



II CEMACYC

II Congreso de Educación Matemática de América Central y El Caribe

29 octubre al 1 noviembre. 2017

Cali, Colombia

ii.cemacyc.org



CIAEM
CME
desde - since 1961



El uso de redes sociales en la formación inicial de profesores en matemáticas

Jaime Andrés **Carmona-Mesa**

Universidad de Antioquia

Colombia

jandres.carmona@udea.edu.co

Mónica Eliana **Cardona Zapata**

Universidad de Antioquia

Colombia

meliana.cardona@udea.edu.co

Jhony Alexander **Villa-Ochoa**

Universidad de Antioquia

Colombia

jhony.villa@udea.edu.co

Resumen

Los futuros profesores evidencian una percepción positiva para usar redes sociales en los procesos educativos, pero dichos usos no evidencian resultados positivos en el ejercicio profesional. En ese sentido, se propone analizar la ergonomía cognitiva del Facebook por medio de la construcción de Memes y GIFs, con el objetivo de visibilizar apropiaciones pedagógicas, didácticas, tecnológicas y disciplinares en dichos recursos. Los resultados informan aportes significativos en las interacciones virtuales entre los estudiantes y la construcción de conocimiento matemático.

Palabras claves: ergonomía cognitiva, Facebook, GIFs, Memes y aprendizaje sociocultural.

Introducción

Las redes sociales son un nuevo reto en el contexto educativo, ya que propone nuevas formas de interacción entre los profesores, los estudiantes y el conocimiento, para promover los procesos de enseñanza y aprendizaje (Iglesias & González, 2013). Entre las diferentes plataformas, se registra que Facebook –www.facebook.com– y Twitter –www.twitter.com– son las redes sociales con mayor cantidad de usuarios (Gascón, 2017), lo que las hace un campo importante para analizar las potencialidades que trae su integración en los procesos de enseñanza y aprendizaje en diferentes niveles educativos.

Por otra parte, las redes educativas (e.g, Edmodo –www.edmodo.com–) que se proponen formalizar los procesos inmersos en plataformas como Facebook y Twitter, soportan su diseño en redes sociales (Ribeiro, 2016) pero no logran democratizar el acceso a sus recursos de la

misma forma (Llorens & Capdeferro, 2011). En este sentido, es pertinente considerar las posibilidades que el Facebook tiene en los procesos educativos, atendiendo a su aceptación por los usuarios y constante actualización por parte de los desarrolladores.

El uso de Facebook es documentado en diferentes niveles educativos y con fines particulares. Se registran experiencias que analizan las implicaciones de su uso en el académico en educación básica (Camacho, 2016; Tenemaza, 2016), en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de Psicología (Castro & González-Palta, 2016), en el fortalecimiento de las interacciones entre estudiantes y profesores en la educación superior (Iglesias & González, 2013) y en la enseñanza de la lengua inglesa con adultos (Thin, 2015). Además, el Facebook se constituye como una plataforma que complementa los cursos presenciales en la educación superior, en la cual se fomenta el trabajo colaborativo, el flujo de la información y la continuidad en las discusiones iniciadas en el aula de clase (De La Hoz, Acevedo, & Torres, 2015).

En la literatura se registra una investigación que usa el Facebook para complementar cursos presenciales de cálculo, algebra lineal y ecuaciones diferenciales en un programa de ingeniería (Arguedas Méndez & Salazar Leiva, 2013). Este estudio, ratifica un uso de redes sociales como entorno virtual para compartir información de actualidad, en donde los enunciados matemáticos son presentados en diferentes formatos. Además, se registra gran aceptación, por medio del número de “me gustas”, en las publicaciones que resuelven ejercicios matemáticos de forma clara y con anotaciones para aquellos estudiantes que en ocasiones no estaban seguros de un procedimiento.

