



**Enseñanza y Evaluación de las Ciencias Naturales en torno a Facebook como
Herramienta Educativa**

Arneriz Leguía Arrieta

Gloria Cecilia Zapata Rivillas

Ana María Ramírez Bedoya

Trabajo de grado para optar al título de:

**Licenciada en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación
Ambiental**

Asesoras:

Luz Stella Mejía Aristizábal, Doctora en Educación.

Carolina Arenas Gómez, Magíster en Neuropsicología y Educación

Universidad de Antioquia

Facultad de Educación

Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Medellín, Antioquia, Colombia

2021

Cita

(Leguía Arrieta, Zapata Rivillas & Ramírez Bedoya, 2021)

Referencia

Leguía Arrieta, A., Zapata Rivillas, G. C. & Ramírez Bedoya, A. M. (2021). Enseñanza y Evaluación de las Ciencias Naturales en torno a Facebook como Herramienta Educativa. [Trabajo de grado profesional] Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Estilo APA 7 (2020)



Centro de Documentación Educación

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: Jhon Jairo Arboleda Céspedes

Decano/Director: Wilson Bolívar Buriticá.

Jefe departamento: Juan David Gómez González

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Tabla de Contenidos

Resumen	9
Abstract	10
Introducción	11
1 Planteamiento del Problema de Investigación	13
1.1 Descripción del Problema de Investigación	13
1.2 Antecedentes	15
1.3 Justificación	19
2 Objetivos	22
2.1 Objetivo General	22
2.2 Objetivos Específicos	22
3 Marco Referencial	23
3.1 Marco de Antecedentes	23
3.2 Marco Conceptual	26
3.2.1 Las TIC en el Campo Educativo	27
3.2.2 Enseñanza y Evaluación en la Virtualidad	29
3.2.3 Facebook como Herramienta Educativa en Contraste a los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA)	30
4 Metodología	32
4.1 Enfoque y Tipo de Estudio	32
4.2 Contexto, Participantes y Criterios de Selección	34
4.3 Técnicas e Instrumentos	35
4.3.1 Técnica Encuesta.....	35
4.3.2 Técnica de Análisis Documental.....	36
4.4 Técnicas y Procedimientos de Análisis	38
4.5 Consideraciones Éticas	40
4.6 Criterios de Credibilidad	41
4.6.1 Confiabilidad.....	41
4.6.2 Confirmabilidad	42
4.6.3 Triangulación	42
4.6.4 Transferibilidad	43
5 Resultados y Análisis	44
5.1 Percepciones de las Estudiantes Frente a las TIC	44
5.2 Percepciones de las Estudiantes Respecto a su Proceso Formativo en Educación Virtual ...	48
5.3 Conocimiento y Usos de Facebook por parte de las Estudiantes.....	52
5.4 Percepciones de las Estudiantes sobre el Uso de Facebook como Herramienta Educativa ...	55
5.5 Reconociendo Propuestas de Enseñanza y Evaluación en Ambientes Virtuales de Aprendizaje a través de una Exploración Documental	57
5.5.1 Las TIC en la Educación.....	59
5.5.2 Percepciones de los Jóvenes Sobre Educación Virtual. Investigaciones en el Contexto Internacional	63
5.5.3 Facebook como Herramienta Educativa, Investigaciones desde el Panorama Internacional	64
5.5.4 Facebook para la Enseñanza y Evaluación de las Ciencias Naturales. Recuento de Estudios en Revistas Internacionales	68

5.5.5 Investigaciones en el Contexto Colombiano. Facebook como Herramienta Educativa.....	72
5.6 Facebook como Herramienta Educativa para la Enseñanza y Evaluación de las Ciencias Naturales.....	74
5.6.1 Funcionamiento de Facebook	76
5.6.2 Creación de un Perfil en Facebook.....	76
5.6.3 Creación de un Grupo en Facebook	78
5.6.4 Descripción de la Propuesta de Enseñanza.....	80
5.7 Propuesta Pedagógica: Exploradores de la Importancia Ecológica de los Hongos	81
5.7.1 Identificación	84
5.7.2 Derechos Básicos de Aprendizaje en Ciencias Naturales	84
5.7.3 Metodología	85
5.7.4 Fase de Exploración (Conocimientos Previos)	86
5.7.5 Fase de Introducción de Nuevos Conceptos	88
5.7.6 Fase de Aplicación	92
5.7.7 Fase de Actividad Contextual. Estudio de Caso	92
5.7.8 Fase de Actividades de Cierre.....	95
5.7.9 Fase de Evaluación Final	95
6 Conclusiones y Recomendaciones	98
Referencias	104
Anexos	112

Lista de Tablas

Tabla 1 Diseño de matriz para el análisis documental.....	38
Tabla 2 Derechos Básicos de Aprendizaje en Ciencias Naturales.....	84
Tabla 3 Indicadores de desempeño	85
Tabla 4 Recuento de actividades para la semana 1	91
Tabla 5 Resumen de actividades correspondientes a la semana 2	94
Tabla 6 Resumen de actividades correspondientes a la semana 3	97

Lista de Figuras

Figura 1 Tipos de estudios de caso.....	33
Figura 2 Cinco fases de la investigación documental Hoyos (2000)	37
Figura 3 Estrategias para el análisis de información.....	40
Figura 4 Mayores usos de las TIC por parte de las estudiantes	45
Figura 5 Herramientas tecnológicas con mayor uso por parte de las estudiantes.....	46
Figura 6 Algunos sentires de las estudiantes frente a la educación virtual	49
Figura 7 Porcentaje de estudiantes que conocen y no conocen Facebook	52
Figura 8 Representación de la frecuencia del tiempo en el que las estudiantes se conectan a Facebook.....	53
Figura 9 Grado de dominio que poseen las estudiantes en el uso de Facebook	53
Figura 10 Usos más frecuentes de Facebook por parte de las estudiantes	54
Figura 11 Porcentaje de estudiantes que han recibido cursos a través de Facebook	55
Figura 12 Preferencias de las estudiantes respecto al uso de Facebook como herramienta educativa	56
Figura 13 Revistas internacionales consultadas.....	58
Figura 14 Revistas nacionales consultadas	72
Figura 15 Indicaciones para crear una cuenta en Facebook	77
Figura 16 Registro de cuenta en Facebook.....	77
Figura 17 Pasos para la creación de grupo en Facebook.....	78
Figura 18 Personalización de la portada.....	79
Figura 19 Opciones de privacidad en Facebook	80
Figura 20 Cuestionario de saberes previos, realizado con la herramienta Padlet	87
Figura 21 Tipos de hongos y su nutrición	89
Figura 22 Relación y reproducción en hongos.....	89

Siglas, acrónimos y abreviaturas

AL	Alimentos
AVA	Ambientes virtuales de aprendizaje
CEFA	Centro Formativo de Antioquia
EDS	Educación para el Desarrollo Sostenible
EVA	Entornos Virtuales de Aprendizaje
STEM	<i>Science, Technology, Engineering and Mathematic</i>
TIC	Tecnologías de la Información y Comunicación

Dedicatoria

Quiero agradecer a mi Papá José D. por su entrega y amor incondicional en todo momento, por corregirme, creer en mí y aún, llevarme de la mano por la vida; a mi magnífica Mamá Beatriz, por estar siempre pendiente de mí, ayudarme en todo lo que necesito y por su amor incondicional; a mi Hermano Sneyder que ha sido un instructor, maestro y amigo durante mi formación docente; a mi ángel, mi Hermana Kiara, que siempre cuida cada uno de mis pasos; a María Georgina y a Luis Antonio, por su amor, tiempo y apoyo en este proceso; a cada uno de los/as compañeros/as que caminaron a mi lado y me aportaron grandes enseñanzas durante mi formación; y por último, agradecer a mis compañeras Gloria y Ana María, por afrontar este viaje juntas, que con gran ímpetu pudimos lograr y materializar. A todos/as muchísimas gracias por hacer parte de este sueño.

Arneriz Leguía Arrieta

Dedico este trabajo a mi hermano Juan Diego Zapata Rivillas quien con esfuerzo, compromiso y dedicación en el campo académico y docente fue inspiración y ejemplo para todos sus hermanos y sus alumnos. A mi esposo Jhonnys, mi hija Valeria y a mi madre Cecilia quienes directa e indirectamente contribuyeron con mis sueños.

