



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES, EDUCACIÓN Y
HUMANIDADES**

**CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,
MENCIÓN FÍSICA Y MATEMÁTICAS**

**Redes Sociales (Facebook), como agente dinamizador del
aprendizaje de las matemáticas y las ciencias
experimentales**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:

**LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MENCIÓN FÍSICA Y MATEMÁTICA.**

Autor: Loor Pita, Carlos Edison

Director: Guanoquiza Cando, Wilson Elías

PORTOVIEJO

2022



Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

2022

Aprobación del director del Trabajo de Titulación

Loja, 17 de septiembre de 2022

Magister

José Edmundo Sánchez Romero Pedagogía de las Matemáticas y la Física

Pedagogía de las matemáticas y de la física

Director de la carrera de Ciencias de la educación, mención: físico y matemáticas

Ciudad.- Loja.

De mi consideración:

Me permito comunicar que, en calidad de director del presente Trabajo de Titulación denominado: Redes Sociales (Facebook), como agente dinamizador del aprendizaje de las matemáticas y las ciencias experimentales realizado por Carlos Edison Loor Pita ha sido orientado y revisado durante su ejecución, así mismo ha sido verificado a través de la herramienta de similitud académica institucional, y cuenta con un porcentaje de coincidencia aceptable. En virtud de ello, y por considerar que el mismo cumple con todos los parámetros establecidos por la Universidad, doy mi aprobación a fin de continuar con el proceso académico correspondiente.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,

Director: Guanoquiza Cando Wilson Elías

C.I.: 0501704423

Correo electrónico: weguanquiza@utpl.edu.ec

Declaración de autoría y cesión de derechos

Yo, Carlos Edison Loor Pita, declaro y acepto en forma expresa lo siguiente:

Ser autor del Trabajo de Titulación denominado: Redes Sociales (Facebook), como agente dinamizador del aprendizaje de las matemáticas y las ciencias experimentales, de la carrera de Pedagogía de las matemáticas y de la física, específicamente de los contenidos comprendidos en: Capítulo uno Marco Teórico, Capítulo dos Metodología, Capítulo tres Análisis de resultados, siendo Guanoquiza Cando Wilson Elías, director del presente trabajo; también declaro que la presente investigación no vulnera derechos de terceros ni utiliza fraudulentamente obras preexistentes. Además, ratifico que las ideas, criterios, opiniones, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad. Eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones judiciales o administrativas, en relación a la propiedad intelectual de este trabajo.

Que la presente obra, producto de mis actividades académicas y de investigación, forma parte del patrimonio de la Universidad Técnica Particular de Loja, de conformidad con el artículo 20, literal j), de la Ley Orgánica de Educación Superior; y, artículo 91 del Estatuto Orgánico de la UTPL, que establece: "Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad", en tal virtud, cedo a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja la titularidad de los derechos patrimoniales que me corresponden en calidad de autor/a, de forma incondicional, completa, exclusiva y por todo el tiempo de su vigencia.

La Universidad Técnica Particular de Loja queda facultada para ingresar el presente trabajo al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública, en cumplimiento del artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Autor: Carlos Edison Loor Pita

C.I.: 1723108591

Correo electrónico: carloslloor79@gmail.com

Dedicatoria

El presente trabajo de Investigación ha sido el resultado de todo el esfuerzo y dedicación constante que he tenido estos meses de trabajo y durante los últimos años de estudio, a pesar de las dificultades económicas, personales, familiares y sociales que he atravesado, se me hace muy satisfactorio y a la vez muy emocionante poderlo dedicar a las personas que siempre estuvieron presentes en mi vida y en este tramo no ha sido la excepción, a mi madre y hermana personas a quienes admiro porque son un ejemplo para mi futuro profesional y personal, a mis compañeros de clases que sin ellos se habría vuelto mucho más difícil la estadía en la Universidad y que a pesar de la distancia no hemos podido compartir físicamente momentos, pero sé que esos espacios virtuales nos han vuelto amigos para toda la vida, a mis tutores que siempre nos guiaron y nos cultivaron el sentido de la autoeducación y la preparación constante para no rendirnos a la adversidad y seguir con pie firme a cumplir nuestras metas académicas, sin dejar de lado a una persona especial a la cual quiero hacer mención porque se ha vuelto esencial en mi vida y es parte de mi núcleo personal, ese ser que se ha robado mis pensamientos, mi corazón, y de quién he recibido el apoyo emocional para lograr mis objetivos, a quién admiro por su fortaleza y particular forma de ver y afrontar la vida, a todos ellos quiero dedicarles este resultado, ya que han sido mi motivación y mi inspiración para terminar este proyecto que no queda aquí sino más bien es el comienzo de otros en beneficio de mi carrera profesional.

Agradecimiento

Es importante agradecer a la Universidad Técnica Particular de Loja por darme la oportunidad de titularme como Licenciado en Físico matemático, así como a todos y cada uno de los maestros y personal administrativo de la institución que estuvieron a cargo del proceso administrativo y formativo de la licenciatura, en cada etapa que me acompañaron como estudiante y que con su paciencia nos supieron guiar por todos los caminos del saber, en cada ciclo académico estuvieron pendientes de que cumplamos con nuestras tareas asignadas y que sin ese apoyo no hubiésemos podido finalizar con éxito este programa.

A las instituciones educativas que nos brindaron un espacio para ejecutar las practicas preprofesionales y que fueron de valía extraordinaria para cumplir con los requisitos que establece la Universidad para aprobar dichos componentes, así como al Ing. José Mendoza Guevara Mg. Rector de la Unidad educativa “Paulo Emilio Macias Sabando” acantonada en la ciudad de Portoviejo, quién me brindó las facilidades para realizar las prácticas administrativas y de docencia en su establecimiento para obtener los primeros conocimientos de experiencia como docente, el cuál fue de mucha valía para mis saberes y conocimientos fructíferos para mi vida profesional, además a mis compañeros, estudiantes de la UTPL quienes nos dieron una ayuda especial por ya ejercer la profesión de la docencia y tener las condiciones para hacerlo, ya que sin ellos este trabajo hubiese tomado más tiempo realizarlo.

Índice de contenidos

Caratula.....	I
Aprobación del director del Trabajo de Titulación	II
Declaración de autoría y cesión de derechos.....	III
Dedicatoria	V
Agradecimiento.....	VI
Índice de contenidos	VII
Resumen	1
Abstract.....	2
Introducción.....	3
Capítulo uno.....	5
Marco teórico	5
1.1 Análisis del artículo: “Impacto de la red social Facebook en el proceso educativo superior de las matemáticas considerando las ciencias de datos” (R. Salas y R. Salas, 2019).....	5
1.2 Análisis del artículo: “Perfil estudiantil: Uso de WhatsApp y Facebook (Ruvalcaba et al, 2019)	7
1.3 Análisis del artículo: “Percepciones en el uso de las redes sociales y su aplicación en la enseñanza de las matemáticas” (Cruz, 2016).....	10
1.4 Análisis del artículo: “Uso de Facebook en el aprendizaje mixto de física” (Ávila y Ramírez, 2020).....	12
1.5 Análisis del artículo: “Análisis sobre el uso de la red social Facebook en el proceso de enseñanza-aprendizaje por medio de la ciencia de datos” (R. Salas y R. Salas, 2019).....	14

1.6	Análisis del artículo: “WhatsApp y Facebook: Análisis del uso de herramientas síncronas para la comunicación en la educación universitaria” (García y Tamayo, 2020)	16
1.7	Análisis del artículo: “La competencia digital docente y su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática” (Revelo et al, 2019).....	18
1.8	Análisis del artículo: “Matemáticas en las redes y ciencias sociales” (Márquez y Félix, 2019)	20
1.9	Análisis del artículo: “Uso del modelo TPACK como herramienta de innovación para el proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas” (Salas, 2018).....	22
1.10	Análisis del artículo: “Percepciones de los estudiantes sobre el uso de Facebook y Twitter en el contexto educativo por medio de la ciencia de datos y el aprendizaje automático” (Salas, 2020).....	24
	Capítulo dos	27
	Metodología	27
2.1	Objetivos y preguntas de investigación.....	27
2.2	Diseño de investigación	27
2.3	Participantes	27
2.4	Métodos	29
2.5	Técnicas e instrumentos	29
2.6	Procedimiento	29
	Capítulo tres	31
	Aprendizaje de las Matemáticas mediante Facebook	31
3.1	Resumen.....	31

3.2	Abstract	31
3.3	Introducción	32
3.4	Materiales y Métodos	33
3.5	Resultados y Discusión.....	35
3.6	Conclusiones.....	43

Capítulo cuatro ¡Error! Marcador no definido.

Conclusiones y Recomendaciones ¡Error! Marcador no definido.

4.1	Conclusiones.....	44
4.2	Recomendaciones	45
	Referencias	46

Índice de tablas

Tabla 1 Aspectos notables de los artículos seleccionados para determinar el análisis cualitativo.....	36
--	-----------

Índice de figuras

Figura 1 Flujograma.....	28
Figura 2 Flujograma.....	34

Resumen

La red social Facebook es una herramienta tecnológica muy para el aprendizaje de las matemáticas y las ciencias experimentales, la cual influye de manera positivamente en los jóvenes dentro de este proceso de enseñanza-aprendizaje, se obtienen beneficios eficientes a la hora de aprender conceptos en esta área. El objetivo de nuestra investigación ha sido analizar la influencia que tiene Facebook en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, de acuerdo con los artículos científicos investigados relacionados al tema de investigación, revisando así el contexto digital y el entorno al cual esta red social esta inmiscuida dentro del proceso educativo. Sabemos también que la nueva era tecnológica ha permitido que la mayoría de los estudiantes sepan manejar este tipo de recursos y haciéndose imprescindible que los maestros también la dominen ya que esta herramienta facilita la comprensión de muchos contenidos que de forma tradicional se les dificulta a los estudiantes. Se ha utilizado el tipo de investigación que se ampara en el paradigma mixto que interviene el enfoque cualitativo y cuantitativo, donde se utilizó la revisión sistemática de bibliografía y el análisis documental respectivamente.

Palabras clave: Facebook, Matemáticas, Aprendizaje.

Abstract

The social network Facebook is a very useful technological tool for learning experimental mathematics and sciences, which has a very positive influence on young people within this teaching-learning process, and from which efficient benefits are obtained when to learn concepts in this area. The objective of our research has been to analyze the influence that Facebook has on the teaching-learning process of mathematics and experimental sciences, according to the scientific articles investigated related to the research topic, thus reviewing the digital context and the environment which this social network is involved in the educational process. We also know that the new technological era has allowed most students to know how to handle this type of resource and it is essential that teachers also master it, since this tool facilitates the understanding of many contents that are traditionally difficult for students. The type of research that is based on the mixed paradigm that intervenes the qualitative and quantitative approach has been used, where the systematic review of the bibliography and the documentary analysis, respectively, were improved.

Keywords: Facebook, Mathematics, Learning.

Introducción

Es importante mencionar que las redes sociales hoy en día son una realidad inminente en la sociedad y al decir de la educación lo es aún más porque permite dinamizar el aprendizaje en áreas que son muy difíciles de comprender para muchos estudiantes como son las matemáticas y las ciencias experimentales, pero ¿Cómo llegar al aprendizaje de las matemáticas mediante la red social facebook? O ¿Qué relación existe entre el contexto tecnológico digital y su aplicación en el entorno educativo? Para esto debemos entender que los conocimientos de esta herramienta digital deben ser dominada por los docentes, así como por los estudiantes, para poder integrarla al desarrollo educativo basados en el entorno y en la nueva era tecnológica, haciéndolo funcionar en el proceso de enseñanza aprendizaje de estas ciencias.

Facebook garantiza la interacción entre alumnos dentro de las aulas, así Salas et al. (2019), “La red social Facebook es un medio que facilita la interacción y comunicación de los estudiantes durante el proceso de enseñanza y aprendizaje sobre las matemáticas” (p. 39). En ese sentido podemos ver que el aprendizaje es factible con esta herramienta interactiva, que ayuda no solo a que interactúen sino también a que se comuniquen entre ellos, haciendo eficiente esta relación para un entendimiento de las matemáticas.

