

WhatsApp como herramienta mediadora del aprendizaje en el nivel medio superior

Cinthia Quiroa Animas

Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Tlaxcala

cinthia.quiroza@gmail.com

Área temática: Evaluación del aprendizaje y del desempeño escolar

Resumen

Se presentan los resultados cualitativos de un estudio de caso llevado a cabo en el Centro de Investigaciones Administrativas y Sociales del Instituto Politécnico Nacional. Este estudio se realizó en una tesis de maestría (Quiroz Animas, 2022), y se aplicó en el CECyTE Tlaxcala durante la modalidad híbrida por la pandemia de COVID-19. Se examinó el aprendizaje significativo logrado por los 49 estudiantes que participaron en la secuencia didáctica diseñada para la clase de Química I, específicamente para el aprendizaje del balanceo de ecuaciones químicas por el método de tanteo. Además, se presentan algunas percepciones proporcionadas por los participantes en cuestionarios, que sirvieron para fundamentar el análisis del impacto que tuvo la implementación de la aplicación móvil como herramienta mediadora del aprendizaje. Aunque el aprendizaje significativo alcanzado por los estudiantes no fue el deseado, la percepción de estos hacia el uso de la aplicación como herramienta mediadora del aprendizaje fue positiva.

Palabras clave: *WhatsApp*, aprendizaje significativo, M-learning.

Justificación

En un estudio de caso en el CECyTE Tlaxcala, durante la modalidad de aprendizaje híbrido derivado de la pandemia por el COVID-19, que se realizó desde el Centro de Investigaciones Económicas, administrativas y Sociales (CIECAS) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), cuyo problema de investigación planteado fue que los alumnos del CECyTE Tlaxcala desarrollen aprendizajes significativos, en el contexto de la transición del confinamiento hacia la nueva

normalidad, derivado de la pandemia por COVID-19, haciendo uso de los recursos tecnológicos disponibles por los estudiantes como medio de comunicación e interacción educativa.

La pregunta de investigación fue ¿de qué manera el uso de la aplicación móvil WA, como herramienta mediadora, contribuye al aprendizaje significativo alcanzado por estudiantes de nivel medio superior para el tema balanceo de ecuaciones químicas por el método de tanteo?

El objetivo general fue analizar si el uso de la aplicación móvil WhatsApp como herramienta mediadora en una secuencia didáctica, diseñada e implementada para la modalidad híbrida durante la pandemia por el COVID-19 favorecía el aprendizaje significativo de los estudiantes del CECyTE 05, de Química I, para el tema antes indicado. Específicamente fue identificar las bondades y debilidades que ofrece la aplicación móvil *WhatsApp* (WA) como herramienta mediadora del aprendizaje significativo, para el tema balanceo de ecuaciones químicas, en estudiantes del primer semestre inscritos en el CECyTE Tlaxcala, plantel 05 Zacatelco, ciclo escolar 2021-2022.

Enfoque conceptual

La investigación tuvo como referente conceptual al paradigma constructivista por las bondades que ofrece enfocadas en los estudiantes autogestor capaz de procesar la información obtenida del entorno, e interpretarla de acuerdo con lo que ya conoce, convirtiéndola en un nuevo conocimiento (Bravo et al, 2016).

Coll (1990, citado en Díaz Barriga, 2002) menciona tres ideas fundamentales de la concepción constructivista:

1º. El alumno es el responsable último de su propio proceso de aprendizaje. Él es quien construye (o más bien reconstruye) los saberes de su grupo cultural, y éste puede ser sujeto activo cuando manipula, explora, descubre o inventa, incluso cuando lee o escucha la exposición de los otros.

2º. La actividad mental constructiva del alumno se aplica a contenidos que poseen ya un grado considerable de elaboración. Esto quiere decir que el alumno no tiene en todo

momento que descubrir o inventar en un sentido literal todo el conocimiento escolar. Debido a que el conocimiento que se enseña en las instituciones escolares es en realidad el resultado de un proceso de construcción a nivel social, los alumnos y profesores encontrarán ya elaborados y definidos una buena parte de los contenidos curriculares.