Para el caso de la formación inicial de profesores, se registran estudios que informan una percepción positiva para utilizar redes sociales con fines educativos en el ejercicio profesional (Carpenter, Tur, & Marín, 2016; Martínez & Martínez, 2013; Pérez & Martínez, 2012; Vargas, Andrades, & Belizón, 2013). Estos estudios son desarrollados sin particularizar en alguna disciplina específica y evidencian un uso de redes sociales como entorno virtual para compartir información de actualidad en diferentes formatos –textos digitales, gráficos, video y audios– y fomentar el trabajo colaborativo. Si bien los futuros profesores evidencian una percepción positiva e interés en usar Facebook, sus prácticas en el ejercicio profesional no promueven el aprendizaje con el uso de redes sociales (Tenemaza, 2016).

Una de las posibles razones de esta situación es el uso que les dan; las redes sociales en sí mismas no son un fin sino un medio para resolver problemas y modificar los escenarios futuros (Castro & González-Palta, 2016). En ese sentido, la eficacia de las redes sociales en los procesos educativos está sujeta a la formación que reciben los futuros profesores para transformar las prácticas actuales y atender las demandas emergentes en la sociedad (Pérez & Martínez, 2012).

En el contexto presentado, es necesario desarrollar estudios que permitan explicitar otros usos de redes sociales en la formación inicial de profesores, que posibiliten reflexionar a partir de un enfoque didáctico, pedagógico, tecnológico y, para el caso de futuros profesores de matemáticas, fomente la apropiación de los conceptos más que una reproducción, en diferentes formatos, de los procesos algorítmicos. Una de los posibles enfoques que pueden ayudar a identificar otras formas de interacción entre profesores, estudiantes y el conocimiento en redes sociales es la ergonomía cognitiva.

Aspectos teóricos y metodológicos

El término ergonomía es ampliamente utilizado en el campo de la industria e indaga por las características que deben tener los productos para ajustarse a la estructura del cuerpo humano. Esta perspectiva, investiga por aspectos biológicos que se deben considerar en el diseño de productos y se denomina ergonomía física (Cañas, 2002).

Por otra parte, a partir del surgimiento del paradigma cognitivo, el estudio de la formación de modelos mentales se ha hecho cada vez más relevante, en donde el procesamiento de la información debe ser lo más simple posible. Así, surge la ergonomía cognitiva, como una disciplina que reconoce el estudio de la percepción, el aprendizaje y la resolución de problemas para determina la vitalidad de la interacción entre las personas y un sistema de información (Hernández, 2006).

De igual manera, el concepto de ergonomía estudiado en la representación del conocimiento y los procesos cognitivos del ser humano, se propone comprender las formas en que el usuario se relaciona con la información y cómo construye el conocimiento en dicho proceso (Álvarez, 2009). En este sentido, la ergonomía cognitiva busca analizar las experiencias de interacción con la tecnología a partir de la decodificación de la información, la percepción de la interfaz y los procesos educativos que se favorecen en ella (Cañas, 2008).

En el contexto de aplicación de esta propuesta, es necesario aclarar que lo anterior se fundamenta en un enfoque sociocultural de aprendizaje, donde la negociación de significados cobra sentido a partir de la interacción social. Por lo tanto, a partir de la ergonomía cognitiva se reafirma la idea de que la interacción debe estar basada en la forma como el ser humano procesa la información en su estructura cognitiva, adaptando su usabilidad a los cambios en el contexto para interactuar con otros agentes cognitivos y con diferentes dispositivos; por lo cual es necesario analizar la interacción entre el ser humano y su entorno (Cañas, 2008).

La ergonomía cognitiva, apunta entonces a comprender la forma en que las personas reconocen la estructura de la información en diferentes formatos y en distintos contexto (Álvarez, 2011), a reducir el tiempo del procesamiento de datos, del proceso de aprendizaje y a mejorar la interacción entre los seres humanos y la tecnología (Cañas, 2008).

El objetivo de la ergonomía cognitiva no limita los análisis a las nuevas interfaces que acceden los usuarios, pues se propone desarrollar conocimiento teórico y metodológico para apoyar el proceso de innovación tecnológica (Marchitto & Cañas, 2011). En ese sentido, considerar el análisis de la ergonomía cognitiva del Facebook, en los procesos de formación de los futuros profesores de matemáticas, brindará información teórica y metodológica para el diseño de ambientes virtuales que atiendan a las formas de representar el conocimiento y las necesidades educativas contemporáneas.

