilización de las TIC, aprovechamiento de EVA, entre otros (Arteaga, Armada y Del Sol, 2016).

Bajo esta perspectiva, se desarrolló la presente investigación a fin de identificar si durante el confinamiento derivado de la pandemia COVID-19 los estudiantes de biología recibieron apoyo de los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) para argumentar sus ideas.



Metodología

Con base en Hernández-Sampieri y Mendoza (2008) citado por Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista (2014), la metodología de la investigación se realizó con perspectiva mixta ello implica análisis y discusión de datos tanto cuantitativos como cualitativos. El sustento epistemológico de este método ecléctico es el pragmatismo que consiste en usar el método más apropiado para un estudio dado.

El universo de estudio se constituyó por educandos de 11-12 años correspondiente al primer grado de tres escuelas de nivel Secundaria de educación pública de la Ciudad de México: Técnica "A", Técnica "B" y Técnica "C", denominadas así por fines de confidencialidad. Las Secundarias Técnicas en México se identifican con un número y con el nombre de un personaje importante para la educación. La muestra de estudio corresponde aproximadamente al 40% de los estudiantes de cada grupo (12), por lo que se contabilizaron 189 educandos. En el caso de los docentes fueron 29.

La investigación se desarrolló en tres etapas: conceptual, metodológica y empírica.

Conceptual

En el mes de septiembre de 2021 se revisó literatura referente a tres aspectos: 1. la COVID-19 y sus efectos en la educación de México y el mundo; 2. La argumentación en biología y 3. Entornos virtuales de aprendizaje.

Metodológica

Durante los meses de octubre y noviembre de 2021 se conversó, con estudiantes y docentes de las tres escuelas, sobre aspectos referentes a la COVID-19 y sus efectos en la educación, así como las TIC y dentro de ello los EVA. Con los educandos también se dialogó en lo referente a la importancia de la argumentación en biología.

Posterior a la conversación, se realizaron entrevistas, tanto a discentes como a docentes. Esto favoreció un análisis cualitativo con base en preguntas abiertas.

A los estudiantes se les preguntaron aspectos como: En tu casa ¿cuentas con computadora, tableta o smartphone e internet? Durante el confinamiento provocado por la COVID-19 ¿tuviste clases en línea asociados a temas de biología?, ¿realizaste tareas referentes a temas de biología?, ¿cuáles temas te interesaron? y ¿por qué?



Algunos cuestionamientos planteados a los docentes durante la entrevista se asociaron a lo siguiente: ¿Los alumnos cuentan con computadora, tableta o smartphone con conexión a internet? ¿Realizó evaluación diagnóstica a sus estudiantes?, ¿incluyó preguntas respecto a si estudiaron temas de biología en línea? y ¿cuáles fueron los logros de aprendizaje derivados de las clases en línea? ¿Durante el confinamiento desarrollaron clases en línea y qué herramientas tecnológicas utilizaron? ¿Cuándo regresaron a clases presenciales continuaron con la enseñanza en línea?

En los meses de febrero, marzo y abril de 2022, se aplicaron cuestionarios tanto a estudiantes como a docentes, donde se les pidió responder aspectos asociados a EVA y obtención de evidencias para argumentar en biología. Esto permitió realizar un análisis cuantitativo.

Empírica

Consistente en el análisis e interpretación de información y resultados, mismos que se presentan a continuación.

Resultados y Discusión

Etapa conceptual

Se encontraron aspectos importantes, algunos de ellos se mencionan en la introducción y fueron útiles para conversar con educandos y docentes, los cuales señalaron que conocían y utilizaban herramientas tecnológicas.

Etapa Metodológica

Derivado de las entrevistas: se encontró que la mayoría de los estudiantes tiene computadora de escritorio, laptop, tableta o Smartphone y acceden a internet desde su casa. Por lo tanto, tienen acceso a EVA y durante el confinamiento tuvieron la oportunidad de apoyarse en diversas herramientas como videoconferencias, blogs y chats, para llevar a cabo estrategias didácticas de biología por lo que el uso de Google Meet, Google Classroom, entre otros fueron entornos útiles para que los estudiantes pudieran argumentar sus conclusiones.