3º. La función del docente es engarzar los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo culturalmente organizado. Esto implica que la función del profesor no se limita a crear condiciones óptimas para que el alumno despliegue una actividad mental constructiva, sino que debe orientar y guiar explícita y deliberadamente dicha actividad. (pp. 30-32)

También se seleccionó a la teoría del aprendizaje significativo como referente teórico, misma que se fundamenta en el paradigma constructivista, donde el aprendizaje significativo es aquel que provoca un cambio auténtico en el estudiante, producido por nuevos conocimientos que tienen sentido personal y coherencia lógica en sus estructuras cognitivas (Ausubel 1983, citado por Moreira, 2012).

Para que se produzca un aprendizaje significativo han de darse dos condiciones fundamentales según Rodríguez (2014): 1. Predisposición para aprender de manera significativa por parte del educando, es decir su disposición subjetiva, afectiva y motivacional y 2. La presentación de material potencialmente significativo, organizado jerárquica y coherentemente, partiendo de la estructura cognitiva del alumno.

Asimismo, se consideró fundamentar la investigación en el *Mobile learning* o *M-learning*, que implica el aprovechamiento de estas tecnologías móviles al ámbito escolar, lo trascendente del concepto es con relación a su finalidad educativa (Maldonado et al, 2019, p. 133). Si bien el uso de los dispositivos electrónicos móviles para el proceso educativo no es garantía de eliminar la brecha digital, durante el escenario derivado por la pandemia del COVID-19, su uso fue accesible para la mayoría de los estudiantes de bachillerato, quienes quizá no tenían la solvencia económica para adquirir una computadora, pero ya disponían de un celular inteligente, al que le dieron un uso con fines educativos.

Los celulares inteligentes o *smartphones* de los actores educativos, estudiantes y docentes, tienen diversas características, por lo que se buscó emplear una aplicación móvil disponible, accesible y económica, que permitiera acceder a material didáctico en diversos formatos, sin que ello demandara un mayor gasto en la economía familiar, que en muchos casos se vio afectada por el contexto derivado de la pandemia.

Por lo anterior, se eligió considerar el uso de la aplicación móvil *WhatsApp* como herramienta mediadora del aprendizaje, entendido como un instrumento que facilita la interacción entre las actividades mentales y socioculturales durante el aprendizaje; las ventajas que ofrece WA como la ubicuidad, disponibilidad de acceso a recursos multimediáticos y significativos para el aprendizaje, son más relevantes y oportunos para el contexto en el aprendizaje en casa, híbrido e incluso presencial, durante y después de la pandemia por el COVID-19.

Estrategia metodológica

Se optó por el estudio de caso cualitativo como estrategia de investigación debido a la importancia de observar a los estudiantes en un contexto real (Yin, 1994), aplicado en el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Tlaxcala, una institución de nivel medio superior que ofrece bachillerato tecnológico bivalente. Esta modalidad prepara a los estudiantes para el ingreso al nivel superior y también les brinda formación técnica para integrarse al sector productivo, según sus intereses y habilidades. En Tlaxcala, se ofrecen 22 carreras en 32 planteles.

Se empleó una metodología cualitativa para analizar los resultados de los cuestionarios, los ejercicios resueltos y las explicaciones sobre la resolución de ejercicios. Todo esto fue diseñado en una secuencia didáctica para la modalidad híbrida, específicamente en el tema de balanceo de ecuaciones químicas por el método de tanteo.

Previamente, se diagnosticaron los recursos digitales y conocimientos previos de los estudiantes para asegurar que tuvieran acceso a *WhatsApp* y los conocimientos mínimos necesarios sobre el balanceo de ecuaciones químicas por el método de tanteo. El cuestionario diagnóstico se aplicó mediante un formulario de Google, también se utilizaron rúbricas de evaluación del desempeño.

Posteriormente se analizó el impacto del uso de *WhatsApp* como herramienta mediadora del aprendizaje en la secuencia didáctica mediante una metodología cualitativa, utilizando cuestionarios que fundamentaron el análisis.