Hemos encontrado muchas facilidades para el desarrollo de nuestro trabajo, ya que la información ha sido abundante en todas las bases de datos investigadas, así como los numerosos artículos científicos de los cuales se ha desprendido la investigación, sin embargo, el tiempo ha sido un factor limitante por nuestras labores diarias que debemos cumplir en el ejercicio de nuestra vida diaria, y de las horas que en el día se le debe dedicar a este tipo de investigación, pero todo ha funcionado de acuerdo a nuestro cronograma y horarios correspondientes con nuestro director de trabajo de titulación y de la planificación en la que se ha ejecutado cada capítulo y parte del mismo.

El objetivo de nuestra investigación ha sido analizar la influencia que tiene Facebook en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y las ciencias experimentales, y

se los ha ido analizando de acuerdo a los artículos científicos investigados relacionados con nuestro tema de investigación, además de revisar el contexto digital y el entorno al cual esta red social ha estado inmiscuida dentro del proceso educativo, donde influye en todos los sentidos de aprendizaje debido a que los estudiantes dominan estas herramientas tecnológicas, también se ha identificado y descrito los beneficios que Facebook tiene en la enseñanza de las matemáticas y de la influencia positiva que tiene en los estudiantes para aprender eficientemente esta ciencia que de forma tradicional se dificulta en muchos alumnos.

El presente trabajo de investigación se integra de cuatro capítulos, en el primer capítulo se desarrolla el marco teórico que consiste en el análisis de diez artículos científicos relacionados al tema de investigación y de los cuales se da un enfoque explícito de Facebook en el aprendizaje de las matemáticas, en el capítulo dos encontramos la metodología el cual es muy importante porque nos muestra los objetivos que vamos alcanzar al término del mismo, el diseño de la investigación, los métodos, los instrumentos y técnicas que utilizamos para encontrar los resultados, las bases de datos indexadas a las cuales hemos ingresado para la revisión bibliográfica de cada uno de los elementos revisados, el capítulo tres que se establece el análisis y discusión de resultados donde hemos incluido un artículo de nuestra autoría con todos los elementos que lo conforman, y para terminar el capítulo cuatro que son las conclusiones y recomendaciones donde se indican los hallazgos encontrados y las proposiciones concretas que se deben sugerir para brindar un aporte a la realidad del estudio.

Permitir que Facebook integre el espacio tecnológico de la educación suena interesante, pero es mejor cuando se aplica a las áreas de las ciencias experimentales y las matemáticas, donde el estudiante no solo interactúa con sus compañeros, sino que también investiga, se comunica y establece conocimientos apropiados para su aprendizaje.

Capítulo uno

Marco teórico

Redes Sociales (Facebook) como agente dinamizador del aprendizaje de las matemáticas y las ciencias experimentales.

1.1 Análisis del artículo: “Impacto de la red social Facebook en el proceso educativo superior de las matemáticas considerando las ciencias de datos” (R. Salas y R. Salas, 2019)

El proceso de enseñanza - aprendizaje en las matemáticas facilita la interacción y comunicación mediante la cual Facebook sirve como medio para su ejecución, esta herramienta nos ofrece múltiples opciones de ayudas técnicas, basadas en envíos y recepción de información, publicación de blogs, creación de páginas y contenidos educativos, en fin, tiene variadas opciones que permiten lograr un eficiente aprendizaje significativo, en este mundo tecnológico dónde la gran mayoría de los estudiantes universitarios tienen acceso a esta red social y de las cuales muchos se sienten identificados. De acuerdo con Estrella y Fajardo (2018), “Facebook representa un medio ideal para mejorar la comunicación e interacción de los estudiantes en el campo educativo debido a que los jóvenes utilizan esta red social al menos 100 horas promedio al año” (p.25).

Los espacios públicos y privados están cubiertos de redes de internet, donde se puede acceder a internet y por consiguiente conectar a las redes sociales en cualquier momento. Según Froment et al. (2017), “En la actualidad, las redes sociales están modificando la forma de intercambiar y compartir la información de manera instantánea en cualquier momento y parte del mundo” (p. 24). Al contexto del autor que en estos tiempos la información puede llegar en instantes desde un punto a cualquier lugar del mundo, y esto facilita mucho a que la información nos llegue de una forma rápida e instantánea para mejorar cualquier proceso investigativo que el estudiante requiera, esto se ve tan fácil a diferencia de tiempos educativos

anteriores donde se debía buscar una biblioteca para buscar la información que necesitábamos, y eso demandaba de mucho tiempo.

Debemos tener en claro que para lograr aprendizajes que nos lleven a tenerlos claros es necesario apoyarnos en nuestra concentración y buscar por uno mismo la información que necesitamos. Según Agudo y Barrot (2018), “Los beneficios de las redes sociales en el campo educativo están relacionados con el autoaprendizaje, trabajo colaborativo y pensamiento crítico” (p. 24). La autoeducación que debemos practicar para entender mejor los procesos son lo que facilita el aprendizaje y con esto podremos hacer críticas constructivas que ayuden a nuestro pensamiento a discernir entre lo que es real y falso en cualquier situación educativa que se nos presente, sin embargo, también es fundamental que el trabajo colaborativo sea aplicado en todas las instancias del que hacer educativo.

Es necesario establecer condiciones que se requieran para usar las diferentes redes sociales ya que estas son útiles de acuerdo con su uso. Así Estrella y Fajardo (2017):

Las redes sociales se pueden clasificar de acuerdo con su uso, es decir, Facebook y Twitter son redes sociales centradas en el usuario. Por otro lado, YouTube y Flickr son redes sociales centradas en los objetos debido al material que se comparte. (p. 25)

Hoy en día se ha vuelto muy dinámico el uso de las redes sociales en los jóvenes, ya que la utilizan casi todo el tiempo, son unos expertos en usarlas y saben que herramientas ofrecen cada una de ellas, y es ahí donde debemos tratar de aprovecharlas como un agente que dinamice la actividad educativa en mejoras de conseguir información y tratar de acomodarla a nuestro aprendizaje, en beneficio de los estudiantes y del proceso enseñanza-aprendizaje.

Las redes sociales son una excelente fuente de comunicación e interacción, como indica Froment et al. (2017), “Cabe mencionar que los docentes están utilizando las redes sociales como herramienta de apoyo en los niveles educativos de primaria, secundaria, preparatoria y universidad con el propósito de mejorar la comunicación” (p. 25). Es

cuestionable aún el método tradicional que profesores aplican para enseñar y dar sus clases, pero debemos estar al nivel de esta sociedad tecnológica que sigue avanzando en esta línea, y viene ahí el compromiso y el reto de los docentes para hacer que estas herramientas sean parte de sus recursos educativos que deben tener para preparar sus clases y poder enseñar eficientemente.

Se puede dejar en claro que los tiempos han cambiado y con ello la tecnología así que las redes sociales son un medio tecnológico muy poderoso del cual se pueden sacar muchas ventajas para favorecer el aprendizaje en los jóvenes, debemos ser entes activos de autoaprendizaje valorando cada una de nuestras fortalezas, comprendiendo que el trabajo colectivo también es de importante ayuda en este proceso, Facebook ha crecido y con ello su popularidad, muchos de los jóvenes saben manejarla, pero debemos inculcar que ese aprendizaje sobre la red social, den frutos en la parte educativa, donde las ciencias experimentales en si las matemáticas tengan un buen aporte para el aprendizaje individual y colectivo de cada estudiante.

1.2 Análisis del artículo: “Perfil estudiantil: Uso de WhatsApp y Facebook (Ruvalcaba et al, 2019)

Adentramos en un mundo tecnológico donde las redes sociales se han apoderado de la vida de los jóvenes, y cuando la educación requiere de la atención de los ellos para encontrar aprendizajes significativos, aparece una red social que en la actualidad millones de personas en todo el mundo la utilizan, la cual brinda muchas opciones para la enseñanza-aprendizaje, para ello debemos utilizar Facebook como un instrumento de interacción entre el docente y los estudiantes que nos permita explorar los respectivos contenidos educativos y las estrategias pedagógicas que se les deba aplicar a cada uno de ellos en el nivel medio superior.

Los jóvenes están inmersos en el uso de las redes sociales los cuales es característico entre ellos su conectividad y acceso a estas de forma permanente. Según Acquisti y Gross (2006):

Considerando lo anterior, los principales usuarios en esta red social son los jóvenes que se encuentran cursando principalmente su educación media superior o superior, debido a que se ha convertido en el principal medio de comunicación integrado a los dispositivos móviles entre la comunidad académica. (p. 119)

Es increíble la cantidad de jóvenes que usan esta red social hoy en día, y como indica el autor que lo hacen más los que se encuentran en la educación media, así como su conectividad que expresan una verdadera conexión entre sus dispositivos móviles, la red y los usuarios que a diario se conectan, para interactuar en su diario vivir.

Facebook es una red global, con millones de internautas, Así Barajas y Álvarez (2013), “Gracias a que es una tendencia mundial, el uso de esta red de difusión de información y comunicación ilimitada, los jóvenes acceden a ella sin mayores esfuerzos” (p. 126). De acuerdo con esta investigación el acceso a esta red social tiene una facilidad muy simple ya que se requiere sólo de un dispositivo móvil y una red de navegación de internet, puesto que hoy en día es fácil conseguirla, en casa, en los centros escolares, en instituciones públicas y privadas y en casi todos los lugares existen conexiones a estas redes que en la mayoría de los casos son gratuitas, lo que permite que los jóvenes pasen conectados la mayor parte de su tiempo a esta red social.

Las metodologías deben ser integradoras, motivadoras, para que exista interacción y buen desarrollo en todas las actividades. Así Marqués (2005), “Considera que la estrategia didáctica con la que el profesor pretende facilitar los aprendizajes de los estudiantes debe estar integrada por una serie de actividades que contemplan la interacción de los alumnos con determinados contenidos” (p. 119). Es necesario determinar en cada planificación docente la metodología que se va a regir durante un proceso de enseñanza – aprendizaje,

esta a su vez debe tomar en cuenta los recursos digitales que a disposición tenemos para lograr los objetivos propuestos, sin embargo, estos recursos deben ir acompañados de estrategias dinamizadoras para que los contenidos no sean desmotivadores, sino más bien permitan en el estudiante la inquietud de conocer más, la disposición para investigar a fondo y así tener el éxito educativo deseado en ellos.

Facebook no solo implica una excelente herramienta digital, también tiene sus desventajas y una de ellas es que no se puede controlar todo lo que el estudiante hace dentro de esta, debido a su responsabilidad como ciudadano común, o su interacción hacia cualquier medio. Según (Abúndez et al., 2015):

La principal aportación al estudio es que existe un fuerte vínculo de comunicación entre la comunidad académica y Facebook, que permite deliberar cualquier tema de estudio de forma colaborativa y constructiva; permitiendo un sin número de opiniones significativas, pero la variante es que no todos pueden asumir la responsabilidad de lo que publican y se puede perder el objetivo de la temática. (p. 124)

Esto puede significar que, si no sabemos cómo docentes supervisar a los estudiantes, ya sea por desconocimiento o por alguna otra razón, perderemos la línea entre lo que estamos enseñando y lo que están aprendiendo.

Sabemos que Facebook es la red social más usada en el mundo, en la que millones de usuarios son jóvenes, quienes por cualquier medio pueden acceder a ella sin muchas complicaciones, pero el reto a la que se enfrentan miles de docentes es que deben manejar estrategias y metodologías que se encaminen a captar la atención de los estudiantes en clases, para que no se escapen del aprendizaje divagando de lo que esta red les ofrece sino más bien se encaminen motivadamente por el conocimiento, la investigación, la participación y sobre todo por la atención en cada una de las actividades que se propongan en cada plan docente.