Gloria Cecilia Zapata Rivillas

Deseo dedicar el presente trabajo a mi hijo David C. Ramírez porque ha sido mi faro de luz, mi mayor aliciente para lograr culminar este proceso formativo; a mi madre Carmen Bedoya, que con su ejemplo me enseñó el camino de la dedicación y el amor incondicional; a mis amigos que me aconsejaron en cada paso y me brindaron las más hermosas palabras de apoyo, gracias infinitas a cada uno de ellos porque sumaron en cada gesto de amor hacia a mí.

Ana María Ramírez Bedoya

Agradecimientos

A Dios, por orientarnos desde el inicio de nuestra carrera y permitirnos culminar esta etapa, que más allá de ser un final, es el inicio de una gran aventura por la vida. A cada persona que hizo posible la finalización de este trabajo de grado, a quienes, desde sus diferentes ámbitos laborales, experiencias, conocimientos académicos, teóricos y prácticos, alentaron e inspiraron la creación de este proyecto.

Gracias a la Universidad de Antioquia, un hogar para recordar, por brindarnos la oportunidad de construir nuestros sueños, por formar profesionales con sentido social y dispuestos a contribuir a una mejor sociedad, humanos dispuestos a formar una mejor sociedad. A sus directivos y a los maestros que aportaron un granito de arena en nuestro proceso de formación académica, sin duda, dejaron huella en nosotras, sintiéndonos orgullosas de pertenecer a nuestra Alma Máter.

Agradecemos al Centro Formativo de Antioquia (CEFA) y a la Institución Educativa Federico Sierra Arango, que nos albergaron de manera amorosa, ofreciéndonos la oportunidad de aplicar nuestros conocimientos y tener allí nuestra primera experiencia como docentes.

A nuestras asesoras, Luz Stella Mejía Aristizábal y Carolina Arenas Gómez, quienes fueron de gran importancia en nuestro proceso formativo, porque siempre estuvieron dispuestas a dar lo mejor de sí, guiarnos desde su experiencia, compartiendo sus conocimientos que, con su orientación, paciencia, dedicación y amor hicieron posible la culminación de nuestra investigación y nuestro anhelo.

Por permitirnos aprender junto a todos ustedes, nuestros agradecimientos.

Resumen

La contingencia sanitaria generada a causa de la enfermedad por Covid-19 ha cambiado las dinámicas de trabajo en el campo educativo conduciendo a replantear nuevas formas de enseñanza y evaluación. Es así cómo, en búsqueda de articular nuevas propuestas de enseñanza a los intereses de los estudiantes surge esta investigación, cuyo objetivo fue analizar las posibilidades que ofrece *Facebook* como herramienta educativa para el diseño de una propuesta de enseñanza y evaluación de las Ciencias Naturales.

Por tanto, se implementó un estudio de caso en el cual participaron 17 estudiantes del grado 11° de alimentos (AL), de la Institución Educativa Centro Formativo de Antioquia (CEFA), que permitió conocer sus percepciones respecto al uso que dan a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y de *Facebook* en materia educativa. Posteriormente se realizó una revisión documental donde se indagaron estudios a nivel nacional e internacional sobre *Facebook* como herramienta aplicada al ámbito escolar, que sirvió de base para el bosquejo de una propuesta en la enseñanza y evaluación de la temática: Exploradores de la importancia ecológica de los hongos.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones de los datos obtenidos en concordancia a los objetivos de investigación.

Palabras claves: TIC, *Facebook* como herramienta educativa, educación virtual, herramientas tecnológicas, enseñanza, evaluación, propuesta educativa.

Abstract

The health contingency generated by the Covid-19 disease has changed the dynamics of work in the educational field, leading to rethinking new forms of teaching and evaluation. This is how, in search of articulating new teaching proposals to the interests of the students, this research arises whose objective was to analyze the possibilities offered by Facebook as an educational tool for the design of a teaching and evaluation proposal of the Natural Sciences.

Therefore, a case study was implemented in which 17 students from 11th grade food (AL) participated, of the Educational Institution Centro Formativo de Antioquia (CEFA), that allowed to know their perceptions on the use that they give to Information and Communication Technologies (ICT) and Facebook in educational matters. Subsequently, a documentary review was carried out where national and international studies on Facebook as a tool applied to the school environment were investigated, which served as the basis for the outline of a proposal in the teaching and evaluation of the subject: Explorers of the ecological importance of fungi.

Finally, the conclusions and recommendations of the data obtained are presented in accordance with the objectives of the research.

Keywords: ICT, Facebook as an educational tool, virtual education, technological tools, teaching, evaluation, educational proposal.

Introducción

Esta investigación aborda el estudio de *Facebook* y su aplicación en materia educativa como una herramienta de vanguardia que goza de gran popularidad entre los jóvenes, de acceso gratuito y de fácil manejo. Si dicha plataforma realmente puede llamar el interés de los jóvenes, permitiría contribuir de manera significativa en su proceso de formación. Ahora bien, teniendo presente lo anterior, surgieron varios interrogantes sobre cómo utilizar esta plataforma en pro de la Educación, a partir de las dificultades generadas por la pandemia, pues han llevado a repensar nuevas dinámicas de enseñanza y evaluación en educación virtual con estrategias pedagógicas integradas al contexto de los estudiantes.

Por tanto, se realizó una búsqueda de antecedentes que retomaron artículos académicos de los últimos 10 años, muchas de ellas basadas en experiencias de aula en diferentes contextos educativos donde se implementó *Facebook* como herramienta para favorecer procesos de enseñanza y aprendizaje. Además, en el marco referencial, se presenta con mayor amplitud los antecedentes, definiciones y conclusiones de diversos estudios rastreados en repositorios académicos y revistas educativas en relación con las TIC, la enseñanza y evaluación en la virtualidad, *Facebook* como herramienta educativa y su aporte en los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA). Y para la revisión documental, se hizo el rastreo en repositorios y revistas académicas de estudios recientes donde *Facebook* ha sido implementado como estrategia pedagógica en el aula, los datos más relevantes de cada investigación se organizaron en una matriz de referencia, que sirvió para la elaboración de una propuesta educativa sobre la temática:

Exploradores de la importancia ecológica de los hongos para el grado octavo (8), igualmente adaptable a otras áreas y grados en educación virtual.

En la justificación se exponen algunos argumentos por los cuales *Facebook* es apropiado para ser implementado en educación básica y media, así como analizar las posibilidades que ofrece como herramienta educativa para el diseño de una propuesta en la enseñanza y evaluación de las ciencias naturales. Como punto de partida, se identificaron las percepciones de las estudiantes del grado 11° de AL de la institución educativa CEFA respecto a su utilización en el campo escolar, y se reconocieron estrategias reportadas en la literatura a nivel nacional e internacional que permitieron describir sus alcances a través de una propuesta educativa.

Por otro lado, la metodología de investigación se basó en un enfoque cualitativo, realizado a partir de un estudio de caso, donde se utilizó la encuesta a través de cuestionarios diseñados con *Google Forms* y suministrados por correo electrónico a 17 estudiantes quienes por medio de un consentimiento informado aceptaron participar del estudio.

En los resultados y análisis se describen los datos obtenidos de la encuesta a través de gráficos de barras y tortas sobre diferentes percepciones de las estudiantes frente al uso de las TIC, su proceso formativo en educación virtual, conocimiento y aplicación de *Facebook* como herramienta educativa y algunos aportes en contraste al marco referencial.

Finalmente se abordan conclusiones y recomendaciones sobre el análisis y los resultados más relevantes de la investigación para dar respuesta a diferentes preguntas relacionadas con los objetivos propuestos.

1 Planteamiento del Problema de Investigación

1.1 Descripción del Problema de Investigación

La contingencia sanitaria llevada a cabo en muchos países del mundo a causa de la enfermedad provocada por el Covid-19, ha afectado diversos sectores entre ellos la educación, cambiando las dinámicas de trabajo y presencialidad a una modalidad virtual.

Es así que el contexto educativo colombiano se ha visto en la necesidad de replantear sus prácticas hacia la virtualidad, develando muchas dificultades en su tránsito, como la falta de conectividad y equipos que permitan la interacción virtual por parte de estudiantes y docentes. Adicionalmente, la integración de las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje ha planteado un reto en el manejo de herramientas y programas de *software* y la implementación de propuestas pedagógicas para motivar e innovar en procesos académicos.