Desarrollo

Para mejorar el proceso educativo, es esencial que los estudiantes conecten los nuevos conocimientos con lo que ya saben, lo que fomenta una comprensión profunda y duradera. Este enfoque facilita la transferencia de conocimientos a diferentes situaciones de la vida. Para lograr este tipo de aprendizaje significativo, es crucial la participación del estudiante y el rol del docente como facilitador, diseñando experiencias contextualizadas de manera intencionada.

Para que se produzca el aprendizaje significativo, (Ausubel, 2002, citado en Rodríguez, 2014), señala dos condiciones fundamentales:

1. Que el alumno manifieste una actitud de aprendizaje significativa, o sea, una predisposición para relacionar el nuevo material que se va a aprender de una manera no arbitraria y no literal con su estructura de conocimiento.
2. Que el material de instrucción sea potencialmente significativo, es decir, que sea enlazable con sus estructuras particulares de conocimientos de una manera no arbitraria y no literal (p. 4).

Se llevó a cabo una evaluación diagnóstica con 73 estudiantes (hombres y mujeres) de dos grupos de la unidad de aprendizaje de Química I, utilizando formularios de Google. El 100% de los participantes indicó tener acceso a *WhatsApp* a través de sus smartphones. Del total, el 82% tenía acceso a internet fijo en sus hogares, mientras que el 18% dependía de recargas de prepago en sus celulares para acceder a la red. Además, el 52% mencionó disponer de una computadora fija en sus hogares.

A los mismos estudiantes se les aplicó una evaluación diagnóstica sobre el Balanceo de Ecuaciones Químicas mediante el método de tanteo. Se observó que el 72% de los estudiantes mencionó correctamente la razón por la cual se deben balancear las ecuaciones químicas. Sin embargo, dado que la evaluación se realizó a distancia, es posible que algunos alumnos

consultaran en internet para responder esta pregunta teórica. Únicamente el 29% de los estudiantes logró identificar las ecuaciones que no estaban balanceadas. En el ámbito presencial, se observó que la mayoría de los estudiantes encontró dificultades para resolver los ejercicios correspondientes.

Después de la evaluación diagnóstica, se diseñó una secuencia didáctica para la modalidad híbrida en el CECyTE Tlaxcala, plantel 05. Siguiendo las medidas de confinamiento, se estableció un sistema de asistencia alternada, dividiendo cada grupo en dos subgrupos que asistían una semana de forma presencial y la siguiente a distancia.

La integración de *WhatsApp* en la secuencia didáctica se centró en las actividades de aprendizaje a distancia, que incluían:

- Presentación inicial en PowerPoint para la introducción al tema, la conceptualización y los pasos para el balanceo de ecuaciones químicas por el método de tanteo.
- Video tutorial como introducción al tema, para el conteo de átomos en una fórmula química.
- Video tutorial sobre el método de balanceo de ecuaciones químicas por el método de tanteo.
- Instrucciones para la secuencia y orden de visualización de las presentaciones y tutoriales, así como actividades de reafirmación del tema (síntesis de los pasos del método de tanteo con su respectiva rúbrica).
- Tiempo destinado para resolver dudas a través de mensajes de texto o audios de los estudiantes, sin restricción en el número de mensajes.
- Ejercicios de formularios para resolver.
- Material complementario y opcional de apoyo, como bibliografía y videos.

La secuencia didáctica para la sesión presencial incorporó un ejercicio de gamificación llamado "la pelota preguntona", donde se formularon preguntas sobre los temas revisados previamente en la sesión a distancia. Luego se llevó a cabo un trabajo colaborativo para resolver ejercicios de balanceo de ecuaciones, así como la resolución de ejercicios enviados previamente a través de WhatsApp.

La secuencia didáctica a distancia también comprendía otros momentos, como la revisión y reforzamiento del tema, así como la evaluación sumativa de ejercicios con la comprobación de resultados. Además, se incluyó un momento de cierre de la actividad y la búsqueda de reflexiones individuales sobre el proceso de aprendizaje, incluyendo el uso de *WhatsApp* y el tiempo dedicado a ello. La docente también facilitaba la coevaluación y aclaraba dudas durante este proceso.