En la actualidad, las formas de representar el conocimiento favorecen el aumento de habilidades cognitivas que se desarrollan, estas forma de representación puede usarse de diferentes maneras, y cada manera, requiere el uso de diferentes habilidades y formas de pensamiento (Litwin, 2005). En ese sentido, se dispone de alternativas para representar el conocimiento y favorecer las habilidades cognitivas como los wiki, webquest, blogs, Memes y GIFs.

Al respecto, Lévy (1999) propone analizar el texto como el tejido argumentado de la subjetividad que puede ser representado con diferentes virtualidades. Este autor, entiende las

virtualidades como los diferentes formatos que puede tomar la escritura además del texto alfabético, como por ejemplo: “ideogramas, diagramas, mapas, esquemas, simulaciones, mensajes icónicos o filmicos” (Lévy, 1999, pág. 37).

Por lo tanto, es posible considerar recursos como Memes y GIFs en el análisis del proceso cognitivo que desarrollan los futuros profesores de matemáticas, en la apropiación pedagógica, didáctica, tecnológica y disciplinar en el uso del Facebook. En ese sentido, el presente documento se propone describir las contribuciones del uso de Memes y GIFs en un grupo cerrado de Facebook, que complementa el desarrollo de un curso destinado a reflexionar los usos de tecnología para enseñar matemáticas. Dicho curso, hace parte de la malla curricular de la Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Matemáticas de la Universidad de Antioquia.

El grupo cerrado de Facebook, es un espacio académico virtual en el que los estudiantes interactúan, discuten y participan de las diferentes actividades que se proponen para el desarrollo en el curso presencial. Es un espacio para promover la participación continua y espontánea de los estudiantes a través de tareas, discusiones y ejercicios que se favorecen desde este medio virtual (e.g, Memes y GIFs). Además, se procura que los futuros profesores de matemáticas se mantengan actualizados frente a las actividades desarrolladas sobre la temática a nivel nacional e internacional.

La actividad utilizada para discutir los Memes y GIFs en la enseñanza de las matemáticas, inicia con la exploración del videojuego *Plants vs Zombies*. Esta exploración permitió identificar razones de cambio entre diferentes variables, establecer funciones que atendieran a situaciones específicas dentro del videojuego y recrear el ubicar plantas en el escenario como la noción de plano cartesiano. En ese sentido, se solicitó a los futuros profesores utilizar los Memes y GIFs para compartir dicho aprendizajes.

Resultados y discusión

El desarrollo de la actividad permitió identificar una participación más activa en el Facebook que en el resto de las tareas, dicha participación fue espontánea y trascendió el “me gusta” a la redacción de comentarios con contenido de aprobación o sugerencias para mejorar la tarea. Esta participación, contrasta con la generada en las demás actividades en donde los comentarios eran generados por solicitud de los orientadores del curso y no iniciativa de los futuros profesores. Además, el trascender la opción de “me gusta” a comentarios, da cuenta de un compromiso, interés y confianza por establecer comunicación virtual con los demás integrantes del curso (Hernández, 2006).

En la construcción de los Memes y GIFs, se observó una exploración y apropiación individual, puesto que no fueron desarrollados en la misma plataforma por todos los futuros profesores. Esta diversidad de plataformas utilizadas, explícita, en los procesos cognitivos, una apropiación tecnológica de los recursos disponibles en el Facebook (Álvarez, 2009), sin ser necesario generar el espacio en el curso presencial para indicar como construir cada recurso.

Los Memes y GIFs elaborados atendieron a la naturaleza propia de ellos, siendo ideas o símbolos de contenido humorístico o sarcástico, esto denota que los futuros profesores de matemáticas reconocieron la estructura informativa de dichos recursos (Álvarez, 2011). La ilustración 1, presenta dos ejemplos de Memes elaborados en el curso

que evidencian un contenido sarcástico en todos. El hecho de conservar las características que identifican dicho recurso y configurar la esencia del Meme para compartir los aprendizajes en el videojuego, pone de manifiesto una apropiación a tal nivel que permite transformar el recurso con fines didácticos y pedagógicos (Cañas, 2008).