La integración de las TIC hacia una modalidad virtual de educación implica crear estrategias de enseñanza que no estén centralizadas en la pizarra ni el libro de texto, ya que permanecer frente a una pantalla como espectador de una clase que se dicta de forma tradicional no sería motivante, resulta entonces fundamental quebrantar modelos de educación donde el docente es el poseedor de la verdad y los estudiantes los recipientes para llenar de contenidos, como lo menciona Freire (1970):

La narración, cuyo sujeto es el educador, conduce a los educandos a la memorización mecánica del contenido narrado. Más aún, la narración los transforma en “vasijas” en recipientes que deben ser “llenados” por el educador. Cuando más vaya llenando los recipientes con sus depósitos, tanto mejor educador será, cuanto más se dejen “llenar” dócilmente, tanto mejor educandos serán (p.78)

Además, brindar una educación bajo una estructura tradicional no respondería a las necesidades de la sociedad actual, ya que el acceso a las nuevas tecnologías y las distintas formas de aprender desde escenarios virtuales, ha posibilitado que el conocimiento no sea exclusivo del docente y el estudiante pueda ser autodidacta de su propio saber.

Es así como las TIC deberían ser pensadas hacia nuevas dinámicas de enseñanza y evaluación, que integren contextos cercanos al estudiante y proporcionen motivación en su aprendizaje. Lo anterior, es necesario repensarlo en la práctica docente, dado que la modalidad virtual sin una orientación pedagógica resulta ser poco efectiva y generar deserción e interrupción del proceso escolar, aún con la disponibilidad de recursos tecnológicos para acceder a la educación.

Así mismo, las herramientas TIC han tomado mayor auge en medio de la contingencia sanitaria, aumentando su uso en el sector educativo para transmitir, interactuar y evidenciar los procesos académicos que tienen los estudiantes, algunas de las más utilizadas son *WhatsApp*, correo electrónico, plataformas de videollamada, conferencias *online*, *YouTube*, el uso de equipos tecnológicos de vídeos, fotografía y audio, entre otros.

En la amplitud de recursos tecnológico, *Facebook* es una de las herramientas más utilizadas para compartir información, noticias, contenidos audiovisuales e interactuar con otras personas, a pesar de ello su aplicación para la enseñanza y aprendizaje no es aprovechada, porque se considera

un medio distractor, según el reporte de los antecedentes encontrados en la literatura para esta investigación, lo que dificulta su utilización en la enseñanza.

1.2 Antecedentes

A continuación, se destacan algunas investigaciones que abordan el proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de la implementación de las TIC y el uso de *Facebook* como mediador en procesos educativos. Para ello se realizó un rastreo bibliográfico en medios virtuales como bases de datos, revistas educativas, tesis, libros y páginas académicas tanto nacionales como internacionales que ponen en contexto el objetivo de esta investigación en un periodo de búsqueda comprendido desde los últimos 10 años.

En el artículo: “*Las TIC en la educación en ciencias en Colombia: una mirada a la investigación en la línea en términos de su contribución a los propósitos actuales de la educación científica*” Vidal (2006) citado por Arias (2016), menciona que la llegada del computador, ha supuesto grandes posibilidades para una enseñanza más personalizada que ha incentivado el desarrollo de aplicaciones asistidas por ordenador. Por tanto, empieza una nueva etapa que obliga a incorporar la informática a procesos educativos atendiendo a una instrumentación de equipos y *software*, pero donde aún no se cuestiona por los fines que atiende frente a la educación.

Aunque la tecnología representa sin duda un gran potencial en la enseñanza de las ciencias, Romero y Quesada (2014), en el estudio: “*Nuevas tecnologías y aprendizaje significativo de las ciencias*” enfatizan en la importancia de tomar conciencia sobre su utilización, debido a que estos recursos por sí solos no garantizan la mejora del aprendizaje, e insisten en la importancia de diseñar estrategias y secuencias pedagógicas que puedan ser significativas para promover y direccionar la enseñanza, ya que el uso pedagógico que se otorgue a las TIC será el que permitirá un cambio significativo en el aprendizaje y para que esto sea posible el papel del docente es crucial.

Por otro lado, Islas y Carranza (2011), en el artículo: *“Uso de las redes sociales como estrategia de aprendizaje”* buscaron analizar la utilización de las redes sociales con fines académicos a partir de un estudio, el cual fue llevado a cabo en el Centro Universitario los Altos de la Universidad de Guadalajara con 414 alumnos. Luego de su análisis, plantean que el logro de una transformación educativa a través de este tipo de propuestas es posible si los docentes se involucran en el proceso. Según estadísticas del estudio, se revela que muchos de ellos no utilizan estas herramientas con fines de enseñanza, aunque el 46.67% casi siempre publican contenidos de una asignatura en específico, el 69.63% nunca divulgan *links* a sitios colaborativos y el 54.07% tampoco publican enlaces a libros electrónicos, artículos o tutoriales.

Asimismo, autores como Lucumi y González (2015), a partir de una revisión documental llamada: *“El ambiente digital en la comunicación, la actitud y las estrategias pedagógicas utilizadas por docentes”* concluyen que los procesos de formación de sujetos capaces de desenvolverse en esta era globalizada, requiere utilizar las TIC como un elemento transversal en la gestión de conocimiento y desarrollo de competencias para el aprendizaje colaborativo, que deben ser implementadas en las prácticas pedagógicas de los maestros a través de la conformación de redes y comunidades de aprendizaje.

En este sentido, el estudio realizado por Abúndez, Fernández, Meza y Álamo (2015), llamado: *“Facebook como herramienta educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el nivel medio superior”* plantea la utilización de tecnologías emergentes como *Facebook*, que por su gran popular entre los jóvenes puede aplicarse en la enseñanza de las ciencias como estrategia de aula, concluyendo que esta herramienta social aplicada a contextos académicos genera en los jóvenes un mayor desempeño, por los múltiples enlaces a materiales multimedia, imágenes,

repositorios, videos, páginas, *blog* y demás que fortalecen la gama de posibilidades para el aprendizaje.

Resaltando la importancia de *Facebook*, Barajas y Álvarez (2013), implementaron un proyecto de investigación llevado a cabo como una estrategia innovadora para ayudar a los estudiantes en la enseñanza de las ciencias naturales reportado en el artículo: “*Uso de Facebook como herramienta en la enseñanza en el área de ciencias naturales en el grado undécimo de educación media vocacional*” con un diseño cuasi experimental, evaluaron el desempeño de los alumnos en sus exámenes finales a través de cuestionarios para medir el impacto de la estrategia, obteniendo como resultado que el 80% de los estudiantes, alcanzó un porcentaje de impacto mayor a 60%, generando motivación y participación, concluyendo que *Facebook* aporta creatividad e innovación a través del diseño de actividades que incentiven y dinamicen el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Asimismo, Valderrama, Jiménez y Erazo (2015), en el artículo: “*Entorno virtual Facebook como herramienta de aprendizaje del diseño web en la Corporación Unificada Nacional de Educación Superior sede Ibagué*” a través de su experiencia en la implementación de un modelo de aprendizaje utilizando *Facebook* como apoyo a procesos académicos, resaltan sus beneficios para un ambiente colaborativo donde los estudiantes pueden pedir ayuda, socializar resultados, exponer y expresar diversas competencias, inclusive recomiendan incluirlas en el aprendizaje, no solo de educación superior, sino en todo el contexto educativo.

Por otro lado, Rojas (2017), realizó un proyecto educativo donde utilizó *Facebook* para impartir temáticas de biología, denominado: “*El uso de Facebook en la enseñanza y el aprendizaje de la biología: Una experiencia en diferentes contextos educativos.*” Donde tuvo en cuenta para la evaluación el trabajo realizado en clase, la participación virtual de los estudiantes, así como el

establecimiento e interacción de una comunidad digital con *Feedback* entre alumnos y docentes. Concluyendo que si bien el uso de esta herramienta mostró grandes beneficios, es importante tener en cuenta factores como: acceso al material y predisposición del docente, donde *Facebook* proporciona una proximidad que genera un vínculo más estrecho y una comunicación más fluida, brindando la posibilidad de interactuar con pares en mejora del aprendizaje y el núcleo familiar, especialmente los padres como veedores de las actividades y colaboradores en el proceso de enseñanza y aprendizaje de sus hijos.

Igualmente, Carmona, Quiroz, Díaz y Clavijo (2019), en la investigación: “*Facebook como espacio complementario para la formación inicial de profesores: informe técnico de proyecto de innovación*” realizaron un rastreo de la literatura internacional donde indagan sobre los usos de *Facebook* en experiencias de valor formativo para docentes y brindan aportes importantes a tener en cuenta al momento de implementar estrategias con el uso de *Facebook* para la enseñanza, tales como la utilización de *memes*, *GIF*, *hashtag*, documentos y eventos, que favorecen la participación y el trabajo conjunto, dejando como recomendación el manejo del anonimato dentro de ciertas interacciones académicas.