1.3 Análisis del artículo: “Percepciones en el uso de las redes sociales y su aplicación en la enseñanza de las matemáticas” (Cruz, 2016)

El uso adecuado de las redes sociales en el campo de las matemáticas, ha surgido como una medida extraordinaria de aprendizaje en estos tiempos, ya que en los siglos pasado esta ciencia ha sido muy difícil de comprender por la mayoría de estudiantes, sin embargo la era tecnológica ha promovido diferentes software y hardware que han ayudado al entendimiento de la misma, y tanto Facebook, como YouTube siendo redes sociales de interacción y comunicación no se han quedado atrás y es así, que mediante páginas, videos, comunidades y grupos, los chicos y chicas de los institutos escolares aprovechan estos conocimientos por medio de estas herramientas.

Se conoce que las redes sociales pueden ser visualizadas por cualquier persona que tenga una cuenta en cada una de sus aplicaciones y al decir de Bohyd y Ellison (2010):

Consideran que son herramientas que permiten a los individuos construir un perfil público o semipúblico dentro de un sistema delimitado, que les consiente articular una lista de diferentes usuarios con los que comparte una conexión y además poder ver las conexiones que suceden dentro de su sistema. (p. 211)

Aquí podemos sintetizar que cualquier conexión que se tenga dentro de la red se puede compartir, visualizar y ser observados por todos sus usuarios siempre y cuando no se tenga restricciones.

Las matemáticas son una ciencia que se comprende por su lógica y por su forma no tradicional como cualquier otra ciencia en base a su teoría, fórmulas y leyes que hacen un poco más exigente su entendimiento, las redes sociales deben darle esa interacción y ese multipropósito que esta ciencia necesita para ser comprendida. Según Cabero et al., (2012), “Son un multientorno que permiten la discusión de diferentes tipos de problemas en espacios interactivos y flexible de aprendizaje” (p. 166). Con esta percepción de las redes sociales podemos crear entornos de aprendizajes en las aulas donde el alumno discuta, dialogue y

debata múltiples problemas de matemáticas, que puedan ser entendidos y con ayuda expresa del docente, que magnifique la interacción entre todos, y que el aprendizaje sea más flexible, dando lugar no sólo tecnología, sino a la colaboración motivada por cada uno de los elementos que componen el ambiente de clase.

Encontramos ambientes de liderazgo, de orientación y más que todo de procesos pedagógicos inclusivos donde el profesor tiene la magia del saber llegar a sus estudiantes, de hacer comprender lo que en esta materia a ellos se les dificulta. Para esto (Llorente et al., 2012), “Habla que el docente debe asumir dentro de este proceso los papeles de guía, dinamizador y orientador” (p. 167). Es aquí donde debe primar el conocimiento, la iniciativa, el espíritu motivacional del docente, que guíe todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, facilitando en cada una de las etapas su capacidad de liderazgo, para crear ese entorno donde el estudiante se sienta protegido en los conocimientos nulos que tenga, en los problemas dificultosos que se le presenten, para resolverlos de forma creativa e inteligente, con la ayuda exhaustiva y cesante del maestro.

Recordemos que las habilidades y destrezas que los jóvenes han adquirido durante las últimas décadas en cuanto al uso de aparatos móviles y las aplicaciones que diariamente aparecen en las tiendas virtuales, son realmente extraordinarias ya vienen aprendiendo desde que son niños. Para Cruz (2016), “Los estudiantes tienen una actitud positiva ante el uso de las redes sociales para la enseñanza de las matemáticas y la resolución de problemas” (p. 181). El cambio es positivo con relación a la enseñanza de las matemáticas en los alumnos utilizando una red social como recurso didáctico, lo que permite entender un problema matemático mediante un video, una síntesis más detallada del problema o una discusión entre ellos.

Las matemáticas han sido una ciencia difícil de entender para muchos estudiantes, pero gracias al avance de la tecnología en la actualidad contamos con sin números de herramientas para su enseñanza, y las redes sociales son una ellas, que facilitan este proceso, debido a su dinamismo, a su facilidad y a que casi todos los jóvenes están inmersos

en ellas, comprometidos positivamente en su uso correcto, el docente debe tener el conocimiento para saber aplicarlas, y encontrar metodologías motivadoras y dinamizar este proceso, como guías, orientados en la resolución de todos los problemas que con lleve a todos ellos.

1.4 Análisis del artículo: “Uso de Facebook en el aprendizaje mixto de física” (Ávila y Ramírez, 2020)

Las ciencias experimentales han sido todo el tiempo, aquellas que permiten el estudio de los fenómenos de la naturaleza, en especial la física que sostiene muchas más leyes y fenómenos que se pueden producir y también deducir sin embargo, con el uso de Facebook se puede recurrir a la investigación, al análisis, y la deducción de cada una de esas manifestaciones físicas, por intermedio de los criterios de cada uno de los estudiantes, que con su aporte, con sus propuestas, debates e interacción entre ellos, pueden encontrar el aprendizaje significativo que esta materia conlleva y así cada potencial investigativo de los alumnos hará una colaboración colectiva para un desarrollo integral individual.

La transformación de la educación tiene que ver con los avances tecnológicos. Al decir de Avila y Rama (2017):

La revolución de la conectividad ha traído cambios importantes en los modelos educativos y los paradigmas de enseñanza, la introducción del Internet en la vida cotidiana tiene muchas repercusiones en las formas de establecer las relaciones socio comunicativas y educativas de la sociedad. (p. 91)

La sociedad está envuelta en la era tecnológica, donde existen más los espacios de conexión a las redes de internet que las mismas bibliotecas, por tal motivo cada docente debe transformar en ese sentido su metodología, su didáctica dentro de las aulas, para crear entornos de aprendizajes donde el uso del internet sea eficaz y eficiente en cada uno de sus estudiantes, relacionar la forma de comunicación entre ellos y su espacio entorno a los actores educativos.

Los medios electrónicos, que sirven para el uso de las redes sociales son muy accesibles y utilizados en todo lugar. Según Basterrechea (2015), “Se aprovecha de este modo la habilidad que estos tienen para comunicarse utilizando variedad de plataformas digitales sea mediante teléfonos móviles o tabletas” (p. 91). Es común usar estos dispositivos, además de ser prácticos para casi cualquier persona hoy en día, los mismos jóvenes son aquellos que más lo dominan, y es aquí donde se aprovecha del conocimiento que estos han adquirido para comunicarse, para interactuar y fortalecer con los demás, debido a que el aprendizaje que son enseñados por los docentes puede ser de gran utilidad en estas plataformas.

Esta red social está acorde con los alumnos de la actualidad, quienes la usan diariamente además que se la puede utilizar educativamente. Por otro lado, Kustijono y Zuhri (2018):

La red social Facebook proporciona cierta estructura incorporada a un entorno de aprendizaje adecuado para el estudiante contemporáneo un entorno educativo útil y significativo capaz de apoyar, potenciar o fortalecer la enseñanza de la física explorando la plataforma virtual Facebook, además de ser más popular entre los estudiantes, podríamos decir que su popularidad está aumentando y más estudiantes están usando la plataforma. (p. 93)

La enseñanza de esta ciencia experimental es una complejidad en todo sentido, ya que no es fácil adaptar a los estudiantes a qué la entiendan, por sus fenómenos, leyes y fórmulas que implican un mayor grado de entendimiento, sin embargo, la socialización de información en los grupos de Facebook, el compartir contenidos educativos de física, los videos dinámicos de cada tema y debate de soluciones a problemas, es lo que permiten que esta red social sea una facilidad al momento de entender todo este conglomerado de conocimientos, al tiempo que todos la saben manipular muy bien, y esto es lo que dinamiza todo este proceso que a bien decir, es una estructura entre la información, la metodología, la red social, y los actores del proceso educativo.

La red social Facebook, es una muy importante herramienta de soluciones prácticas que deben tener un uso adecuado en todas sus utilidades acervando todas las opciones que se facilitan para lograr un aprendizaje integral para cada estudiante en la ciencia experimental de la física, donde cada uno de ellos puedan comunicarse correctamente, que puedan visualizarse todos los contenidos gráficos y audiovisuales en su plataforma, a más de la interrelación entre el docente y el alumno en cada etapa del proceso metodológico que este implemente en su salón, y como ciencia compleja en su enseñanza fortalecer cada vínculo de aprendizaje, con la didáctica planteada en el entorno educativo.

1.5 Análisis del artículo: “Análisis sobre el uso de la red social Facebook en el proceso de enseñanza-aprendizaje por medio de la ciencia de datos” (R. Salas y R. Salas, 2019)

Esta red social es una alternativa a todas las propuestas educativas pedagógicas del siglo XXI que consideran el rango tecnológico de aplicación a las metodologías y didácticas de enseñanza contemplando la ciencia de datos, considerando además, que en los últimos años Facebook ha logrado gran importancia a nivel mundial en el uso de su plataforma donde se permite la interacción real entre sus usuarios que ayudan a fortalecer los lazos de conocimientos entre cada estudiante, la difusión de la información pertinente de cada tema de clase y la relevancia para la colaboración de trabajos, proyectos y prácticas de laboratorio necesarias para un buen entendimiento de lo expuesto en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Según Domínguez (2017, como se citó en R. Salas y R. Salas, 2019) “Cabe mencionar que el acceso a las redes sociales como Facebook, Twitter y Google Plus es cada vez más sencillo y cotidiano entre los jóvenes” (p. 4). Diariamente podemos observar en la comunidad juvenil el tiempo que le dedican a la tecnología y a estas redes sociales, sin embargo sería productivo si lo hiciéramos educativamente, fomentando una cultura integral de ocupar estas redes sociales como un instrumento que ayude a fortalecer los conocimientos recibidos en el

ámbito de la ciencia, todo el tiempo vemos jóvenes que se gastan días enteros en los dispositivos móviles y conectados a cualquier red social y debemos hacer que ese tiempo lo inviertan productivamente, en su desarrollo personal y académico.

El beneficio académico que se obtiene al ocupar herramientas prácticas que sean utilizadas y bien manejadas por los estudiantes es lo que ayudará al éxito estudiantil deseado. De acuerdo a Celik et al. (2015), "De hecho, esta red social mejora el rendimiento académico de los estudiantes" (p. 902). En este sentido, es relevante la dedicación que se debe proponer en las planificaciones de todas las actividades curriculares llevando un sentido de orientación hacia las redes sociales, tomando en cuenta que estas son dominadas por aquellos sujetos académicos que didácticamente los motivará a intentar resolver cualquier problema presentado en el transcurso de su preparación.

Los docentes son los principales entes de regulación y son quienes deben aplicar metodologías adecuadas para el desarrollo integral educativo de los alumnos. Así Salas et al. (2019), "Por último, los docentes deben incorporar las herramientas tecnológicas y de comunicación como las redes sociales durante la planeación y organización de las actividades escolares con la finalidad de desarrollar las competencias en los estudiantes" (p. 22). Se debe comprender que el maestro tiene que enfocar en la atención hacia aprendizajes significativos donde el estudiante desarrolle la forma de ocupar su tiempo en Facebook, para corregir ciertas costumbres adoptadas por ellos como el entretenimiento, juegos, diversión, chats y muchos más ocios que ofrece esta red, y cambiarlas a video foros, contenidos educativos, chats académicos, comunidades especiales de apoyo a las tecnologías para lograr que se centren en las actividades planeadas y ejecutadas por los docentes.

Facebook hoy en día es una aplicación muy cotizada por millones de usuarios, entre estos los jóvenes a quienes se les facilita su uso y los cuales tienen acceso a este casi todo el tiempo y en cualquier lugar, así mismo este es una herramienta que a los estudiantes motivan y donde se puede aprovechar para desarrollar cualquier planificación y ser ejecutados en clases, con metodologías tecnológicas integrales que faciliten el entendimiento

de la ciencia en cualquier campo, desarrollando competencias específicas en cada uno de ellos y favoreciendo el proceso enseñanza-aprendizaje.