Algunos temas de biología que les interesaron se asocian con sexualidad, evolución, salud y célula, porque “sienten que su cuerpo está cambiando”, “quieren saber porque se extinguieron los dinosaurios”, “observan que mucha gente no se quiere vacunar contra la COVID-19”, “quieren observar células”. Los docentes señalan que siguen utilizando las herramientas tecnológicas como el correo electrónico para subir tareas y presentaciones electrónicas, entre otros materiales digitales.

Al aplicar los cuestionarios se identificó, el entorno virtual de aprendizaje y la herramienta tecnológica más utilizados por los estudiantes, entre otros; así como, el uso que dan a la argumentación en las clases de biología (Fig. 1 y 2).

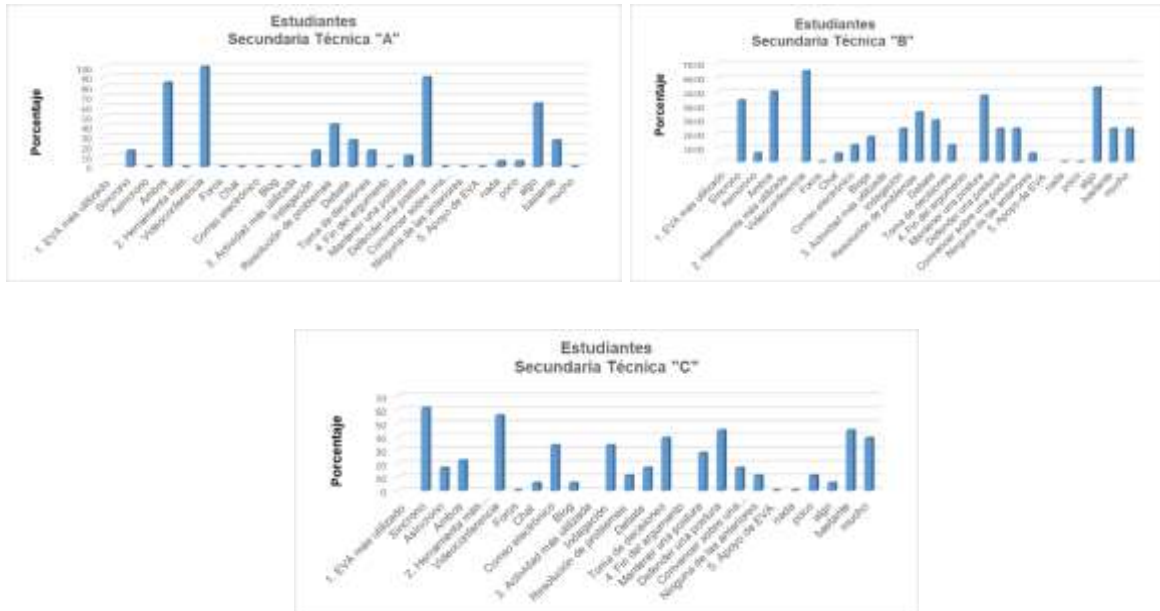


Figura 1. Opiniones de los estudiantes respecto al uso de EVA para argumentar en biología.