Finalmente, se habla sobre los desafíos que afrontan los procesos educativos en estos entornos, donde la evaluación tradicional cambia y adquiere matices diferentes, que en ocasiones no son reconocidos por los docentes.

1.3 Justificación

A continuación, se presentan argumentos referentes a las posibilidades que ofrece *Facebook* para ser utilizado como una herramienta educativa en la enseñanza y evaluación de las ciencias naturales y algunos aspectos importantes para el contexto de esta investigación.

En la actualidad las TIC se han convertido en herramientas para la construcción de conocimiento, según Pérez (2009) como un acto social y colectivo donde los sujetos forman comunidades en busca de promover su desarrollo personal, considerando aspectos cognitivos, afectivos y sociales. Dado que el *internet* ha persistido durante los últimos años, predominando particularmente el arribo de la *Web 2.0* que ha supuesto el principio de aplicaciones, plataformas *Online*, el trabajo colaborativo y, sobre todo, diversas formas de comunicación contribuyendo en el aprendizaje y posibilitando a los estudiantes una comprensión más amplia del mundo por medio de diferentes contenidos digitales.

Ahora bien, los adelantos tecnológicos del siglo XXI han requerido que los docentes en el campo educativo se preparen para utilizarlos en el aula y adquieran conocimientos respecto a diferentes recursos, de modo que la tecnología se convierta en un instrumento más que facilite el aprendizaje de manera activa (Chacón, Yáñez y Fernández, 2014) y así alcanzar los objetivos propuestos dentro de las mallas curriculares, para que posibiliten desarrollar en los estudiantes competencias digitales propias del mundo contemporáneo.

Por consiguiente, los EVA se convierten en una herramienta potencial de apoyo en la enseñanza que podrían fomentar la motivación de los estudiantes en su proceso educativo, en este sentido, *Facebook* puede ser un recurso dinamizador de las ciencias naturales que comprende asignaturas como Biología, Química, Física, Matemáticas entre otras, al implementarse para la

educación básica y media porque los adolescentes y jóvenes son quienes más la utilizan y están familiarizados con ella.

Aunque en sus inicios *Facebook* no fue creado con fines educativos, su gran popularidad permite vincular a su entorno diferentes recursos, *YouTube*, juegos, sitios *Web*, enciclopedias digitales, infografías, formar parte de eventos o foros, *Facebook live* para la creación de conferencias en tiempo real, aulas virtuales de acceso cerrado o abierto, plataforma para videollamada útil para clases *online*, la opción de calendario en donde agendar actividades, la interacción entre personas y la posibilidad de conformar comunidades de aprendizaje.

Además de lo ya mencionado, las redes sociales son espacios que brindan la oportunidad de concientizar sobre el respeto, tolerancia y responsabilidad de los estudiantes hacia una adecuada ciudadanía digital e implementar prácticas evaluativas con la creación de cuestionarios para reforzar contenidos, ayudar en la preparación de exámenes, recoger opiniones respecto a diversas temáticas de clase, compartir presentaciones, exponer en diferentes formatos actividades o trabajos, propiciando un aprendizaje autodirigido. Estas son algunas razones por las cuales se ha empezado a investigar sus potencialidades en contextos educativos.

Por lo descrito anteriormente *Facebook* posibilita la creación de propuestas educativas con secuencias didácticas y diferentes recursos. Es así que se ha tomado como referente conocer las percepciones que poseen las alumnas del grado 11° de AL de la I.E. CEFA, institución que se encuentra ubicada en la ciudad de Medellín, departamento de Antioquia, Colombia de carácter femenino, que cuenta aproximadamente con 2.150 estudiantes.

Las percepciones de las estudiantes son importantes para indagar acerca de sus conocimientos respecto a herramientas educativas en medios virtuales, su experiencia en el uso de las TIC, y de *Facebook* en su proceso de aprendizaje de modo que brinde una visión general que contribuya a esta investigación. Es así que en concordancia a lo anterior y a los objetivos se propusieron las siguientes preguntas:

¿Qué posibilidades ofrece *Facebook* como herramienta educativa para el diseño de una propuesta de enseñanza y evaluación de las Ciencias Naturales?, ¿cuáles son las percepciones de las estudiantes del grado 11° AL de la Institución Educativa CEFA, respecto al uso de *Facebook* como herramienta educativa?, ¿qué propuestas de enseñanza y evaluación de las ciencias naturales se encuentran reportadas en la literatura sobre el uso de *Facebook* como herramienta educativa?, ¿cómo describir las posibilidades que ofrece *Facebook* para el diseño de una propuesta educativa en la enseñanza y evaluación de las ciencias naturales?

2 Objetivos

2.1 Objetivo General

Analizar las posibilidades que ofrece *Facebook* como herramienta educativa para el diseño de una propuesta de enseñanza y evaluación de las ciencias naturales.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar las percepciones de las estudiantes del grado 11° AL de la I.E. CEFA, respecto al uso de *Facebook* como herramienta educativa.
- Reconocer propuestas de enseñanza y evaluación de las ciencias naturales reportadas en la literatura sobre el uso de *Facebook* como herramienta educativa.
- Describir las posibilidades que ofrece *Facebook* para el diseño de una propuesta educativa en la enseñanza y evaluación de las ciencias naturales.

3 Marco Referencial

Las TIC, han contribuido en acortar distancias y cambiar las formas tradicionales de interacción y conocimiento, han sido fundamentales en la vida laboral y social, siendo de apoyo más que nunca en la crisis sanitaria acaecida desde el año 2019 que ha obligado a muchos sectores a realizar y presentar sus labores por medio de la virtualidad, como es el caso del sector educativo, que se vio en la necesidad de implementarlo para estudiantes acostumbrados a recibir clases de manera presencial.

Con la revisión de literatura se obtuvieron datos para sustentar esta investigación, donde se consultaron diferentes artículos que aportan elementos claves para este estudio. En el marco de antecedentes se amplía el panorama sobre la utilización de *Facebook* en el campo escolar, por ende, se tuvieron en cuenta revistas académicas, repositorios y páginas educativas, consultadas en medios electrónicos, que presentan diversos aportes respecto al uso de las redes sociales específicamente de *Facebook* como una alternativa educativa más atractiva y de fácil manejo para los estudiantes.

3.1 Marco de Antecedentes

Es usual observar muchas personas interactuando a través de las redes sociales, especialmente los jóvenes por lo cotidiano de su utilización, en este sentido es menester pensar en ellas como medio de enseñanza y evaluación en contextos educativos.

A partir de una revisión bibliográfica, *Facebook* demuestra ser una herramienta didáctica positiva para el aprendizaje que pocos docentes utilizan, en comparación con la gran popularidad que posee. En el estudio: “*Aplicación de las redes sociales en la*

enseñanza secundaria: Facebook y Twitter” López (2016), destaca las variables por las cuales se considera esta tendencia, dentro de algunas de sus conclusiones postula:

Aunque podemos encontrar experiencias exitosas en cuanto a la aplicación de las redes sociales en educación secundaria, siguen siendo poco numerosas, si tenemos en cuenta que su uso por parte de los adolescentes es muy significativo. El poder que presentan las redes en cuanto a construcción de aprendizaje de forma colaborativa y motivación, no se puede obviar. El profesorado debe perder el miedo a los efectos negativos que pueda conllevar el empleo de las redes sociales, formarse en su manejo e integrarlas en el aula. (p. 409).

Para los jóvenes de hoy las herramientas digitales, resultan novedosas y llamativas, en este sentido Simó, et al. (2017), en la investigación: *“El papel de las TIC en la enseñanza de las ciencias en secundaria desde la perspectiva de la práctica científica”* introducen su implementación en el aula como recurso en la comprensión de temas científicos por lo cual las TIC podrían enriquecer las ciencias, enfatizando en la importancia de su aplicación de forma sistemática.

Al respecto, en el estudio: *“Uso de la red social Facebook como herramienta de aprendizaje en estudiantes universitarios: estudio integrado sobre percepciones”* Gómez-Hurtado et al. (2018), presentan *Facebook* como algo más que una ruta de contacto inmediato para facilitar y fomentar su manejo dentro y fuera del aula en el desarrollo de temas académicos. Según los autores, el uso de las redes sociales en la educación superior puede constituir un vínculo de intercambio interpersonal en la obtención de competencias básicas en el campo académico por parte del estudiantado.