1.6 Análisis del artículo: “WhatsApp y Facebook: Análisis del uso de herramientas síncronas para la comunicación en la educación universitaria” (García y Tamayo, 2020)

Estas herramientas de mensajería instantánea, son excelentes medios de comunicación directa que permiten una interacción real entre dos o más estudiantes, las cuales facilita una sincronización en línea enmarcando una integración entre los actores educativos, como una necesidad básica para relacionarse en una educación donde se requiere de dicha conexión fluida para que todas las actividades se lleven de una forma adecuada y que los conocimientos sean impartidos por igual, sin que se desmerezca la oportunidad de obtener toda la información necesaria, aun cuando los actores se encuentren con distancias que no permita el contacto físico sino la interacción permanente en el ámbito educativo.

Comunicarse tiene un sentido más amplio, cuando la conexión entre quienes lo hacen es fluida y constante. Según Marrero (2016), “Si la comunicación se logra de manera eficaz, se genera una acción en común, estableciendo una relación de intereses tanto cognoscitivos como emocionales, lo que facilita la comprensión del mensaje que se transmite, en provecho de su formación” (p. 1423). Las herramientas digitales, que nos ofrece la tecnología, es muy aplicada en estos sentidos de comunicación; ya que permite una relación directa en estos sistemas de mensajería donde se pueden entablar procesos más estructurados de interrelación educativa, y se puede ver reflejado en la transmisión de los conocimientos que se requieran impartir.

La docencia es más que una simple profesión, porque llevada a la educación se convierte en una pasión por el arte de enseñar y de cómo saber llegar al estudiante. Así lo indica Solana (2002), “Más del 50% de la mejora educativa es resultado de la intervención

exitosa del instructor, de su habilidad para enseñar, de su profesionalismo y dominio de las habilidades y conocimientos que habrá de impartir” (p. 20). Al decir de aquello, es importante la guía del docente, sus conocimientos y habilidades, que permitan en los alumnos cambios significativos y radicales de aprendizajes, donde ellos no adquieran solo la competencia de aprender sino también de explorar y saber investigar, en cualquier campo que ellos estén orientados a seguir.

En la educación a distancia el contacto entre estudiantes y profesores debe ser real y para eso utilizamos recursos tecnológicos que faciliten esa interacción. Según Padilla (2008):

Ha definido la educación a distancia en 2 tipos: “Sincrónico y asincrónico”, el primer caso es identificado de forma similar al proceso educativo en el aula con sesiones cara a cara, en el segundo caso se vierten los contenidos a través de plataformas para que el alumno los consulte cuando él lo considere adecuado. (p. 9)

El método sincrónico hace más real la interacción con el estudiante, ya que es modo real su ejecución como pueden ser en chats académicos, video colaboración, et... a diferencia de los asincrónicos, donde su manera de entablar una comunicación es en tiempo no real, como trabajos en un determinado tiempo, grabaciones de audios o videos, en fin, cualquiera de las dos estrategias, son aceptables ya que el objetivo que se cumpla debe determinar el aprendizaje del alumno con su participación.

Es importante recordar que las herramientas utilizadas por los docentes, deben ser manipuladas de forma adecuada y a su vez con un verdadero dominio de estos recursos, debido a que las interacciones tienen que ser eficientes en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya sean estos de forma síncrona o asíncrona, y darle importancia, al recurso educativo, a la planificación y la metodología que se tome en consideración para llevar a cabo todas las actividades desarrolladas por los docentes, tanto Facebook como WhatsApp, tienen recursos educativos importantes que hacen ver a la educación desde otra perspectiva y que ayudan mucho a los alumnos, que por circunstancias distintas solo entienden de forma guiada

por medio de la interacción o comunicación que estos tengan con el docente o con los demás compañeros.

1.7 Análisis del artículo: “La competencia digital docente y su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática” (Revelo et al, 2019)

El desarrollo de los medios digitales son el producto del avance de la ciencia y tecnología, por consiguiente son muy utilizados en estos tiempos y al decir de Facebook se hace necesario una importante introducción hacia la metodología en los campos de las matemáticas, el implementar esto para el aprendizaje colectivo e individual de docentes y estudiantes, ayuda de forma extraordinaria a la atención de los logros de aprendizaje dentro de esta área del conocimiento, que norma su atención en la dedicación que los jóvenes le ponen a este tipo de redes sociales, y donde los recursos o herramientas digitales deben ser aprovechados, para llegar al éxito académico.

La conectividad a la web se convierte en necesario a estos tiempos, y no solo como un ocio para las personas, sino también como un instrumento de interacción educativa. Así De la Torre (2009):

Ya no es una pérdida de tiempo la navegación por Internet, jugar digitalmente o el paso por las redes sociales; están asimilando competencias tecnológicas y comunicativas muy necesarias para el mundo contemporáneo, y no sólo están integrándose en procesos comunicativos on-line, sino que además comienzan a tener conciencia clara de la importancia de nuestras identidades públicas. (p. 9)

Dichas competencias tecnológicas que se aprenden al navegar por el internet son complementos a las actividades académicas desarrolladas en el marco de la educación aplicadas por los docentes quienes las ejecutan, ya que con buena comunicación e interacción adquirida en los procesos educativos hace más efectivo el que hacer educacional, para integrar y desarrollar mejores rendimientos académicos, que deben fluir a través del tiempo y no solo para un año escolar.

Los problemas diarios de la sociedad se deben manifestar en el entorno educativo y al campo de las matemáticas como ejemplos prácticos para que los estudiantes analicen la situación. Así Basurto (2016):

Se pretende generar la exploración de situaciones problemáticas cotidianamente incluidas en las currícula de la enseñanza media en matemáticas en México, a través de entornos tecnológicos digitales con prestaciones didácticas en sus aplicaciones, tales como la retroalimentación inmediata entre distintas representaciones de un mismo objeto matemático, así como la exploración dinámica de dichas representaciones. (p. 353)

Dichas competencias tecnológicas aprendidas son complementos a las actividades académicas que aplican los docentes quienes las ejecutan como planificaciones, y deben desarrollarlas mediante análisis matemáticos en cualquier representación de problemas que expongan a sus estudiantes.

Facebook utiliza variadas herramientas de comunicación que son muy productivas. Así Grande y Cifuentes (2021):

De esta manera casos como, por medio del Facebook se comparten diferentes documentos y se realiza retroalimentación, así mismo, ha habido convocatorias de investigación académica, promoción de cuentos artísticos, formación de grupos con estudiantes, egresados, para responder preguntas, dejar tareas, compartir libros y videos. (p. 245)

Compartir información académica referente a los temas que se están estudiando, son parte de las opciones que maneja esta red social, así mismo las comunidades grupales que se pueden establecer para crear contenidos o materiales socio comunicativos entre estudiantes, ayuda a fortalecer la interacción y el aprendizaje entre ellos, todo esto y sumado a la comunicación que se facilita por este medio, permiten la formación integral comunicativa de los actores de educación que participan entre sí.

Las social networks continúan desarrollándose y especializándose a medida que su uso se incrementa. Para Espuny et al. (2011), “Así, las redes sociales han ido convirtiéndose en poderosos espacios de interacción entre diferentes grupos sociales, algunos cada vez más especializados, donde es posible ir conociendo a personas que comparten unos mismos intereses o reencontrarse con ellas” (p. 173). Estas comunidades acaparan la atención de los usuarios, debido a que son publicaciones personales y públicas las que se presentan en la interfaz, dándoles sentido de querer observar lo que se presenta en cada perfil, por estas razones estos espacios se innovan cada día de mejor manera, otorgándoles a su comunidad mejores beneficios, ofreciéndoles herramientas digitales de última generación para provecho y beneficio de todos quienes conforman este universo de las social networks.

Los recursos didácticos eficientes dentro del ámbito educativo en la era tecnológica son las redes sociales, quienes están encaminadas a llevar procesos de interacción, comunicación e integración, entre los estudiantes y los docentes, manifestando que estas herramientas virtuales, ya están relacionadas con los actores educativos sin embargo, se debe trabajar en la potenciación de estos recursos para la mejora en el campo de las matemáticas, y de manera adecuada para lograr mayores logros de aprendizajes, además que son los docentes quienes deben dominar estas competencias digitales para desarrollarlas, perfeccionarlas y aplicarlas en todo el proceso de enseñanza–aprendizaje.

1.8 Análisis del artículo: “Matemáticas en las redes y ciencias sociales” (Márquez y Félix, 2019)

Los jóvenes en la actualidad dominan las nuevas tecnologías, sin embargo, su uso es limitado solo al entretenimiento y al ocio mas no a la superación académica e investigativa de la cual es deficiente en todos sus aspectos, no tienen conciencia de que estas herramientas digitales son muy útiles en el aprendizaje de las ciencias experimentales y las matemáticas, a pesar de ello los conceptos de las nuevas herramientas tecnológicas han cambiado y se han ido perfeccionando pero su buen uso depende de quienes las manejen lo puedan

aprovechar, y para esto se hace eficiente y necesario que las metodologías educacionales se basen en la integración de estas opciones técnicas para mejorar los procesos de aprendizajes y adecuarlos al entorno educativo.

La conciencia social indica que estamos en un mundo diferente a las décadas anteriores, puestas en manos de la tecnología y la transformación de esta. Para Lucas (2002), "Ya vivimos en un nuevo modelo social: la sociedad informacional" (p. 287). Este nuevo modelo social nos transporta al futuro generacional, que ocupan las sociedades modernas desarrolladas, en el campo científico y tecnológico donde se hace indispensable el uso de esta, la información, comunicación e interacción son medios por los cuales se rige cada campo donde los actores principales son quienes deben aplicarlas al servicio de la sociedad.

Las herramientas digitales abren paso a diversas opciones en las redes sociales que en la actualidad son muy utilizadas. Así De la Hoz et al. (2015), "Las redes sociales abren múltiples opciones para añadir una nueva dimensión a los procesos de aprendizaje y conocimiento" (p. 78). Estas dimensiones que se llevan al campo educativo deben centrar la información en generar nuevos conocimientos capaces de permitir en los educandos una formación integral, dónde los aprendizajes sean significativos y llevados a la práctica docente, que les permita orientar con sus recursos y metodologías nuevas enseñanzas tecnológicas de cooperación e integración.

El acceso a la información es un derecho que se encuentra establecido en la constitución, y que permite a los ciudadanos regirse a los principios de constitucionalidad. Por su parte, González (2001, como se citó en Barrios, 2009) "Plantea la democratización del acceso a la información, pero también aboga por una cultura (cultivo) de la comunicación, de la información y de la investigación, para entrar en la dinámica de lo que él llama la cibercultura" (p. 267). Este derecho no solo plantea su libre acceso, sino también la concientización con la que se debe manejarla siempre con respeto y normado en la carta magna, para que las realidades virtuales e informáticas no fomenten una especie de irrespeto,

a las personas, las normas y a la convivencia armoniosa que debe existir dentro de todas estas plataformas tecnológicas.

La nueva era tecnológica, trae desafíos no solo personales, sino también educativos, y es a lo que nos enfrentamos diariamente en todos los espacios académicos y al decir de las matemáticas que también se hace inherente la comunicación y la interacción entre los actores educativos a las redes tecnológicas, una de ellas son las redes sociales que abren paso a más herramientas necesarias en los campos educacionales, se pueden encontrar aquí múltiples opciones de las cuales se crean campos de interacción para un entendimiento adaptable al conocimiento mediante metodologías o prácticas docente que faciliten el que hacer educativo, dentro de un mundo globalizado y perfeccionado.

1.9 Análisis del artículo: “Uso del modelo TPACK como herramienta de innovación para el proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas” (Salas, 2018)

Es importante el uso de los nuevos modelos tecnológicos de aprendizaje, ya que son de gran utilidad al momento de ejecutar programas educativos basados en la tecnología, como Facebook, Raptor o YouTube, a estas alternativas se las pueden dirigir como herramientas utilizadas en el modelo TPACK para mejorar los conocimientos en la tecnología, la disciplina y la pedagogía, y por los cuales se evidencia un mejor desempeño académico, contando con la ayuda del docente quienes deben dominar esta alternativa para aplicar a todos los procesos de enseñanza- aprendizaje que se relacionen con las matemáticas.