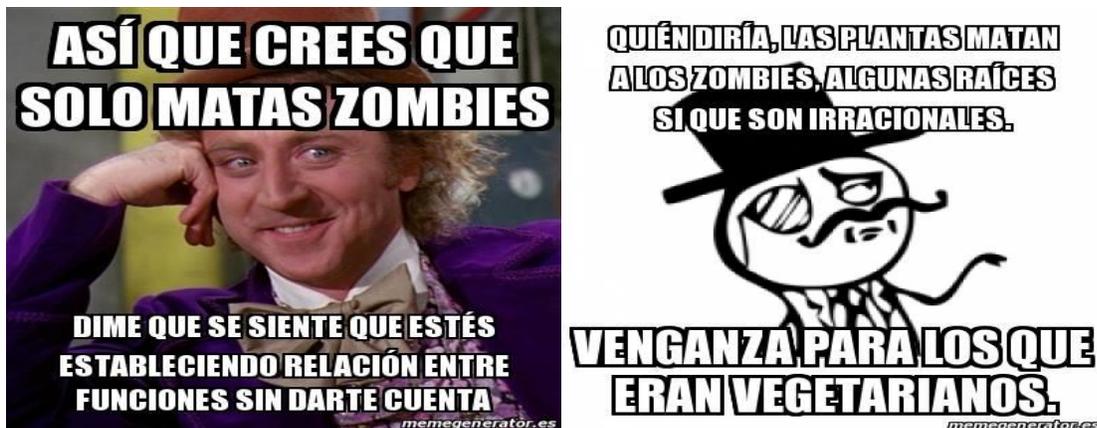


Ilustración 1. Ejemplo de algunos memes

Los GIFs, además del contenido humorístico o sarcástico, presentan un movimiento de uno o varios fotogramas alrededor de 3-5 segundos de duración y que se repite de manera infinita. La ilustración 2, presenta los fotogramas que componen un GIF elaborado en el curso – <https://j.gifs.com/qjArO0.gif>– y evidencia como su desarrollo propone establecer una relación entre la dureza de la nuez y el tiempo en que puede ser comida la nuez por un zombie.

Esta situación, en el contexto del videojuego, supone establecer como variable el tipo de zombie, pues cada uno tiene como características individuales de dureza y velocidad. Además, puede ser ampliada al consultar la frecuencia con la cual se pueden sembrar nuevas nueces, atendiendo a los soles disponibles y el tiempo de recarga de la planta.



Ilustración 2. Ejemplo de GIF. Ambos fotogramas indican “¿y cuánto tardan en comerse la nuez?”.

La velocidad como variable entre los diferentes zombies, se explicita en relación al tiempo –en segundos– que demoran en recorrer 7 casillas del escenario. Esta secuencia de fotogramas, representa un contenido humorista en cuanto cada zombie que precede al anterior es más rápido. Además, se evidencia un error de digitación en la construcción del GIF en cuanto el zombie final debe ser el más rápido que los anteriores y no figura así.

La evidencia presentada en la ilustración 3 y 4 permite establecer una relación inversa entre la dureza y a la velocidad de los zombies. Además, se evidenciaron procesos de

razonamiento matemáticos en los futuros profesores no explícitos en el contenido del videojuego (Cañas, 2008). A diferencia de los Memes que se proponen captar la atención del interlocutor, los GIFs logran plantear una construcción del conocimiento que trasciende el presentar los posibles conceptos que se pueden analizar en Plants vs Zombies (Lévy, 1999).

Es importante destacar que para la construcción de los GIFs fue necesario explorar y realizar procedimientos propios de la abstracción matemática (Hernández, 2006). Los cuales se orientaron en el desarrollo de un modelo que logrará explicar la situación ilustrada por el videojuego (Álvarez, 2009). En ese sentido, los futuros profesores de matemáticas lograron decodificar el contenido matemático implícito en el juego y codificarlo para ser presentado en los recursos Memes y GIFs, con propósitos educativos (Cañas, 2008).



Ilustración 3. Dureza de los zombies. El encabezado de cada fotograma dice “guisantes para matar un zombie” y el fotograma siguiente a cada zombi indica la cantidad de guisantes mínima para derribarlo, 10, 30 y 50 respectivamente.