Por otra parte, en la investigación: *“Impacto de la red social Facebook en el proceso educativo superior de las matemáticas considerando la ciencia de datos”* Salas y Salas

(2019), indican en sus resultados que el uso de *Facebook* proporciona una estrategia didáctica con la cual el docente posibilita los aprendizajes, que integrada a una sucesión de actividades, atiende a la interacción de los estudiantes con determinados contenidos para conceder orientación, motivación e información y recomiendan su utilización como un espacio de encuentro y apoyo que permite edificar nuevos ambientes virtuales para interactuar y comunicarse por medio de mensajería instantánea o publicación de trabajos.

Por lo cual, se podría indicar que las redes sociales, se transforman en instrumentos para trabajar destrezas y competencias de los alumnos relacionadas con el estudio, la investigación, reelaboración de información distribuida en la red y el progreso del trabajo independiente, cooperativo y autorregulado.

Igualmente, en el artículo: “*El uso de Facebook en la enseñanza y el aprendizaje de la biología: Una experiencia en diferentes contextos educativos*” Rojas (2017), menciona las diversas oportunidades y beneficios que la implementación de *Facebook* aporta para las ciencias en apoyo a procesos pedagógicos y el rendimiento académico favoreciendo una educación de calidad, al eliminar las barreras que impiden el acercamiento de todos los estudiantes al hecho educativo, potenciando la creación de entornos accesibles a determinados colectivos (Cabero Almenara y Fernández, 2014. Como se cita en Rojas, 2017).

Las redes sociales han sido incluidas actualmente en la vida del hombre y su uso se ha viralizado, siendo común su utilización por los niños y adultos. Para Badillo (2012), producen dinámicas que favorecen la enseñanza y posibilitan destituir los muros que instauran las distancias. Esto ocurre cuando se abren nuevas oportunidades a la educación sobre la base del aprendizaje independiente. Por último, los docentes del siglo XXI pueden

mejorar las prácticas educativas dentro y fuera del aula al incorporarlas en el campo educativo, ya que facilitan la comprensión y adquisición de conocimientos.

En la investigación: “*Evaluación de la satisfacción del uso de las redes sociales en formación universitaria*” Ferrer-Cascales et al. (2013), concluyen que los participantes manifestaron de manera positiva la incorporación de las redes sociales como un instrumento de enseñanza y evaluación, dado que estuvieron motivados en el momento de presentar las actividades, facilitando la interacción entre profesores y alumnos. Los resultados de la investigación ponen de manifiesto la gran utilidad que brindan estas herramientas para incorporar metodologías proactivas y participativas de trabajo en las diferentes asignaturas.

Por último, en el artículo de investigación: “*Posibilidades de Facebook en la docencia universitaria desde un caso de estudio*” López et al. (2017), hacen énfasis en incluir *Facebook* en la planeación para lograr un impacto positivo en los estudiantes concluyendo que los cambios deseados en los procesos académicos pueden ser logrados con reformas sociales e institucionales donde se incluyan este tipo de estrategias.

3.2 Marco Conceptual

En este apartado se plantean definiciones y elementos conceptuales que permiten una base teórica en relación con algunas categorías de análisis, estas son: las TIC en el campo educativo, herramientas tecnológicas, enseñanza y evaluación en la virtualidad, *Facebook* como herramienta educativa en contraste a los EVA.

3.2.1 Las TIC en el Campo Educativo

Las TIC son recursos, herramientas y programas utilizados para procesar, producir y compartir información, presente a través del uso de teléfonos móviles, computadores, tabletas electrónicas, *internet*, televisión, reproductores de audio y vídeo, consolas de juegos y demás. Estas tecnologías han permitido una comunicación, sincrónica y asincrónica, que con el tiempo se han convertido en parte fundamental de la sociedad.

La sigla TIC utilizada a nivel mundial ha suscitado varias interpretaciones en cuanto a su escritura algunos de los errores más comunes son, TICS, TICs o TIC 's, según Muñoz (2014), la forma correcta para su abreviación es TIC, para formar su plural se le debe anteceder un artículo o adjetivo, por ejemplo: las TIC, algunas TIC.

El concepto TIC para la educación desempeña diferentes funciones como por ejemplo la preparación de apuntes y ejercicios, buscar y difundir información, innovar en prácticas docentes a través de metodologías didácticas donde los alumnos obtienen aprendizajes significativos, adquieran competencias básicas en su utilización y de esta manera reducir el fracaso escolar, además los jóvenes de hoy las utilizan en su cotidianidad, al respecto, Marqués (2012) menciona:

Las nuevas generaciones van asimilando de manera natural esta nueva cultura que se va conformando y que para nosotros conlleva muchas veces importantes esfuerzos de formación, de adaptación y de “desaprender” muchas cosas que ahora “se hacen de otra forma” o que simplemente ya no sirven. Los más jóvenes no tienen el peso experiencial de haber vivido en una sociedad “más estática” (como nosotros hemos conocido en décadas anteriores), de manera que para ellos el cambio y el aprendizaje continuo para conocer las novedades que van surgiendo cada día es lo normal (p.6).

En este sentido, las TIC son un apoyo para motivar a los estudiantes en procesos académicos que les permitan seguir aprendiendo y los ayuden a potenciar distintas habilidades (racionales, artísticas, comunicacionales) útiles para el intercambio de saberes entre docente y alumno, al respecto Soria (2014) postula:

Para que las TIC sean una pieza fundamental en el cambio de metodología, lo que hay que hacer es colocarlas como pilar básico en el desarrollo de las funciones docentes. Su uso debería ser generalizado como herramienta de trabajo a la misma altura que el lapicero (p. 34).

3.2.1.1 Herramientas Tecnológicas. En el campo educativo, las herramientas tecnológicas que están a disposición a través de *internet* son clasificadas según el trabajo que se desee realizar con ellas de modo que posibiliten entornos colaborativos.

Por mencionar algunos ejemplos Diánta (2016), define algunas de ellas, la mayoría de gran importancia y aplicación en el campo educativo, como *Office*, la cual ofrece un paquete para acceder a *Word*, *Excel*, *PowerPoint*, entre otras. *Outlook* con la posibilidad de almacenamiento en la nube de *OneDrive*, edición *online* y *chat*. *Google Apps for Education*: diseñada con propósitos educativos incluye herramientas como *Gmail*, *Google Drive*, *Google Calendar*, *Docs*, *Sites*, *Classroom*. *Blogger*: permite la creación de *blog* para diferentes necesidades, *Wikia*: un sitio *Web*, donde se puede trabajar de forma individual o colaborativa para compartir y publicar contenidos. Esto solo por mencionar algunas de las múltiples herramientas existentes con fines educativos.

Otras que gozan de gran popularidad son: *YouTube*, un sitio para compartir y presentar videos, que pueden ser enlazados a páginas *Web*. *WhatsApp*, aplicación para la

interacción entre personas a través de mensajería instantánea, llamadas telefónicas, videollamada y cargar diferentes archivos por medio de una conexión a *internet*.

3.2.2 Enseñanza y Evaluación en la Virtualidad

Para dinamizar las rutinas de evaluación en contextos presenciales la implementación de herramientas digitales son una alternativa interesante, pocas veces utilizadas. En este sentido la educación virtual debe generar espacios compartidos sincrónicos y asincrónicos de construcción de los contenidos que favorezcan el aprendizaje colaborativo.

La enseñanza y evaluación en entornos virtuales implica un reto en aspectos de legitimidad de la información, producción y plagios. Al respecto, los autores Iturrioz y González (2015), hablan de la evaluación en la virtualidad como espacios para la reflexión y construcción de conocimiento conjunto, que no se fundamenta en el ensayo y el error donde los ritmos de enseñanza y aprendizaje sean interpretados a la luz de la influencia tecnológica, para favorecer procesos críticos de pensamiento, por tanto “las nuevas tecnologías ofrecen excelentes posibilidades para una nueva clase de evaluación caracterizada por la transparencia, debate, intercambio y discusión de los actores involucrados” (p.138).

De acuerdo con lo anterior, se plantea una evaluación que atienda aspectos como calidad, esfuerzo y evolución de los alumnos, a través de consignas e investigaciones en ambientes colaborativos que busquen la mejora de la producción grupal orientada a resultados, al respecto Piscitelli, Adaime y Binder (2010) mencionan:

El tener que presentar y defender ideas propias frente a docentes y pares del proyecto impulsó una dinámica colectiva que funcionó como motor para la competencia. Las presentaciones

ahora son públicas, mientras que antes los parciales quedaban en una esfera privada, a la que solo tenían acceso el profesor y el alumno (p. 31).