Se deben encontrar modelos que den solución a los problemas tecnológicos a los que docentes y estudiantes deben resolver en el proceso educativo. De acuerdo con Jang y Tsai (2012, como se citó en Salas, 2018) “TPACK tiene un papel fundamental para mejorar las condiciones de enseñanza-aprendizaje en los cursos sobre las matemáticas y la ciencia por medio del uso de la tecnología” (p. 5). Matemáticas es una asignatura que se hace difícil comprender para muchos estudiantes, quienes deben tener una orientación diferente para comprenderla, y por esto se requiere de un modelo excepcional que contemple cada uno de

los factores por los cuales el aprendizaje se hace tedioso y en muchas veces obligado, Tpack es una herramienta útil para el profesorado quienes al hacer su uso deben tener pleno conocimiento de esta para aplicarla sin que afecte el proceso académico.

Los cambios actuales en los que vive la sociedad están inmersos en todos los campos tecnológicos, educativos y sociales. Para Bozu y Muñoz (2016):

No son cambios que requieren simples adaptaciones, sino que reclaman un cambio de perspectiva en la manera de concebir la educación en general y, en particular, la formación de los docentes y la función y la misión de la educación actual. (p. 468)

La docencia requiere de un arduo esfuerzo en el aprendizaje de todos los cambios y la actualización de estos, debido a que la era tecnológica avanza conforme lo hace la ciencia y la tecnología, en este sentido debemos saber que los conocimientos van cambiando y con ello la sociedad, aplicar toda esta transformación en el campo educativo requiere de una formación a los docentes para que sus estudiantes entiendan el concepto de este cambio.

Los estudiantes en el futuro próximo serán ciudadanos altamente formados por la tecnología, quienes habrán desarrollado algunas capacidades y habilidades que hoy en día no las tienen. Según Castellanos et al. (2017), "Por su parte la Universidad se verá obligada a ajustarse a este nuevo perfil de alumno, transformando desde herramientas y metodología hasta, en algunos casos, la forma de entender los procesos de enseñar y aprender" (p. 2). Este nuevo perfil será una realidad diferente a la de hoy, y para esto los educadores deben estar en la capacidad de resolver todos los inconvenientes tecnológicos que a la época se presenten, con conocimientos actualizados y transformados que generen nuevos conocimientos integrales que ayuden al fortalecimiento estudiantil y académico de los estudiantes.

Los nuevos modelos tecnológicos de aprendizaje tienen diferentes alternativas capaces de mejorar los conocimientos tecnológicos, y pedagógicos a los cuales los maestros y alumnos deben tener entendido y que deben ser aplicados por ellos, ante la necesidad de

la transformación de la educación en post de los nuevos perfiles de alumnos y docentes que deben prepararse para construir exitosos aprendizajes en la enseñanza de las matemáticas y las ciencias experimentales para el futuro próximo, aunque en esta época ya se están fortaleciendo y generando, así como estos perfiles logran ser transformados, junto con el avance de la ciencia y la tecnología así mismo los conocimientos se irán actualizando a medida que los procesos avancen.

1.10 Análisis del artículo: “Percepciones de los estudiantes sobre el uso de Facebook y Twitter en el contexto educativo por medio de la ciencia de datos y el aprendizaje automático” (Salas, 2020)

Facebook y Twitter son redes sociales muy utilizada por los estudiantes del nuevo milenio, aunque no le dan un uso adecuado de la misma para beneficio académico o provecho en el aprendizaje de los nuevos conocimientos, sin embargo, se suma a esto la claridad con la que los estudiantes desean aplicar este tipo de recursos en los campos educativos, y para determinar que tanto Facebook como WhatsApp sean fructíferas se investiga más a fondo su funcionamiento y las opciones a las que esta permite integrar los procesos educativos, contando que la formación y actualización docente dentro de este campo permitirá integrar sus herramientas para mejorar la calidad del aprendizaje en la rama de la matemática y en cada uno de los estudiantes que participen en ella.

El uso excesivo de un sólo recurso en las planificaciones docentes conlleva a resultados negativos. Así Madge et al. (2009), “Se debe tener cuidado de no privilegiar demasiado Facebook: claramente es solo un aspecto de las prácticas de redes sociales más generales de los estudiantes y las interrelaciones e interacciones cara a cara siguen siendo importantes” (p. 141). Normalizar la tecnología como algo imperativo en muchas ocasiones no ayuda a un buen progreso educativo, tanto así que en la educación no se lo debe hacer en ninguna circunstancia, como el hecho de imponer una red social dentro de clases sin que

esta sea guiado por otros recursos, o que se prohíba la relación en persona para interactuar solo virtualmente, llevaría a riesgos de aprendizajes en todo el proceso.

La sociedad actual está viviendo en un mundo lleno de tecnología y gracias a esto los niños son quienes pasan más tiempo aquí desde temprana edad, permitiendo crear muchas habilidades tecnológicas en ellos. Así Kirschner y Karpinski (2010), “La suposición es que estos niños ahora han adquirido nuevas habilidades multitarea específicas que pueden aplicar en un entorno de aprendizaje, y que la educación tal como la conocemos los está frustrando en la aplicación de estas habilidades multitarea” (p. 1237). La educación tradicional ya no es un camino exitoso en el aprendizaje para los estudiantes, quienes ya han perfeccionado sus habilidades tecnológicas en todos los sentidos, tanto así que la educación de décadas pasadas ya no da frutos académicos, sino que las opciones y herramienta digitales se vuelven cada vez más necesarias, aprenderlas y aplicarlas en un mundo globalizado y donde la ciencia y le tecnología han tomado mucha fuerza que se hace casi básico dominarlas.

Las redes sociales son mecanismos muy necesarios hoy en día para la educación, porque permiten trabajar con muchas ayudas técnicas tanto a profesores como a estudiantes, y que al ser aplicadas en las actividades escolares se puede lograr con todos los objetivos académicos propuestos sin margen de error en los aprendizajes durante todo el proceso. Para Dalsgaard (2006, como se citó en Irwin et al., 2012) “Las redes sociales tienen el potencial de ofrecer un mejor soporte para los procesos de aprendizaje autónomo, basado en problemas y colaborativo” (p. 1222). En la enseñanza de la física y las Matemáticas, estos ayudan a resolver algunos problemas propuestos donde se pueden asociar e interactuar con los demás compañeros como colaboración al trabajo individual de cada alumno, siendo así estas ciencias muy fuertes en el ámbito educativo, para estudiantes con bajo rendimiento académico si es beneficioso el uso de Facebook, ya que funciona como un agente dinamizador en este proceso.

Son muchas las percepciones de Facebook para implicarlas dentro de la educación, sin embargo, con un buen uso que se le dé a esta, la actualización constante de conocimiento de los profesores, y con la iniciativa de mejorar el uso de estos por parte de los alumnos, sería una acción muy dinamizadora en el proceso de enseñanza aprendizaje, más que todo de las ciencias experimentales y las matemáticas, quienes son muy dificultosas para muchos estudiantes, aun así debemos recordar que al utilizarlas no debemos hacerlo con exceso o particularmente dedicarnos a una sola plataforma para realizar todas las actividades, ya que esto perjudicaría el aprendizaje y por ende disminuiría la calidad de educación en el proceso educativo.

Capítulo dos

Metodología

2.1 Objetivos y preguntas de investigación

Objetivo general

- Analizar la influencia que tiene Facebook en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y las ciencias experimentales.

Objetivos específicos

- Buscar los beneficios que Facebook tiene en el aprendizaje de las matemáticas en relación con los estudiantes y su entorno educativo.
- Describir el contexto tecnológico de la red social Facebook y su influencia con los actores educativos.
- Diseñar una propuesta del uso de Facebook para el aprendizaje en el aula.

Preguntas de investigación

- ¿Cómo llegar al aprendizaje de las matemáticas mediante la red social facebook?
- ¿Qué relación existe entre el contexto tecnológico digital y su aplicación en el entorno educativo?
- ¿Facebook representa una eficiente herramienta didáctica dentro del proceso enseñanza-aprendizaje?

2.2 Diseño de investigación

- Tipo de Investigación que se ampara en este paradigma mixto donde interviene el enfoque cualitativo y cuantitativo.
- En el análisis cuantitativo se utilizó la revisión sistemática de bibliografía.
- El análisis documental nos ha servido esta técnica para el análisis cualitativo.

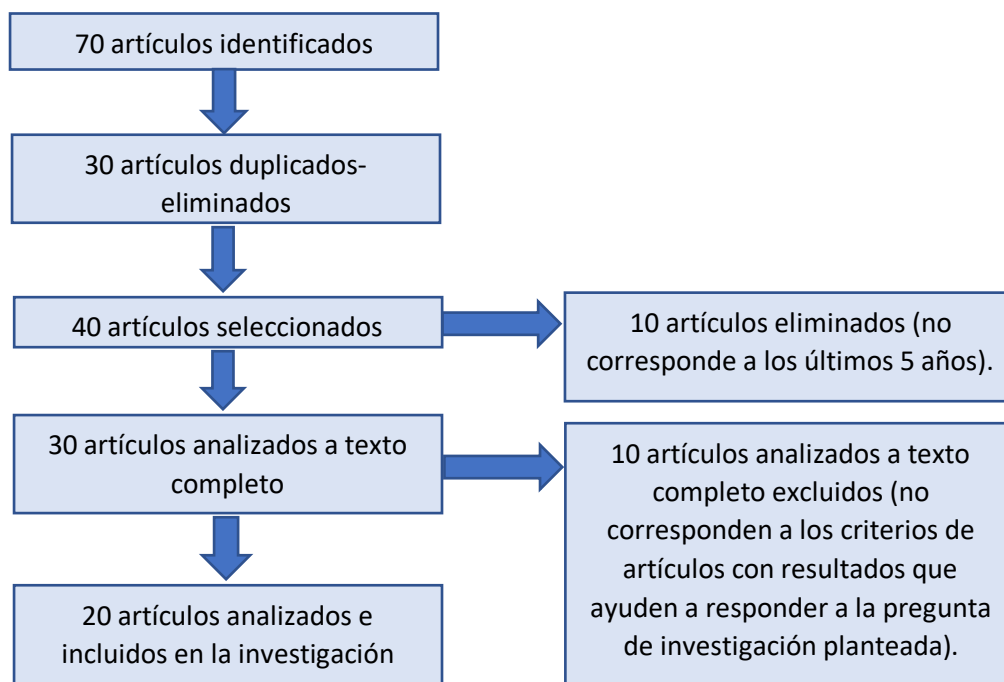
2.3 Participantes

Se realizó una búsqueda de artículos relacionados a nuestro tema en las siguientes bases de datos: Dialnet, Infotec, Pixel-Bit, Zona Próxima, Signo y Pensamiento, Computer assisted learning, The Education Foundation, Cuadernos de Investigación y Formación En Educación Matemática, Computer-Mediated Communication, Profesorado, Eurasia, Espacios, Formación Universitaria, Universidad y Sociedad del Conocimiento, Tecnos, Tojet, Redip, Saber, Ciencia y Libertad, Australasian, Elseiver, IOP Conference Series, Didasc@lia, Análisis: Cuadernos de Comunicación y Cultura, Learning, Media and Technology, DIM, Tendencia, The PISA 2003 Assessment Framework, Espirales, Novum, Perspectiva Educacional Formación de Profesores, Dilemas Contemporáneos. Educación, Política y Valores, Nóesis, The International Review of Research in Open and Distributed Learning.

Como primer resultado de la búsqueda se partió con 70 artículos, relacionados con el tema de investigación, y a través de este proceso de selección nos quedamos con una cantidad más específica que detalla con cuidado nuestro tema en mención.

Figura 1

Flujograma



Nota: Autoría propia.