Por otra parte, la dificultad que manifestaron los futuros profesores en la construcción de los Memes y GIFs conserva relación con la apropiación matemática que lograron en el videojuego. En ese sentido, así como las ilustraciones 3 y 4 evidencian una apropiación conceptual, se registraron construcciones débiles en su diseño y relación disciplinar que evidencian la necesidad de fortalecer los procesos que desarrollaron algunos futuros profesores. Esta correspondencia entre los procesos, permite informar los Memes y GIFs como recursos potentes en la formación virtuales de los futuros profesores (Marchitto & Cañas, 2011).

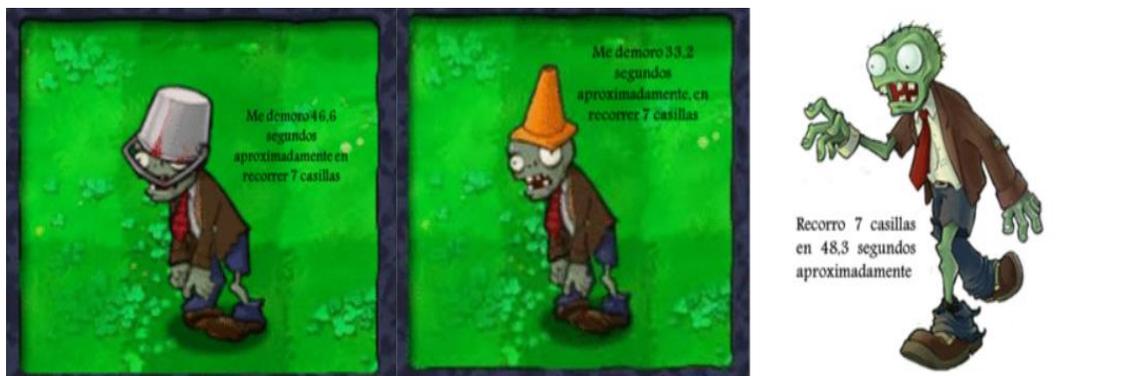


Ilustración 4. Velocidad de los zombies. Los 3 fotogramas indican los segundos que demora cada zombi para recorrer 7 casillas del escenario: 46.6, 33.2 y 48.3 respectivamente.

Conclusiones

El análisis de la ergonomía cognitiva del Facebook, permitió considerar los Memes y GIFs cómo recursos importantes para reflexionar desde un enfoque pedagógico, didáctico, tecnológico y disciplinar las potencialidades de su uso en los procesos educativos. Los resultados informan una apropiación, en los futuros profesores de matemáticas, de los conceptos que trascendió reproducirlos en diferentes formatos. Esto muestra la simplicidad de la interacción con esta interfaz y sus potencialidades para mejorar procesos de aprendizaje.

La participación en el contexto desarrollado, se evidenció de manera espontánea, consciente, activa y facilitó crear vínculos virtuales entre los integrantes del curso. Además, se resalta trascender en la participación la opción de “me gusta”.

Los resultados obtenidos brindan recomendaciones para fortalecer los procesos formativos en ambientes virtuales, que reconocen las dinámicas propias y emergentes en ellos y las potencializan con fines educativos.

Agradecimientos

Se agradece al Centro de Investigaciones Educativas y Pedagógicas de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia, por el financiamiento del proyecto de innovación didáctica “Pensamiento Computacional en la formación inicial de profesores de matemáticas”.