Es así como la planificación docente debe propender por desarrollar habilidades en el alumno que impulse estrategias cognitivas y actitudinales, por medio de actividades orientadas al trabajo grupal.

3.2.3 Facebook como Herramienta Educativa en Contraste a los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA)

Facebook es una red social virtual de uso extendido a nivel global. Desde su fundación ha tenido una gran influencia y popularidad en el terreno de las comunicaciones y entre públicos diversos. Esta red social permite producir y compartir contenidos como imágenes, texto, vídeo, comunicación instantánea a través de *chats*, realizar búsquedas y anuncios, establecer contactos, crear *FanPages* que representen una empresa, negocio, marca o reunir grupos con fines e intereses específicos. Su acceso puede ser abierto, privado o secreto, cuenta con foro de discusión y ofrece la posibilidad de desarrollar aplicaciones o integrarlas según las necesidades de un grupo o comunidad.

Facebook inició en la Universidad de *Harvard* como una herramienta para que los estudiantes pudieran conectarse de forma divertida. Fue fundada oficialmente en el 2005, luego en el 2011, el sitio se tornó en el mayor servidor de fotos del mundo, y a finales del mismo año el número de usuarios que ingresaban a *Facebook* por celular sobrepasaba los 350 millones (Gonçalves, 2016, p.5).

Por otro lado, los EVA según Moscoso y Vega (2014), son aquellos que permiten la accesibilidad de su contenido de forma remota desde un dispositivo con conexión a *internet*, sus aplicaciones y programas informáticos, tienen como objetivo ayudar en las

actividades formativas de docentes y alumnos. Además, cuenta con otras a nivel pedagógico, algunas mencionadas por Belloch (2013) son:

Realizar tareas de gestión y administración, facilitar la comunicación e interacción entre los usuarios, el desarrollo de contenidos, la creación de actividades interactivas, la implementación de estrategias colaborativas, el seguimiento a estudiantes y la personalización del entorno adaptándolo a sus necesidades y características (p. 4).

En consecuencia, se puede considerar que la implementación de *Facebook* al campo educativo podría constituirse en una herramienta útil para mediar procesos de aprendizaje y evaluación, al igual que en los diferentes EVA, permitiendo innovar y construir conocimientos.

4 Metodología

A continuación, se presenta el diseño metodológico de la investigación donde se explica de manera específica el enfoque y el método que se adoptó, se describe el contexto, las participantes y aspectos generales que se tuvieron en cuenta para realizar el estudio; las técnicas e instrumentos utilizados para la obtención de datos que permitieron sistematizar la información, además las consideraciones éticas y criterios de credibilidad. Todo esto con la finalidad de dar cumplimiento a los objetivos propuestos y solucionar las preguntas de investigación.

4.1 Enfoque y Tipo de Estudio

La investigación se enmarca en un enfoque cualitativo, que tiene como finalidad analizar las posibilidades que ofrece *Facebook* como herramienta educativa para el diseño de una propuesta de enseñanza y evaluación de las ciencias naturales. Este enfoque desde la perspectiva de Creswell (1998), busca comprender los fenómenos, explorarlos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural en relación a su contexto y versatilidad frente a la realidad, al momento de realizar cuestionamientos sobre experiencias, emociones, comportamientos, etc. En palabras de Taylor y Bogdan (2000), en el enfoque cualitativo todas las perspectivas son valiosas y el investigador no busca la “exactitud” u “honradez” sino una interpretación detallada de las percepciones de otras personas.

Además, esta investigación tiene como método el estudio de caso. Según Stake (2010), se basa en la particularidad, no en la generalización y la complejidad de un caso singular, por esto, no busca analizar un grupo completo, sino una pequeña población para tener convicción, en este

caso de las percepciones que emergen de las estudiantes frente a *Facebook* como herramienta educativa. Stake plantea que hay tres tipos de estudios de caso según su finalidad como se muestra en la Figura 1.

Figura 1

Tipos de estudios de caso



Nota. Elaboración propia.

En esta investigación, se adopta el estudio de caso instrumental, porque el objeto de estudio permitirá examinar un caso en particular, con un objetivo diferente al del caso elegido. También se debe hacer mención de la repercusión que tiene la red social *Facebook*, pensada como herramienta educativa; y es instrumental porque a partir del caso expuesto podremos conocer las percepciones que tienen las estudiantes sobre *Facebook*, a partir de situaciones concretas como crear ambientes de aprendizaje que implican procesos de enseñanza y evaluación. Morse y Lichtman (como se citó en Hernández, Fernández y Baptista, 2014) fundamentan:

Al tratarse de seres humanos, los datos que interesan son conceptos, percepciones, imágenes mentales, creencias, emociones, interacciones, pensamientos, experiencias y vivencias manifestadas en el lenguaje de los participantes, ya sea de manera individual, grupal o colectiva. Los datos se recolectan con la finalidad de analizarlos y comprenderlos y de esta forma responder a las preguntas de investigación, además de generar conocimientos. (p. 397).

4.2 Contexto, Participantes y Criterios de Selección

Esta investigación se realizó en la Institución Educativa CEFA de Medellín, Antioquia, establecimiento de carácter público adscrito al municipio de Medellín, fundada en 1935. La cual tiene la misión de “promover y formar a sus estudiantes en los niveles de educación básica secundaria, media académica y técnica, fundamentada en la cultura ciudadana para la iniciación básica laboral e ingreso a la educación superior” (CEFA... con tus sueños... contigo, (s.f)).

La institución ofrece educación básica, media y media técnica en diferentes especialidades como: informática, gestión cultural y promoción artística, profundización en matemáticas, comercio, ciencias químicas, salud, educación ambiental y especialidad en ciencia, tecnología y alimentos. Al momento de iniciar la investigación, la institución educativa se encontraba en suspensión de actividades académicas presenciales debido a la contingencia sanitaria a causa de la enfermedad provocada por Covid-19, de manera que las clases y demás actividades de la institución se estaban realizando de forma virtual. Por consiguiente, se tuvo en cuenta a 17 estudiantes del grupo 11° AL cuyas edades están comprendidas entre los 15 y 18 años de edad que de forma voluntaria decidieron participar del presente estudio.

La selección de las participantes se realizó teniendo en cuenta la accesibilidad para conectarse a las clases virtuales impartidas por la institución, lo que implica el acceso a *internet*, así como a equipos de cómputo, *Tablet* o celulares que debido al aislamiento preventivo han sido los medios tecnológicos facilitadores de procesos educativos. Otro factor importante para la selección tuvo que ver con las estudiantes que conocen y usan *Facebook*, con la finalidad de indagar su incidencia en procesos académicos.

4.3 Técnicas e Instrumentos

Para la recolección de la información y alcanzar los objetivos descritos, las técnicas e instrumentos utilizados para la obtención de datos son las siguientes:

4.3.1 Técnica Encuesta

La encuesta según Cerda (1991), consiste en la recolección de datos de forma organizada y secuencial de una población o de una parte de la población, mediante el uso de un cuestionario aplicado para detectar tendencias. Tiene como finalidad averiguar estados de opinión, actitudes o comportamientos de las personas ante asuntos específicos. Como instrumento para la aplicación de la encuesta, se diseñó un cuestionario que según Hernández, Fernández y Baptista (2014), es uno de los instrumentos más utilizados para la recolección de datos, el cual consiste en realizar preguntas respecto a una o más variables.

El cuestionario consto de 15 preguntas, algunas cerradas con única respuesta y de selección múltiple, donde la encuestada podía responder entre una o más opciones, en algunas de ellas se pidió explicar la respuesta, otras preguntas eran abiertas en las cuales de manera libre las participantes podían manifestar sus opiniones. El cuestionario fue diseñado a través de *Google*

Forms y suministrado por correo electrónico institucional a las participantes para su posterior diligenciamiento, (ver Anexo 1)

4.3.2 Técnica de Análisis Documental

Esta técnica toma algunos elementos de la investigación documental, que de acuerdo con Hoyos (2000), se define como “investigación sobre estado del arte o estado del conocimiento la cual tiene como fin dar cuenta de la investigación que se ha realizado sobre un tema central” (p.62). Dicha investigación posibilita alcanzar un conocimiento crítico sobre el nivel de comprensión que se tiene del fenómeno y permite orientar investigaciones actuales. La misma autora presenta cinco principios que orientan la construcción del estado del arte o investigación documental los cuales son:

Principio de finalidad: relacionado con la necesidad de plantear unos objetivos de investigación concebidos previamente. Principio de coherencia: apunta a la unidad interna del proceso en relación con las fases, actividades y datos que constituyen la materia prima de la investigación. Principio de fidelidad: cimentado en la recolección de la información. Principio de integración: basado en la evaluación cualitativa que se hace de cada una de las unidades de análisis de los núcleos temáticos y del conjunto. Principio de comprensión: que posibilita la construcción teórica del conjunto de perspectiva global para poder ofrecer conclusiones en forma sintética sobre el estado general de la temática (p.68).