2.4 Métodos

En el desarrollo de la investigación se utilizaron los siguientes métodos:

- **Inductivo:** Lo aplicamos a partir del estudio de Facebook, hasta obtener sus beneficios con el aprendizaje de las matemáticas y las ciencias experimentales.
- **Analítico:** Identificamos los elementos que la red social Facebook involucra en la enseñanza de las matemáticas para estudiarlos ordenadamente.
- **Sintético:** Relacionamos las ventajas del uso de Facebook, con el entorno educativo de los estudiantes para solucionar las desatenciones de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas.
- **Hermenéutico:** Organizamos todos los artículos que se relacionan con Facebook como agente dinamizador de las ciencias experimentales y las matemáticas para interpretarlos de forma ordenada.

2.5 Técnicas e instrumentos

- **Investigación cuantitativa:** Hemos utilizado la técnica de revisión sistemática de la literatura, realizando la búsqueda de todos los artículos que hemos encontrado, además de analizarlos a cada uno de ellos para escoger los que más apegados estuvieron al tema de investigación.
- **Investigación cualitativa:** Aquí utilizamos la técnica de revisión documental, donde además se ha presentado un cuadro de registro y clasificación de los mismos, para organizar estos documentos en el análisis documental, así como el parafraseo, mapas conceptuales, organizadores gráficos, que han sido de apoyo a nuestro marco teórico y al desarrollo del trabajo de investigación.

2.6 Procedimiento

Las actividades desarrolladas partieron de nuestro tema de investigación del cual se menciona a Facebook como agente dinamizador en el aprendizaje de las matemáticas y las ciencias experimentales, luego de esto se hizo la revisión de bibliografía para elaborar el marco teórico, proseguimos a la elaboración del capítulo de resultados de acuerdo con la estructura y se realizó un artículo de la revisión bibliográfica y sistemática de bibliografía, posterior a esto se elaboró el capítulo dos sobre la metodología, y el diseño metodológico del trabajo de titulación, luego se realizó el apartado de conclusiones y recomendaciones, y como último paso se integró el informe final del trabajo de titulación de acuerdo a la plantilla de biblioteca de la UTPL en base al esquema de contenidos propuesto para elaborar el trabajo de titulación completo y pasar a revisión del director.

Capítulo tres

Aprendizaje de las Matemáticas mediante Facebook

3.1 Resumen

La asignatura fundamental en todo proceso educativo ha sido la matemática, que tiene un rol importante en la participación de los estudiantes dentro de su formación estudiantil, y así se pudo comprobar que el aprendizaje mediante una red social muy utilizada por millones de internautas es factible y eficiente aplicar en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Así, se pudo analizar los beneficios de la red social Facebook como recurso didáctico en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Tuvimos en cuenta además que, las redes sociales han sido eficientes para que los estudiantes posean mejores aprendizajes en el área de las matemáticas, y los docentes han perfeccionado sus conocimientos en TICs aplicados a procesos de enseñanza en esta asignatura. Los resultados que hemos encontrado al aplicar esta investigación son las ventajas de facebook en el aprendizaje autónomo y colaborativo para el aprendizaje de las matemáticas.

Palabras clave: Facebook; Aprendizaje; Nuevas tecnologías; Matemáticas; Enseñanza.

3.2 Abstract

The fundamental subject in every educational process has been mathematics, which has an important role in the participation of students within their student training, and thus it was possible to verify that learning through a social network widely used by millions of Internet users is feasible and efficient to apply in the teaching-learning process. Thus, it was possible to analyze the benefits of the social network Facebook as a didactic resource in the teaching-learning of mathematics. We also took into account that social networks have been efficient for students to have better learning in the area of mathematics, and teachers have improved their knowledge of ICTs applied to teaching processes in this subject. The results that we have found when applying this research are the advantages of facebook in autonomous and collaborative learning for the learning of mathematics.

Keywords: Facebook; Learning; New technologies; Mathematics; Teaching.

3.3 Introducción

El Facebook es una red social que permite relacionar a los actores del sistema educativo formando un entramado comunicacional que permite el aprendizaje a través del juego, test y otras aplicaciones (Mora y Acosta, 2016) y, Si bien tanto los investigadores como los profesionales destacan el potencial de los sitios de redes sociales para contribuir a los esfuerzos educativos, la evidencia empírica sobre el uso de dichos sitios para el aprendizaje formal en línea es escasa (Veletsianos y Navarrete, 2012), adicionalmente se refuerza la percepción de que Facebook genera percepciones mayormente positivas, así como un sentido de comunidad reforzando esta red social como una alternativa a los sistemas de gestión de aprendizaje online (Leyva et al, 2018).

La resolución de problemas matemáticos se ha convertido en uno de los grandes retos con los que se enfrentan los docentes del área de las matemáticas, debido a su importancia como estrategia de enseñanza aprendizaje y al papel que estos juegan en crear las conexiones con otras áreas del saber (Cruz et al, 2017), encontramos así la importancia de adecuar procesos mediados por la red social facebook para que la enseñanza de procesos matemáticos se ajusten a los saberes de los estudiantes. Esto genera la necesidad de buscar un modelo que les permita a los estudiantes desarrollar las competencias necesarias, para su desempeño académico como laboral, que puedan identificar y entender el papel que juega las matemáticas en el mundo actual y les permita resolver problemas colectivamente intercambiando y exponiendo sus ideas (OECD, 2003).

Así, buscar respuestas a cómo se puede utilizar la red social Facebook, en áreas básicas del conocimiento, como matemáticas, castellano, ciencias sociales y naturales, identificar causas y soluciones que limitan a algunos docentes de las instituciones educativas a incorporar las TIC en las aulas de clase, de la misma manera usos y aplicaciones de dispositivos móviles con acceso a Internet, como instrumento para generar nuevo

conocimiento y construir comunidades de aprendizaje (Nájera et al, 2015) por ende, las limitaciones que se encuentran los docentes al momento de explicar por medio de las TIC son significativas y en muchos casos debe resolverse corrigiendo su falta de conocimiento en el tema. Los resultados señalan que Facebook es una herramienta que facilita el proceso de enseñanza y aprendizaje en el campo de las matemáticas. (Salas y Salas, 2019).

- Analizar la red social Facebook como recurso didáctico en el aprendizaje de las matemáticas.
- Evaluar los beneficios de Facebook como herramienta de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

3.4 Materiales y Métodos

Este es un tipo de Investigación que se ampara en este paradigma mixto donde interviene el enfoque cualitativo y cuantitativo, así para el análisis cuantitativo se utilizó la revisión sistemática de bibliografía ya que hemos cuantificado los artículos que se han revisado y analizado, y para el análisis documental nos ha servido esta técnica en el análisis cualitativo, estableciendo la coherencia de un diseño mixto de investigación donde se ha recolectado y analizado ambos métodos para un solo estudio y comprender el tema de investigación. Para dar respuesta al objetivo de investigación que consta del análisis y evaluación de beneficios de la red social Facebook como recurso o herramienta en el aprendizaje de las matemáticas se realizó la revisión sistemática de bibliografía que tuvo como finalidad la búsqueda de los contenidos que dieron respuesta a todos los argumentos planteados en nuestro tema de investigación.

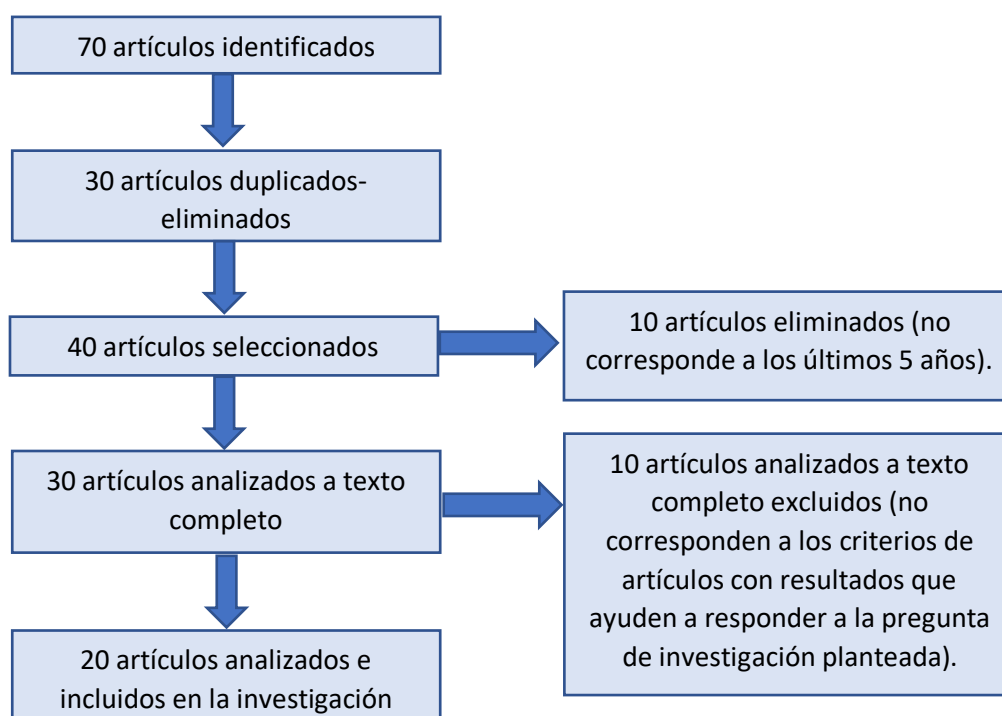
Se realizó una búsqueda de artículos relacionados a nuestro tema en las siguientes bases de datos: Dialnet, Infotec, Pixel-Bit, Zona Próxima, Signo y Pensamiento, Computer assisted learning, The Education Foundation, Cuadernos de Investigación y Formación En Educación Matemática, Computer-Mediated Communication, Profesorado, Eurasia, Espacios, Formación Universitaria, Universidad y Sociedad del Conocimiento, Tecnos, Tojet,

Redip, Saber, Ciencia y Libertad, Australasian, Elseiver, IOP Conference Series, Didasc@lia, Análisis: Cuadernos de Comunicación y Cultura, Learning, Media and Technology, DIM, Tendencia, The PISA 2003 Assessment Framework, Espirales, Novum, Perspectiva Educacional Formación de Profesores, Dilemas Contemporáneos. Educación, Política y Valores, Nóesis, The International Review of Research in Open and Distributed Learning.

Como primer resultado de la búsqueda se partió con 70 artículos, relacionados con el tema de investigación, y a través de este proceso de selección nos quedamos con una cantidad más específica que detalla con cuidado nuestro tema en mención.

Figura 2

Flujograma



Nota: Autoría propia

La técnica para la investigación cuantitativa ha sido la revisión sistemática de la literatura, realizando la búsqueda, analizando estos artículos para escoger los que más apegados estuvieron al tema de investigación. La técnica para la investigación cualitativa, se

aplicó la revisión documental y además se ha utilizado un cuadro de registro y clasificación de los mismos, para organizar estos documentos en el análisis documental.

Se partió del análisis y evaluación de beneficios de la red social Facebook como recurso didáctico o herramienta en el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas, respondiendo a la pregunta de ¿Cómo llegar al aprendizaje de las matemáticas mediante la red social facebook? Así hemos encontrado la estrategia de búsqueda en las diferentes bases de datos como: Dialnet, Infotec, Pixel-Bit, Zona Próxima, Signo y Pensamiento, Computer assisted learning, The Education Foundation, Cuadernos de Investigación y Formación En Educación Matemática, Computer-Mediated Communication, Profesorado, Eurasia, Espacios, Formación Universitaria, Universidad y Sociedad del Conocimiento, Tecnos, Tojet, Redip, Saber, Ciencia y Libertad, Australasian, Elseiver, IOP Conference Series, Didasc@lia, Análisis: Cuadernos de Comunicación y Cultura, Learning, Media and Technology, DIM, Tendencia, The PISA 2003 Assessment Framework, Espirales, Novum, Perspectiva Educacional Formación de Profesores, Dilemas Contemporáneos. Educación, Política y Valores, Nóesis, The International Review of Research in Open and Distributed Learning. Escogiendo así los artículos más relevantes que aportan al tema de investigación con los cuales hemos trabajado, dando importancia aquellos relacionados directamente con el aprendizaje de las matemáticas mediante facebook y excluyendo a los que no tienen mucha relevancia en cuanto a este criterio, de acuerdo a este apartado nos hemos quedado con 10 artículos para hacer el análisis documental y bibliográfico, nos hemos guiado de la información que hemos resaltado del análisis de los documentos que aportan a los objetivos del tema de investigación.