Resultados y Conclusiones

Aunque la investigación se inició como un proyecto de tesis de nivel maestría, se presenta una vertiente mediante un análisis cualitativo de los resultados encontrados y desde una perspectiva teórica pedagógica en la era digital, en el contexto de la pandemia por COVID-19.

Se implementó la secuencia didáctica con 49 estudiantes que asistieron regularmente a durante la modalidad híbrida, donde alternaban entre semanas presenciales y semanas a distancia. Es importante destacar que la asistencia presencial no era obligatoria debido a circunstancias como posibles contagios o responsabilidades familiares, lo que permitía a los estudiantes optar por seguir en modalidad a distancia.

Todos los estudiantes afirmaron lo siguiente:

- Utilizaron *WhatsApp* para llevar a cabo actividades como explicaciones, videos y ejercicios.
- Estaban interesados en aprender el balanceo de ecuaciones químicas por el método del tanteo, a excepción de un estudiante que expresó lo contrario.
- Se sintieron cómodos preguntando sus dudas a la docente a través de *WhatsApp*. Sin embargo, es importante destacar que hubo pocas preguntas que solicitaron retroalimentación al respecto.

Entre los resultados más significativos (Quiroz Animas, 2022, como se citó en Maldonado et al, 2024) se evidenció que la totalidad de los estudiantes recurrió a la aplicación *WhatsApp* para abordar el tema del balanceo de ecuaciones químicas mediante el método de tanteo. De este conjunto, solo el 12% manifestó haber utilizado esta herramienta exclusivamente durante las

sesiones presenciales, mientras que el 92% indicó que *WhatsApp* les ofreció los recursos digitales necesarios para adquirir conocimientos sobre este proceso químico.

Es notorio que un 61% de los estudiantes dedicó un tiempo considerable, que oscilaba entre un cuarto de hora y hasta hora y media, para comprender el balanceo de ecuaciones químicas mediante el método de tanteo desde casa, este hallazgo pone de manifiesto una carencia de habilidades de autogestión del aprendizaje, así como de planificación y reflexión educativa entre la muchos de los estudiantes.

Se observó que el 65% de los estudiantes no pudo resolver más de uno o ninguno de los cuatro ejercicios propuestos para la evaluación final, mientras que el restante 35% logró obtener mejores resultados. Asimismo, se destacó una concordancia en los resultados, ya que el 63% de los estudiantes expresó que consideraban que la explicación del método de balanceo de ecuaciones no fue clara.

Al indagar sobre los problemas encontrados, el 45% de los estudiantes mencionó la falta de conocimientos previos que consideraban necesarios para el balanceo de ecuaciones, el 18% expresó que no se sentían emocionalmente preparados para el aprendizaje, y el 37% no pudo identificar específicamente la causa o indicó desconocerla.

En cuanto a los comentarios cualitativos de los estudiantes, se destaca que muchos señalaron que su estado emocional, más que el uso de *WhatsApp*, tuvo un impacto significativo en su proceso de aprendizaje. A continuación, se presentan algunos testimonios de los alumnos al respecto, manteniendo la privacidad de su identidad mediante la asignación de una clave de alumno(a):

ADPF: Un buen estado emocional es parte del concepto “salud”, si no se posee no se puede vivir una vida plena debido a que la mente y el cuerpo van de la mano, si uno está mal el otro empezará a fallar de igual forma. No puedo aprender algo si mi mente está preocupada por otras cosas.

ADPL: sí me afecta, porque no tengo confianza en lo que realizo.

ODGP: Si me siento bien, aprendo rápido.

ADPR: Sí porque cuando estás de buen ánimo las cosas las ves más divertidas y fácil de entender.

Por otro lado, algunos estudiantes hicieron comentarios que, aunque no fueron tan explícitos en señalar que afectó su estado de ánimo en el aprendizaje, sí sugieren una relación. A continuación, se presentan algunos testimonios (se muestran solo algunos):

AEPM: Dependiendo del estado de ánimo es como le ponemos interés al aprendizaje.

ADCD: Porque mi estado emocional influye en razonar, al pensar y en mi actitud al aprender.