En este sentido y atendiendo a los intereses de la presente investigación, se retoman las fases que propone Hoyos (2000), para la investigación documental las cuales son: *Preparatoria, descriptiva, interpretación núcleo temático, construcción teórica, extensión y publicación*, (ver Figura 2).

Figura 2

Cinco fases de la investigación documental Hoyos (2000)



Nota. Adaptado de Hoyos (2000)

El corpus para este trabajo de investigación estuvo constituido por las siguientes categorías de análisis: Las TIC en la educación, percepciones de los jóvenes sobre educación virtual, *Facebook* como herramienta educativa, *Facebook* para la enseñanza y evaluación de las ciencias naturales. Para ello, se seleccionaron artículos académicos a nivel nacional e internacional de revistas especializadas en educación, bases de datos, repositorios académicos *online*, libros y páginas educativas. La información recogida se organizó a través de una matriz, (ver Tabla 1).

Tabla 1*Diseño de matriz para el análisis documental*

Investigaciones a nivel nacional						
Autores	Nombre de la investigación	Objetivos	Metodología	Instrumentos	Análisis	Conclusiones

Nota. Elaboración propia.

4.4 Técnicas y Procedimientos de Análisis

La técnica con la cual se examinó la información para esta investigación fue a través de un análisis de contenido con los datos provenientes de la encuesta y del análisis documental. La encuesta aplicada a las estudiantes buscaba dar respuesta al primer objetivo específico de investigación que tuvo como finalidad: Identificar las percepciones de las estudiantes del grado 11°AL de la I.E. CEFA, respecto al uso de *Facebook* como herramienta educativa.

Donde se tuvo en cuenta el conocimiento y usos de las TIC por parte de las estudiantes, herramientas TIC que más utilizan en el campo educativo, aspectos positivos y negativos de la educación virtual, conocimiento y usos de *Facebook*, así como su aplicación en la enseñanza y evaluación de las ciencias naturales.

La organización de los datos recogidos a través del cuestionario, se realizó por medio de diagramas de barras y tortas ubicando coincidencias entre las respuestas.

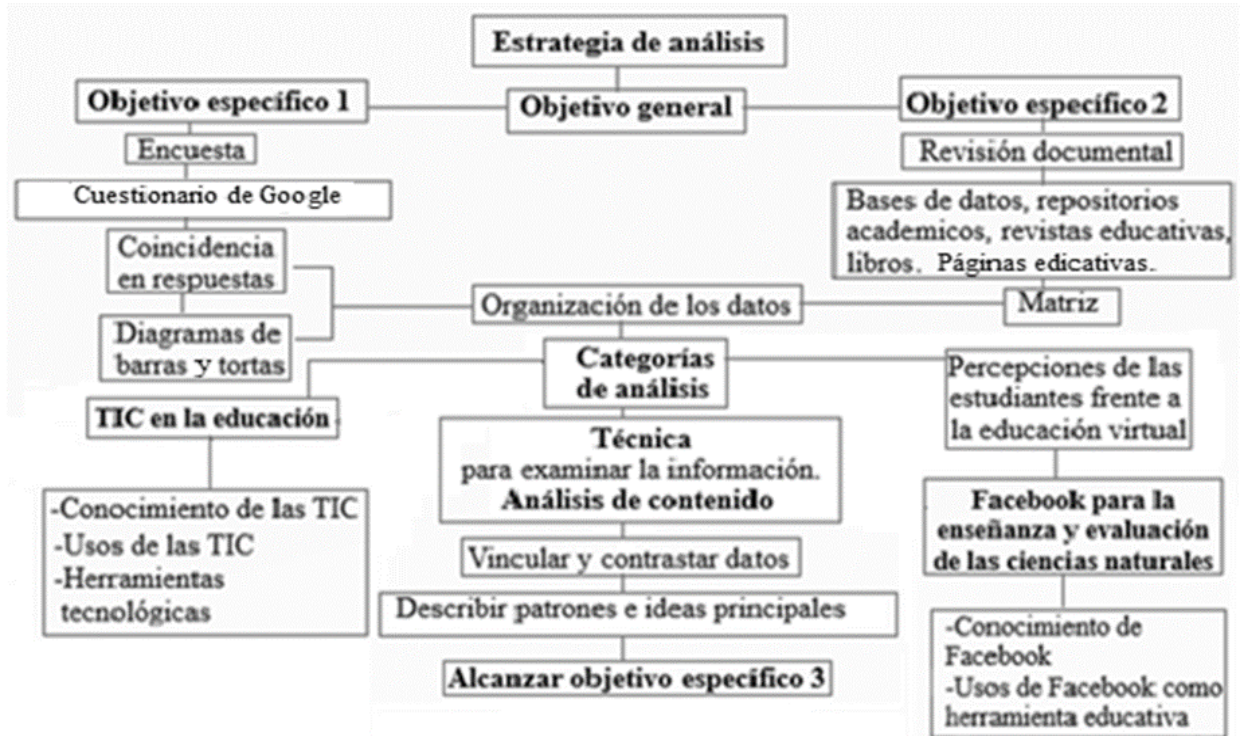
En la obtención de datos se utilizó un segundo instrumento, en este caso el análisis documental para dar cumplimiento al segundo objetivo específico el cual fue: Reconocer propuestas de enseñanza y evaluación de las ciencias naturales reportadas en la literatura sobre el uso de *Facebook* como herramienta educativa.

Por lo cual, se amplió y contrastó la información inicial obtenida a través de la encuesta con estudios reportados en la literatura. Finalmente, el análisis e integración de los datos y la información recogida condujeron hacia el último objetivo específico propuesto para esta investigación cuyo propósito fue: Describir las posibilidades que ofrece *Facebook* para el diseño de una propuesta educativa en la enseñanza y evaluación de las ciencias naturales.

En la Figura 3, se describe paso a paso cómo se obtuvo y organizó la información, el procedimiento que se llevó a cabo para su análisis y cómo se relacionan e integran sus partes.

Figura 3

Estrategias para el análisis de información



Nota. Elaboración propia.

4.5 Consideraciones Éticas

Teniendo en cuenta que la investigación contó con los instrumentos anteriormente descritos para la recolección de datos e involucró personas se hizo necesario dentro del marco legal, partir de los principios de intimidad, respeto e igualdad en la aplicación de un consentimiento informado en el cual padres de familia o acudientes conceden su autorización para participar de la investigación, grabar o tomar registros fotográficos a las estudiantes.

En este sentido, se acogieron los principios de ética en materia de investigación propuestos por Hernández, Fernández y Baptista (2014), en la cual se protege la privacidad

y seguridad del individuo, se garantiza su anonimato, y su participación voluntaria, con derecho a estar informados del propósito de la investigación, el uso de los resultados y las posibles consecuencias para sus vidas. También tienen la posibilidad de negarse a participar del estudio y abandonarlo en cualquier momento, así como negarse a proporcionar información.

De igual forma se pactó un compromiso entre el equipo de trabajo, asesoras, docente cooperador, Universidad e Institución Educativa, hacer uso pertinente y adecuado del material obtenido con fines académicos para el alcance de los objetivos que se plantearon en la investigación, (ver Anexo 2 y 3).

4.6 Criterios de Credibilidad

Este trabajo investigativo por su carácter documental, implicó la localización de la información y su contenido, que sirvió para fundamentar la importancia del estudio de la problemática planteada al igual que contribuye a su solución. A continuación, se detallan los medios que se utilizaron para demostrar la confiabilidad que caracteriza esta investigación.