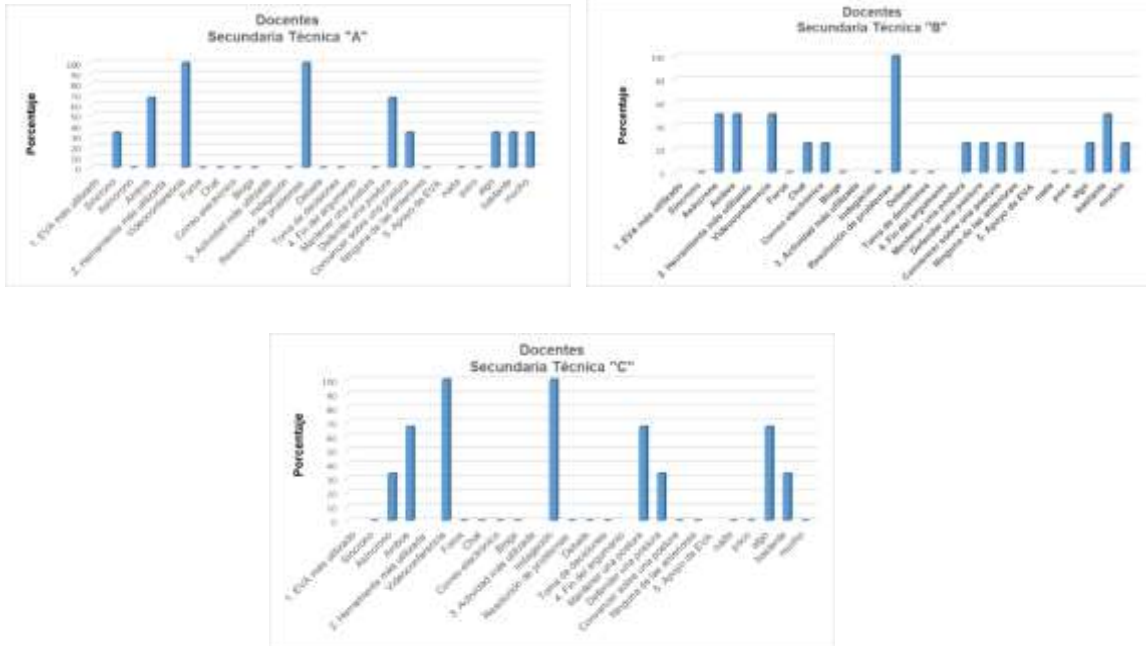


Figura 2. Opiniones de los docentes respecto al uso de EVA por parte de los estudiantes para argumentar en biología.

Respecto a los EVA más utilizados, se encontró que la mayoría de los estudiantes de las Secundarias “A” y “B” refieren “ambos” (síncronos y asíncronos), mientras que la mayoría de los estudiantes de la secundaria “C” mencionan los entornos “síncronos”. Por su parte, la mayoría de los docentes de las tres escuelas coinciden en que “ambos” son utilizados.

En lo referente a la herramienta tecnológica más utilizada, tanto docentes como estudiantes de las tres escuelas coinciden en la “videoconferencia”. En cuanto a la actividad más utilizada para argumentar, en las escuelas “A” y “B”, docentes y estudiantes coinciden en la “resolución de problemas”; mientras que los estudiantes de la escuela “C” señalan “toma de decisiones”, seguida de “indagación” y los docentes señalan “indagación”.

En lo que se refiere al fin del argumento la mayoría de estudiantes de las técnicas “A” y “C” manifestaron “defender una postura” y los estudiantes de la secundaria “B”, fundamentalmente, “mantener una postura”, en segundo lugar “defender una postura”; por su parte los docentes tuvieron diferencias, los de la “A” señalaron “defender una postura” y en segundo lugar “convencer sobre una postura”, en el caso de la “B” no hubo acuerdo pues se encontró el mismo porcentaje en las cuatro opciones y en la “C” señalaron “mantener una postura” después “defender una postura”.



Por último, respecto al apoyo que los estudiantes reciben de los EVA para argumentar sus posturas, la mayoría de los educandos de las secundarias “A” y “B” señalaron “algo”, mientras que los de la “C” “bastante”; en cuanto a las respuestas de los docentes, se encontraron diferencias, los docentes de la “A” dividieron sus opiniones entre “algo, bastante y mucho”, en el caso de la “B” la mayoría refirió “bastante” y en la “C” señalaron “algo” y “bastante”. Cabe mencionar que en la escuela “A” algunos estudiantes marcaron que reciben “poco” o “nada” de apoyo, mientras que en el caso de los docentes en ninguna escuela se obtuvieron respuestas de esta naturaleza.

Conclusiones

Con base en las opiniones de los estudiantes y docentes se puede concluir que, durante el confinamiento derivado de la COVID-19, en las tres escuelas de nivel secundaria investigadas, los EVA en enseñanza de la biología constituyeron una herramienta útil para fortalecer los procesos de argumentación. Se pudo identificar que, si bien los estudiantes usan fundamentalmente la videoconferencia también utilizan, aunque en menor medida, el chat y correo electrónico para apoyar sus posturas. Cabe mencionar que hay duda respecto al uso del blog y los resultados señalan que los foros no son utilizados.