ADCK: Depende de cómo estemos, si estamos felices o algo así, pues obviamente aprenderemos o si estamos interesados. Si no lo estamos o no tenemos el ánimo para hacerlo no servirá de nada.

Algunos estudiantes expresaron de manera más clara la relación negativa entre sus emociones y su proceso de aprendizaje:

ADBY: Porque si estoy enojada o triste no le pongo atención.

OEAJ: Si, últimamente no le pongo mucho empeño, ya que mi estado emocional no es bueno, trataré de mejorar.

AEGV: Porque dependiendo de cómo esté emocionalmente es el empeño y esfuerzo que daré.

AEFV: Porque cuando me siento mal no tengo ganas de hacer nada y no me concentro.

Un estudiante mencionó que tenía interés en el aprendizaje, pero también señaló que atravesaba un periodo de tristeza. A pesar de reconocer este estado emocional, consideró que no afectó su proceso de aprendizaje.

AERG: [Mi estado emocional no influyó en mi aprendizaje] porque, aunque estoy triste me interesa aprender.

Otro estudiante expresó que su estado emocional no afectó su proceso de aprendizaje, ya que considera necesario separar sus emociones de su proceso de aprendizaje.

AETA: [Mi estado emocional no influyó en mi aprendizaje] No, porque debo separar mi estado emocional de mi aprendizaje.

Se observó que, sin importar el grupo al que pertenecían o su género, la mayoría de los estudiantes manifestaron que su estado emocional tiene un impacto en su proceso de aprendizaje, y existe una relación directa al respecto: cuando experimentan emociones positivas, su aprendizaje se ve beneficiado, mientras que cuando experimentan emociones negativas, enfrentan diversas dificultades para aprender. Por otro lado, un pequeño número de participantes señaló que su estado emocional no influye en su aprendizaje.

Llama la atención que, entre los sentimientos y emociones identificados con mayor frecuencia, la alegría ocupa el primer lugar, seguida del miedo y la tristeza.

Finalmente, aunque los estudiantes indicaron que utilizaron WhatsApp y encontraron útil esta herramienta en su aprendizaje, los resultados del examen final no fueron completamente positivos. De los 49 estudiantes participantes, solo el 25% obtuvo calificaciones aprobatorias, mientras que el resto, aunque pudo resolver parcialmente de uno a tres ejercicios, no completó el proceso de manera adecuada.

Referencias

- Bravo, G., Loor, M. y Saldarriaga, P. J. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 2(3), 127-137.
<https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/298/355>
- Díaz Barriga, F. (2002) *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo una interpretación constructivista*. Mc Graw Hill. <https://buo.org.mx/assets/diazbarriga%2C---estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf>
- Maldonado, N. P., Benítez, A. A. y García, M. L. (2024). *Educación 4.0 en la época de pandemia y pospandemia: retos y oportunidades*. Comunicación científica. <https://doi.org/10.52501/cc.164>
- Maldonado, N., Hernández, C., y Rodríguez Aguirre, A. (2019). *M-Learning y competencias digitales docentes y estudiantiles en educación superior*. En A. Rodríguez Cabo (Coord.), *La diversidad de actividades en el proceso de enseñanza aprendizaje del docente en línea* (pp. 129-146). Cenid Editorial. <https://www.cenid.org/libros/libros19/libro008>
-

Moreira, M. A. (2012). ¿Al final, qué es aprendizaje significativo? *Revista Currículum*, (25); 29-56.

<https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/10652>

Quiroz Animas, C. (2022). *WhatsApp herramienta mediadora del aprendizaje significativo en una secuencia didáctica, para el caso balanceo de ecuaciones químicas en estudiantes del CECyTE Tlaxcala*. Tesis de Maestría en Docencia Científica y Tecnológica. Instituto Politécnico Nacional, México. <http://tesis.ipn.mx/handle/123456789/31442>

Rodríguez, M. L. (2014). Metodologías de enseñanza para un aprendizaje significativo de la Histología. *Revista digital universitaria*. 15(11), 1-16.
<http://www.revista.unam.mx/vol.15/num11/art90/art90.p>

Yin, R. (1994). *Case Study Research. Design and Methods*, Vol. 5. (2ª ed.). Sage Publications.