Bibliografía y referencias

- Álvarez, G. (2009). *Modelos de Comunicación en Educación: opciones para entender el trayecto de apropiación tecnológica*. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana.
- Álvarez, G. (2011). Contenidos digitales para la educación: de los productos didácticos a los procesos de comunicación para el aprendizaje. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana.
- Arguedas Méndez, S., & Salazar Leiva, M. (2013). Redes Sociales : experiencia del uso del Facebook como recurso para el apoyo al Cálculo , Álgebra lineal y Ecuaciones diferenciales. *Eduotec*.
- Camacho, M. (2016). *Guía didáctica “JUGANDO CON LAS TIC’S” para el aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de Quinto Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Isabel de Godín de la ciudad de Riobamba en el periodo junio-noviembre 2016*. Universidad Nacional De Chimborazo.
- Cañas, J. J. (2002). Ergonomía cognitiva. *Alta Dirección*, 227(38), 65–70. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=621574>
- Cañas, J. J. (2008). Cognitive Ergonomics in Interface Development Evaluation. *Journal of Universal Computer Science*, 14(16), 2630–2649.
- Carpenter, J., Tur, G., & Marín, V. (2016). What do U.S. and Spanish pre-service teachers think about educational and professional use of Twitter? A comparative study. *Teaching and Teacher Education*, 60, 131–143. <http://doi.org/10.1016/j.tate.2016.08.011>
- Castro, P. J., & González-Palta, I. N. (2016). Percepción de estudiantes de psicología sobre el uso de facebook para desarrollar pensamiento crítico. *Formacion Universitaria*, 9(1), 45–56. <http://doi.org/10.4067/S0718-50062016000100006>

- De La Hoz, L. P., Acevedo, D., & Torres, J. (2015). Uso de Redes Sociales en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje por los Estudiantes y Profesores de la Universidad Antonio Nariño, Sede Cartagena. *Formación Universitaria*, 8(4), 77–84. <http://doi.org/10.4067/S0718-50062015000400009>
- Gascón, J. (2017). Algoritmos sobre el impacto de los medios de comunicación en medios sociales: estado de la cuestión. *Revista ICONO14. Revista Científica de Comunicación*, 15, 21–41. <http://doi.org/10.7195/ri14.v24i2.948>
- Hernández, A. (2006). Principios ergonómicos aplicados a los mapas de conocimiento: ventajas y desventajas de las nuevas formas de representación de la información. *ACIMED*, 14(3), 1–7.
- Iglesias, M., & González, C. (2013). El uso de Facebook como herramienta para la interacción en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *XI Jornadas de Redes de Investigación En Docencia Universitaria 2013*.
- Lévy, P. (1999). *Que Es Lo Virtual?* (D. Levis, Ed.). Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica. Retrieved from <http://www.hechohistorico.com.ar/Archivos/Taller/Levy Pierre - Que Es Lo Virtual.PDF>
- Litwin, E. (2005). *Tecnologías educativas en tiempos de internet*. Amorrortu Editores.
- Llorens, F., & Capdeferro, N. (2011). Facebook's potential for collaborative e-learning [Posibilidades de la plataforma Facebook para el aprendizaje colaborativo en línea]. *Revista de Universidad Y Sociedad Del Conocimiento*, 8(2), 31–45.
- Marchitto, M., & Cañas, J. J. (2011). User experience as a challenge for cognitive psychology and ergonomics. *Human Technology*, 7(3), 268–280.
- Martínez, N., & Martínez, M. (2013). Integración de tabletas en el aula como apoyo a la modalidad b-learning . Experiencia de formación docente en la educación media superior de la UNAM. *EduTec*.
- Pérez, M. E. D. M., & Martínez, L. V. (2012). Presencia de los futuros maestros en las redes sociales y perspectivas de uso educativo. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 11(1), 41–51.
- Ribeiro, R. A. (2016). “*As tecnologias na COMUNICAÇÃO ESCOLA-FAMÍLIA*”: Um projeto de utilização de plataformas online numa escola dos 2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico. Universidade de Lisboa.
- Tenemaza, N. (2016). *Influencia de las redes sociales de internet en el rendimiento académico, en los estudiantes de octavo y noveno, del paralelo “a”, de la unidad educativa “Monseñor Leónidas Proaño”, ciudad de Riobamba provincia de Chimborazo, año lectivo 2015 -2016*. Universidad Nacional De Chimborazo.
- Thin, L. (2017). *ICT in English Language Teaching and Learning: South-East Asia*.
- Vargas, M., Andrades, C., & Belizón, Y. (2013). Utilización de las redes sociales en la formación de los profesores de primaria. *Aularia: Revista Digital de Comunicación*, (I), 131–136.