Se encontró que dos de los usos principales, que los estudiantes dan a los EVA, es “mantener o defender una postura”, por lo que conviene que los docentes utilicen dichos EVA para orientarlos en el desarrollo de procesos de argumentación que les permita mantener y defender un posicionamiento; asimismo, se considera pertinente aprovecharlos para argumentar y convencer con bases científicas sobre opiniones o puntos de vista.

A partir de los resultados, se destaca que los educandos de las Secundarias Técnicas estudiadas cuentan con dispositivos digitales como computadora, tableta o smartphone, así como conexión a internet, esto les permite utilizar los EVA para argumentar sus puntos de vista y de ello se infiere que la mayoría de los estudiantes de educación secundaria ubicados en zonas urbanas tienen la posibilidad de utilizar los EVA, por lo que una sugerencia es que aquellos docentes de biología que laboran en secundarias urbanas, los incluyan en sus procesos de enseñanza y aprendizaje pues potencializan la capacidad de argumentación. Cabe mencionar que, dada la relevancia de los EVA, se recomienda su uso en todos los ámbitos urbanos, semiurbanos o rurales que tengan acceso a las TIC.

Derivado de lo anterior, se concluye que el uso de los EVA representa una alternativa a las metodologías didácticas tradicionales pues tiene potencial para robustecer el desarrollo de



distintas habilidades científicas como la argumentación y posiblemente la indagación, resolución de problemas o instrumentación de proyectos, entre otras.

Finalmente se destaca que algunas preguntas derivadas de este estudio que pueden ser de utilidad para próximas investigaciones referentes a la enseñanza de la biología en EVA, son: ¿Cómo realizan los procesos de argumentación los estudiantes de biología? ¿Qué modelo de argumentación utilizan los docentes y estudiantes? ¿Cuáles cambios derivados del uso de los EVA asociados a los procesos de argumentación nos esperan en torno a cuestiones educativas, sociales, filosóficas, didácticos y epistemológicas?

Referencias

Ardura, D. y Zamora, Á. (2014). *¿Son útiles entornos virtuales de aprendizaje en la enseñanza de las ciencias secundaria? Evaluación de una experiencia en la enseñanza y el aprendizaje de la Relatividad*. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 11(1),83-93.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92029560008>

Arteaga Valdés, E., Armada Arteaga, L. y Del Sol Martínez, J. L. (2016). *La enseñanza de las ciencias en el nuevo milenio. Retos y sugerencias*. Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos.

file:///C:/Users/Jos%C3%A9LuisHern%C3%A1ndezSar/Desktop/UDEMEX/Inv_Edu/Ense%C3%B1anza%20virtual/2.%20LA%20ENSE%C3%91ANZA%20DE%20LAS%20CIENCIAS%20EN%20EL%20NUEVO%20MILENIO_2016.pdf

Duart, J. (2003). *Educar en valores en entornos virtuales de aprendizaje: realidades y mitos*. La Universitat Oberta de Catalunya.

<http://www.uoc.edu/dt/20173/index.html>.

Hernández Aguilar, M. D. y Legorreta Cortés, B.P. (2012). *Manual del docente de Educación a Distancia*. México. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, Ma. P. (2014). *Metodología de la investigación*. México. McGraw-Hill.

OCDE. (2020). *El impacto del COVID-19 en la educación – Información del Panorama de la Educación (Education at a Glance) 2020*.



https://www.oecd.org/centrodemexico/medios/EAG2020_COVID%20Brochure%20ES.pdf

Revel Chion, A., Díaz Guevara, C. A. y Adúriz-Bravo, A. (2021). *Argumentación científica escolar y su contribución al aprendizaje del tema «salud y enfermedad»*. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, vol. 18, núm. 3.
<https://www.redalyc.org/journal/920/92066410001/html/>

Ruiz Ortega, F. J., Tamayo Alzate, O. E. y Márquez Bargalló, C. (2015). *La argumentación en clase de ciencias, un modelo para su enseñanza*.
<https://www.scielo.br/j/ep/a/ZK34JGBBXHN83SGJKmLpMyw/?format=pdf&lang=es>

SEP, (2017). *Plan y programas de estudios*.
<https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/>