3.5 Resultados y Discusión

De los 20 artículos que hemos seleccionado para hacer el análisis de los principales aportes con respecto a Facebook como agente dinamizador de las matemáticas y las ciencias experimentales, 8 de ellos hacen referencia al uso de Facebook, su impacto en el proceso

educativo, las percepciones que se tienen en cuanto a esta red social como herramienta para su aplicación en las matemáticas y el análisis del mismo para incorporarla al ámbito educativo, así mismo 5 artículos los cuales se refieren a las redes sociales en cuanto su aplicación a las matemáticas, su utilización y transformación durante el proceso de enseñanza aprendizaje en esta área de conocimiento, y además 7 que incluyen diversos factores que deben atribuirse a las TICs, la formación, y modelos tecnológicos como son: Herramientas síncronas, Competencia digital, Modelo TPACK, Formación docente, Nativos digitales competentes, Tecnología digital y Modelos Tecnopedagógicos, todos relacionados con la participación de Facebook en el aprendizaje de las matemáticas, y encontrar las ventajas y beneficios que esta red social nos brinda en la enseñanza de esta ciencia.

Para categorizar nuestros artículos hemos organizado a estos de acuerdo con palabras claves que salen de nuestro tema de investigación, distribuyéndolos por la red social a la cual hacemos mención en casi todo el trabajo, enmarcado en las matemáticas como eje principal a ser estudiado para su aprendizaje y enseñanza, así mismo están identificados en base a la siguiente Tabla 1, que materializa los 20 artículos seleccionados en este apartado.

Tabla 1

Aspectos notables de los artículos seleccionados para determinar el análisis cualitativo

N°	Fuente de indexación	Título	Autores	Temática	Aportaciones
1	UGC CARE Web of Science	Impacto de la red social Facebook en el proceso educativo superior de las matemáticas considerando las ciencias de datos	Salas y Salas (2019)	Impacto de Facebook	Herramienta idónea para la distribución de contenidos, apoyo al aprendizaje e interacción y comunicación de los estudiantes durante el proceso enseñanza-aprendizaje.
2	DOAJ	Perfil estudiantil: Uso de WhatsApp y Facebook	Ruvalcaba et al. (2019)	WhatsApp y facebook	Correlación significativa entre el perfil educativo de los estudiantes, el smartphone y las redes sociales, como construcción de espacio social, modificando así las estructuras sociales de los estudiantes.
3	UGC CARE Web of Science	Percepciones en el uso de las redes sociales y su aplicación en la enseñanza de las matemáticas”	Cruz (2016)	Redes Sociales	Actitud positiva de los estudiantes ante el uso de las redes sociales para la enseñanza de las matemáticas y la resolución de problemas.

4	DOAJ	Uso de Facebook en el aprendizaje mixto de física	Ávila y Ramírez (2020)	Uso de Facebook	Mejor desarrollo del propio aprendizaje y aprovechamiento de los estudiantes, integrando competencias en ellos para desarrollar conceptos con relación a la física.
5	UGC CARE Web of Science DOAJ	Análisis sobre el uso de la red social Facebook en el proceso de enseñanza-aprendizaje por medio de la ciencia de datos	Salas y Salas (2019)	Análisis de Facebook	Buen rendimiento académico a diferencia de otros grupos escolares, con la incorporación de Facebook en las actividades de aprendizaje-enseñanza.
6	DOAJ	WhatsApp y Facebook: Análisis del uso de herramientas síncronas para la comunicación en la educación universitaria	García y Tamayo (2020)	Herramientas síncronas	Identificación de los alumnos de estas herramientas con su vida diaria, para la comunicación y el aprendizaje.
7	REDIB	La competencia digital docente y su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática	Revelo et al. (2019)	Competencia digital	El desarrollo de la competencia digital aporta al proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática.

8	DOAJ	Matemáticas en las redes y ciencias sociales	Márquez y Félix (2019)	Redes y ciencias sociales	El uso de las matemáticas otorga rigurosidad que la ciencia exige, permite el avance y desarrollo de las disciplinas asociadas.
9	UGC CARE Web of Science	Uso del modelo TPACK como herramienta de innovación para el proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas	Salas (2018)	Modelo TPACK	Permite a los docentes diseñar, organizar e implementar experiencias educativas innovadoras en el nivel superior.
10	UGC CARE Web of Science	Percepciones de los estudiantes sobre el uso de Facebook y Twitter en el contexto educativo por medio de la ciencia de datos y el aprendizaje automático	Salas (2020)	Percepciones de Facebook y Twitter	Favorecen la comunicación, difusión de contenidos y enseñanza durante el proceso educativo.
11	UGC CARE Web of Science	Facebook como herramienta educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el nivel medio superior	Abúndez et al. (2015)	Facebook como herramienta educativa	El alumno construye su propio aprendizaje, participando de grupos de forma respetuosa, pero sabiendo concientizar y educar para su uso.

12	UGC CARE Scopus DOAJ	Los jóvenes y la red: usos y consumos de los nuevos medios en la sociedad de la información y la comunicación	Barrios (2009)	Los jóvenes y la red	Involucra la tecnología desde varios ángulos, para brindar a los estudiantes posibilidades de alcance, flexibilidad adaptada a un tipo de enseñanza personalizada.
13	UGC CARE Web of Science	La formación docente en momentos de cambios: ¿Qué nos dicen los profesores principiantes universitarios?	Bozu y Muñoz (2016)	Formación docente	Ejercer el papel docente dentro de un marco de calidad de la enseñanza-aprendizaje con conocimientos propios dentro del área curricular establecida.
14	UGC CARE Scopus	A Model for Understanding Educational Facebook Use	Celik et al. (2015)	Uso educativo de Facebook	La frecuencia del uso de Facebook tiene un efecto directo sobre su uso educativo cuando se lo hace de forma relevante.
15	DOAJ	Nuevos perfiles en el alumnado: la creatividad en nativos digitales competentes y expertos rutinarios	De la Torre (2009)	Nativos digitales competentes	Se tienen en cuenta enfoques conductuales, funcionalistas y constructivistas dentro de la perspectiva de los sistemas educativos.
16	UGC CARE Web of Science	Facebook como entorno de aprendizaje para la enseñanza y el aprendizaje de idiomas: un análisis	Barrot (2018)	Facebook entorno de aprendizaje	Aprendizaje mejorado de la tecnología en la enseñanza y aprendizaje de idiomas, en el

	Scopus	crítico de la literatura de 2010 a 2017			contorno de la literatura académica de facebook.
17	DocPlayer	Creando certeza en las ideas matemáticas vía el uso de tecnología digital	Basurto (2016)	Tecnología digital	Mejoran la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, implementando esquemas pedagógicos más efectivos.
18	ResearchGate	La utilización de las redes sociales para la enseñanza de las matemáticas	Cruz et al. (2017)	Utilización de Redes Sociales	Alto nivel de satisfacción en los estudiantes con estas estrategias de enseñanza y eficaces en las matemáticas.
19	Redie	Nuevos modelos tecnopedagógicos. Competencia digital de los alumnos universitarios	Castellanos et al. (2017)	Modelos Tecnopedagógicos	Desarrollo de competencias instrumentales y socioculturales para uso didáctico de la tecnología a través de las TICs.
20	ResearchGate	Uso de Redes Sociales en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje por los Estudiantes y Profesores de la Universidad Antonio Nariño, Sede Cartagena	De la Hoz et al. (2015)	Uso de redes sociales	Transformación de la educación en espacios de diálogos propicios para el aprendizaje y enriquecimiento mutuo entre docentes y estudiantes, fomentando la metacognición y el aprendizaje colaborativo.

Nota: Autoría propia

La red social Facebook como herramienta para la distribución de contenidos es idónea para el aprendizaje de las matemáticas, así mismo para su interacción durante el proceso enseñanza-aprendizaje. Existe consenso sobre las posibilidades que tienen las redes sociales, concretamente Facebook, como espacio virtual para potenciar el aprendizaje (Gutiérrez y Leopoldo, 2017). Por tal motivo esta plataforma interactiva, pretende mejorar estándares de calidad en la educación así, Facebook se ha convertido en una red protagonista dentro de las experiencias innovadoras en Educación Superior, ya sea por sus resultados positivos para la mejora del desarrollo de los procesos de enseñanza aprendizaje a través de estrategias didácticas de las tutorías virtuales entre iguales o por medio de un crecimiento global del alumnado a nivel académico, social y personal (Gómez et al., 2018).

Así, las tecnologías de la información y comunicación (TICs) han venido a cambiar el potencial de las redes sociales (Ortega, 2016) y, es cierto que las TICs transforman cada espacio en una red social o aplicación y para esto se beneficia la educación de quienes los actores deben integrarlas para solucionar muchos problemas que enfrenta la desatención de estudiantes en las aulas, para dinamizar y solucionar estos, se deben aplicarlas a este proceso, como indica la Tabla 1 sobre los Modelos Tecnopedagógicos, que desarrolla competencias instrumentales, socioculturales y comunicacionales para uso didáctico de la tecnología a través de las TICs.

Una de las principales aportaciones que nos dejan estos artículos es la mejora de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, implementando esquemas pedagógicos más efectivo, en cuanto a las tecnologías digitales se refiere, sin embargo, se puede enseñar matemática a través de la programación, o enseñar estadística a partir de bajarse datos de Internet y analizarlos (Greg, 2014) incluyendo, las herramientas para la enseñanza y el aprendizaje del mismo.

Las redes sociales están transformando el comportamiento de los individuos debido a que estas herramientas de comunicación permiten el establecimiento de nuevas relaciones humanas por medio de la red (Rap y Blonder, 2017) al decir, de la tecnología que ha ocupado

espacio en nuestra sociedad, se involucran las redes de la información que comparte una transformación tecnológica, como tenemos el artículo que hace referencia a los jóvenes y la red dentro de la tabla 1, que involucra la tecnología desde varios ángulos, para brindar a los estudiantes posibilidades de alcance, flexibilidad adaptada a un tipo de enseñanza personalizada. Las ventajas de esta red social en el campo educativo están relacionadas con el acceso, manejo e intercambio de la información en la red (Al Dheleai y Tasir, 2017).

3.6 Conclusiones

Tras el análisis, podemos deducir que la mejora de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, podemos obtenerla al implementar esquemas pedagógicos más efectivo, de acuerdo a las nuevas tecnologías digitales existentes, así las tecnologías de la información y comunicación (TICs) cambian el potencial de las redes sociales también, transforman su espacio como es el caso de Facebook y para esto se beneficia la educación de quienes los actores que la integran, solucionan muchos problemas que enfrenta la desatención de estudiantes en las aulas, dinamizándolo en todo el proceso. Se ha evidenciado los beneficios que Facebook como herramienta didáctica deja en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, como la distribución de contenidos educativos, interacción efectiva entre estudiantes y docentes, además de experiencias innovadoras en el entorno educativo, logrando dinamizar este proceso con la red social para que los estudiantes puedan entender esta ciencia no de forma tradicional, como a lo largo de los años se ha venido trabajando en las aulas, sino de manera didáctica y motivada mediante esta plataforma, mejorando los estándares de calidad en la educación, promoviendo y utilizando las nuevas tecnologías.

Conclusiones

La red social Facebook influye de manera positiva en los estudiantes quienes dominan esta plataforma interactiva, lo que es de gran utilidad educativa dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas y las ciencias experimentales.

Facebook permite obtener grandes beneficios de interacción y comunicación entre los estudiantes y su entorno educativo, lo cual ayuda a desarrollar eficazmente el aprendizaje de las matemáticas.

El contexto tecnológico de esta red es importante dentro de los jóvenes hoy en día, ya que son quienes dominan todos sus recursos interactivos, donde el docente aplica la metodología necesaria para que ellos la ocupen de forma educativa, sin desatender sus qué haceres educativos.

Esta herramienta tecnológica fomenta el uso de las TICs y es lo que permite dinamizar todo proceso educativo acercándonos así a estrategias didácticas para que sea eficaz dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.

El uso de Facebook facilita el aprendizaje didáctico mediante la aplicación de sus recursos donde se comparte contenidos, se crean comunidades o grupos, se exponen videos educativos, que hacen dinámico el proceso de aprendizaje que los estudiantes necesitan para entender de una mejor manera las ciencias experimentales y las matemáticas.

Recomendaciones

Utilizar la red social Facebook dentro del proceso educativo de las matemáticas y las ciencias experimentales, implementándola como recurso dentro de las planificaciones curriculares que se vayan a ejecutar.

Interactuar con los alumnos permitiendo que se integren a su entorno educativo y se comuniquen mediante esta red, usándola dentro de las aulas y como medio para facilitar la información y el conocimiento que esta brinda para su aprendizaje.

Supervisar los espacios y entornos de esta herramienta para que los estudiantes no se salgan del contexto educativo por el cual se está utilizando, mediante la asignación de búsqueda de información o el tiempo de empleo del mismo.

Permitir el uso de medios tecnológicos como computadoras, tabletas, celulares mediante la adquisición de estos por parte de la entidad educativa o a su vez, con los medios propios de cada alumno.

Utilizar todos los recursos y herramientas que facebook ofrece dentro de su plataforma para facilitar de mejor manera el aprendizaje de las matemáticas, por medio de un programa de actualización de conocimientos o cursos que otorguen certificación del mismo.

Referencias

- Abúndez Nájera, E., Fernández Santos, F., Meza De la Hoz, L., y Alamo Bernal, M. (2015). Facebook como herramienta educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el nivel medio superior. *Zona Próxima*, 22(0), 116–127.
- Acquisti, A., y Gross, R. (2006). Pre-proceedings version. Privacy Enhancing Technologies Workshop. *Awareness, Information Sharing, and Privacy on the Facebook*.
- Al Dheleai, Y., y Tasir, Z. (2017). Using Facebook for the purpose of students' interaction and its correlation with students' academic performance. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 16(4), 170–178.
- Ávila, G., y Ramírez, M. (2020). Uso de Facebook en el aprendizaje mixto de física. *Revista Enseñanza de La Física*, 32(2), 91–108.
- Avila, P., y Rama, C. (2017). *Internet y educación: Amores y desamores*. INFOTEC.
- Barajas Meneses, F., y Álvarez Morán, C. (2013). Uso de facebook como herramienta en la enseñanza del área de naturales en el grado undécimo de educación media vocacional. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 42(0), 143–156.
- Barrios, A. (2009). Los jóvenes y la red: usos y consumos de los nuevos medios en la sociedad de la información y la comunicación. *Signo y Pensamiento*, 28(54), 265–275.
- Barrot, J. (2018). Facebook as a learning environment for language teaching and learning: A critical analysis of the literature from 2010 to 2017. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(6), 863–875.
- Basterrechea, N. (2015). *Guía de Facebook para Educadores*. The Education Foundation.
- Basurto, E. (2016). Creando certeza en las ideas matemáticas vía el uso de tecnología digital. *Cuadernos de Investigación y Formación En Educación Matemática.*, 11(15), 349–360.
- Boyd, D., y Ellison, N. (2010). Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(0), 210–230.
- Bozu, Z., y Muñoz, F. (2016). La formación docente en momentos de cambios: ¿Qué nos dicen los profesores principiantes universitarios? *Profesorado, Revista de Curriculum y*

- Formación Del Profesorado*, 20(3), 467–492.
- Cabero, J., Llorente, M., Puentes, A., Cruz, I., Garay, U., y Leal, F. (2012). *Web 2.0 Innovación e Investigación Educativa*.
- Castellanos, A., Sánchez, C., y Calederero, J. (2017). Nuevos modelos tecnopedagógicos. Competencia digital de los alumnos universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), 1–9.
- Celik, I., Yurt, E., y Sahin, I. (2015). A Model for Understanding Educational Facebook Use. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(0), 899–907.
- Cruz, I. (2016). Percepciones en el uso de las redes sociales y su aplicación en enseñanza de las matemáticas. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 48(0), 165–186.
- Cruz, I., Puentes, A., y Cabero, J. (2017). La utilización de las redes sociales para la enseñanza de las matemáticas. *Revista Espacios*, 38(55), 31–45.
- De la Hoz, L., Acevedo, D., y 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.
- De la Torre, A. (2009). Nuevos perfiles en el alumnado: la creatividad en nativos digitales competentes y expertos rutinarios. *Revista de Universidad y Sociedad Del Conocimiento*, 6(1), 7–14.
- Espuny, C., González, J., Lleixá, M., y Gisbert, M. (2011). Actitudes y expectativas del uso educativo de las redes sociales en los alumnos universitarios. *Revista de Universidad y Sociedad Del Conocimiento*, 8(1), 171–185.
- Estrella Asencio, L., y Fajardo, Z. (2017). Congreso universitario internacional sobre contenidos, investigación, innovación y docencia. *COMUNICACIÓN EN REDES SOCIALES HÍBRIDAS PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR ECUATORIANA*, 1099.
- Estrella, L., y Fajardo, E. (2018). Comunicación en redes sociales híbridas para la educación superior ecuatoriana. *Editorial Tecnos*, 115–126.
- Froment, F., García González, A., y Bohórquez, R. (2017). The Use of Social Networks as a

- Communication Tool between Teachers and Students: A Literature Review. *Tojet: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 16(4), 126–144.
- García, L., y Tamayo, M. (2020). WhatsApp y Facebook: Análisis del uso de herramientas síncronas para la comunicación en la educación universitaria. *REVISTA BOLETÍN REDIP*, 9(12), 237–252.
- Gómez, I., García, F., y Delgado, M. (2018). Uso de la red social Facebook como herramienta de aprendizaje en estudiantes universitarios: estudio integrado sobre percepciones. *Perspectiva Educacional*, 57(1), 99–119.
- Grande, C., y Cifuentes, J. (2021). Las redes sociales aplicadas a la práctica docente como estrategia didáctico-pedagógica en educación superior. *Revista Saber, Ciencia y Libertad*, 16(1), 233–251.
- Greg, C. (2014). *La matemática en Facebook y en el mundo digital*. Autoeducación Digital. <https://saravia.wordpress.com/2015/03/13/la-matematica-en-facebook-y-en-el-mundo-digital/>
- Gutiérrez, N., y Leopoldo, J. (2017). Facebook: la herramienta elegida por los universitarios para complementar su aprendizaje <Dossier: Didácticas de las matemáticas>. *DIDAC*, 60(0), 80–85.
- Irwin, C., Ball, L., Desbrow, B., y Leveritt, M. (2012). Percepciones de los estudiantes sobre el uso de Facebook como recurso de aprendizaje interactivo en la universidad. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(7), 1121–1232.
- Kirschner, P., y Karpinski, A. (2010). Facebook and academic performance. *Elseiver*, 26(0), 1237–1245.
- Kustijono, R., y Zuhri, F. (2018). The use of Facebook and WhatsApp application in learning process of physics to train students' critical thinking skills. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 296.
- Leyva, M., Escobar, R., Espin, C., y Pérez, K. (2018). Facebook como herramienta para el aprendizaje colaborativo de la inteligencia artificial. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 9(1), 27–36.

- Lucas, A. (2002). La nueva sociedad de la información. Una perspectiva desde Silicon Valley. *Análisis: Cuadernos de Comunicación y Cultura*, 28(0), 286–289.
- Madge, C., Meek, J., Wellens, J., y Tristram, H. (2009). Facebook, social integration and informal learning at university: 'It is more for socialising and talking to friends about work than for actually doing work.' *Learning, Media and Technology*, 34(2), 141–155.
- Marqués, P. (2005). Didáctica. Los procesos de enseñanza y aprendizaje. La motivación. *DIM Didáctica, Innovación Multimedia*, 0(0), 116–127.
- Márquez, S., y Félix, O. (2019). Matemáticas en las redes y ciencias sociales. *Tendencia*, 20(1), 280–293.
- Marrero, O. (2016). Comunicación educativa : esencia del aprendizaje en el contexto actual de la educación superior. *Actas Del I Congreso Internacional Comunicación y Pensamiento. Comunicracia y Desarrollo Social*, 1420–1427.
- Mora, N., y Acosta, R. (2016). El Facebook como estrategia de enseñanza y el aprendizaje colaborativo en Matemática. *Revista Especializada En Educación Encuentro Educativo*, 23(1,2,3), 145–156.
- Nájera, A., Santos, F., Hoz, M. De, Bernal, A., y Cristina, M. (2015). Facebook como herramienta educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el nivel medio superior. *Zona Próxima*, 22(0), 116–127.
- OECD. (2003). Mathematics, reading, science and problem solving knowledge and skills. *The PISA 2003 Assessment Framework.*, 1–200.
- Ortega, J. (2016). Las redes sociales y su modelado matemático. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 1(0), 19–35.
- Padilla, J. (2008). *Factores de importancia de la educación virtual*. Fundación Para La Actualización Tecnológica de Latinoamérica.
- Rap, S., y Blonder, R. (2017). You shall not try to speak in the Facebook language: Students' perspectives regarding using Facebook for chemistry learning. *Computers and Education*, 114(0), 69–78.
- Revelo, J., Lozano, E., y Bastidas, P. (2019). La competencia digital docente y su impacto

- en el proceso de enseñanza–aprendizaje de la matemática. *Espirales: Revista Multidisciplinaria de Investigación*, 3(28), 156–175.
- <https://doi.org/10.31876/er.v3i28.630>
- Ruvalcaba, L., Torres, V., Carmona, E., y Pérez, Ó. (2019). Perfil estudiantil : Uso de WhatsApp y Facebook. *Novum*, 1(9), 32–57.
- Salas, R. (2018). Uso del modelo TPACK como herramienta de innovación para el proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas. *Perspectiva Educacional Formación de Profesores*, 57(2), 3–26.
- Salas, R. (2020). Percepciones de los estudiantes sobre el uso de Facebook y Twitter en el contexto educativo por medio de la ciencia de datos y el aprendizaje automático. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 58(0), 91–115.
- Salas Rueda, R., Salas, E., Salas Rueda, R., y Vargas, Y. (2019). Análisis de la Aplicación Web Para la Estimación Puntual por medio de la Ciencia de Datos. *Dilemas Contemporáneos. Educación, Política y Valores*, VI(2), 1–25.
- Salas Rueda, R., y Salas Rueda, R. (2019a). Análisis sobre el uso de la red social Facebook en el proceso de enseñanza-aprendizaje por medio de la ciencia de datos. *Revista de Comunicación de La SEECI*, 50(0), 1–26.
- Salas Rueda, R., y Salas Rueda, R. (2019b). Impacto de la red social Facebook en el proceso educativo superior de las matemáticas considerando la ciencia de datos. *Nósis. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 28(55–1), 23–42.
- <https://doi.org/10.20983/noesis.2019.3.2>
- Salas Rueda, R., y Salas Rueda, R. (2019c). Impacto de la red social Facebook en el proceso educativo superior de las matemáticas considerando las ciencias de datos. *Nósis. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 28(0), 23–42.
- Solana, F. (2002). *¿Qué significa calidad en la educación?* (Noriega Ed).
- Veletsianos, J., y Navarrete, C. (2012). Online social networks as formal learning environments: Learner experiences and activities. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 13(1), 144–166.