4.6.1 Confiabilidad

Rada (2006), fundamenta que la credibilidad de una investigación es el grado o nivel en el cual los resultados reflejan una imagen clara y representativa de una realidad o situación dada. Adicionalmente la confiabilidad de la investigación es aquella que genera confianza en el estudio. En este aspecto, para garantizar la credibilidad de la investigación, se tuvo presente lo propuesto por Janez (1992), quien recomienda realizar un análisis detallado de una situación específica apoyándose estrictamente en documentos confiables y originales, entendidos como aquellos documentos que vienen de fuentes primarias o de

primera mano, es decir documentos que contienen resultados de los estudios correspondientes a la temática abordada, tales como libros, artículos y tesis en donde el análisis de estos han de resaltar elementos esenciales que sean de aporte significativo al problema expuesto.

4.6.2 Confirmabilidad

En este criterio, es indispensable registrar y documentar las decisiones e ideas que se tienen en relación a algún estudio o investigación. Según Guba y Lincoln (2002), la confiabilidad o auditabilidad se refiere a la forma en la cual un investigador puede seguir la pista, o ruta, de lo que hizo otro, para ello se tiene en cuenta la descripción de las características de los informantes, su proceso de selección y el uso de mecanismos (toma de nota, grabación) y donde el análisis de la transcripción debe ser fiel a lo dicho por los informantes. En esta investigación se tuvo en cuenta criterios para la selección de los participantes, además se implementó la transcripción fiel a lo que ellos especifican en el cuestionario.

4.6.3 Triangulación

Según Benavides y Gómez (2005), la triangulación comprende:

El uso de varias estrategias al estudiar un mismo fenómeno, por ejemplo, el uso de varios métodos (entrevistas, encuestas individuales, grupos focales o talleres investigativos). Al hacer esto, se cree que las debilidades de cada estrategia en particular no se sobreponen con las de las otras y que en cambio sus fortalezas se suman, puesto que al utilizar una sola estrategia, los estudios son más vulnerables a sesgos y a fallas metodológicas inherentes a cada estrategia, además la

triangulación ofrece la alternativa de poder visualizar un problema desde diferentes ángulos (sea cual sea el tipo de triangulación) y de esta manera aumentar la validez y consistencia de los hallazgos (p.120).

Se puede decir que la triangulación es la combinación de distintos datos y perspectivas teóricas que deben ser aplicadas en lo posible desde la igualdad y encaminada por la lógica.

4.6.4 Transferibilidad

Rada (2006), menciona que la transferibilidad o también llamada aplicabilidad, da cuenta de la posibilidad de ampliar los resultados del estudio a otras poblaciones. Guba y Lincoln (2002), indican que se trata de examinar qué tanto se ajustan los resultados a otro contexto. En este caso los resultados de dicha investigación han de ser transferibles a los diferentes contextos educativos, al tratarse del uso de *Facebook* como una estrategia de enseñanza, podría brindar datos importantes para que su implementación sea significativa.

5 Resultados y Análisis

A continuación, se presenta el análisis de los resultados obtenidos a través de las técnicas e instrumentos utilizados para recoger la información. Inicialmente, se da cuenta del análisis descriptivo de las respuestas de la encuesta realizada por las estudiantes del grupo 11°AL de la Institución Educativa CEFA. En segunda instancia, se presentan los resultados producto de la revisión documental. Y finalmente, se hace una aproximación al diseño de una propuesta de enseñanza de las ciencias naturales utilizando *Facebook* como herramienta educativa.

5.1 Percepciones de las Estudiantes Frente a las TIC

Este apartado presenta el análisis de la encuesta aplicada a 17 estudiantes, con el fin de identificar sus percepciones respecto al uso de *Facebook* como herramienta educativa. El instrumento se diseñó y aplicó mediante un cuestionario en *Google Forms*.

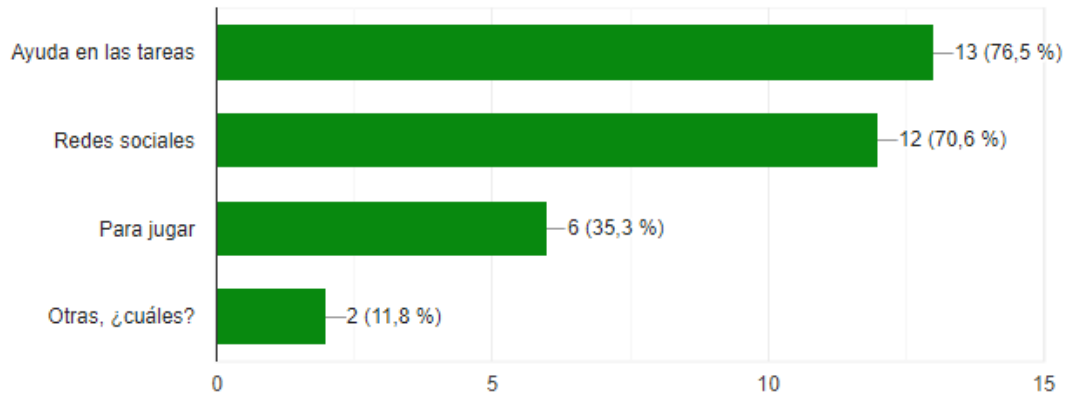
Para la organización de la información se asignó un código a cada participante de la siguiente manera: la letra (E) que significa estudiante y un número del 1 al 17 para su codificación. Los datos obtenidos de este instrumento se organizaron en diagramas de barras y tortas de acuerdo a las categorías previamente definidas. Respecto a la pregunta ¿Conocen las TIC? La mayoría de las estudiantes representadas en un 82.4% manifestaron conocerlas, frente a un 17.6% que manifestaron no tener conocimiento sobre ellas.

En la pregunta ¿Qué usos dan a las TIC? Se encontró como se observa en la Figura 4, que su mayor uso, está relacionado en ayuda de tareas escolares en un 76.5%, seguida de las redes sociales en un 70.6 % y juegos *online* en un 35.3%. En la opción otras, las

respuestas fueron: programas informáticos, aplicaciones, redes y medios; que permitan la compilación, procesamiento, almacenamiento y transmisión de información.

Figura 4

Mayores usos de las TIC por parte de las estudiantes



Nota. Elaborado mediante *Google forms*.

Según el gráfico, las estudiantes ven en las herramientas tecnológicas un apoyo significativo para sus procesos académicos y reconocen las TIC como un medio importante que favorece tanto la comunicación como el aprendizaje.

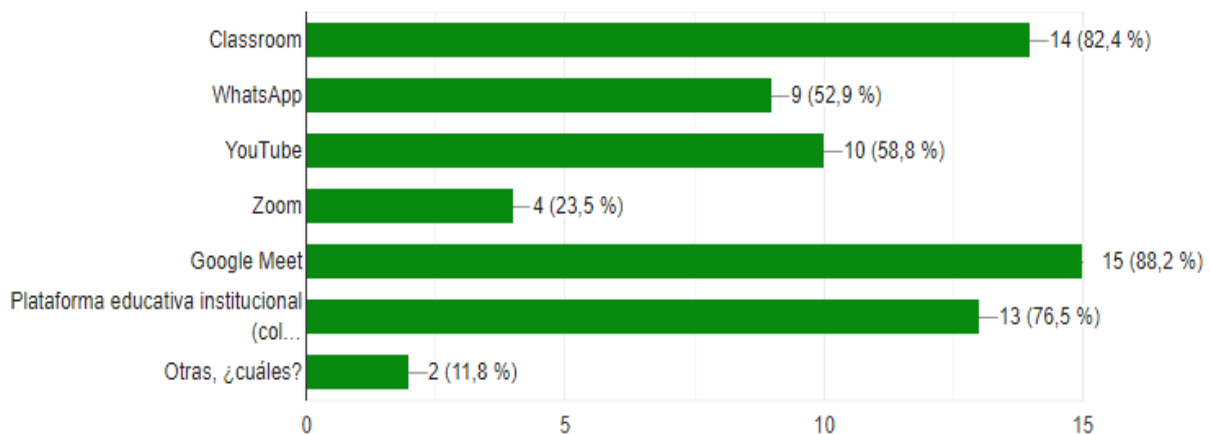
En la pregunta ¿Cuáles plataformas o herramientas tecnológicas utiliza con mayor frecuencia como apoyo educativo para sus clases? Se observa en la Figura 5, que las herramientas tecnológicas más utilizadas son *Google Meet*, *Classroom* y la plataforma Institucional, algunas de ellas son de uso frecuente por docentes como apoyo educativo para el desarrollo de sus clases en modalidad virtual. Sin embargo, *WhatsApp* con un 52.9% y *YouTube* con un 58.8% representan herramientas muy utilizadas, aunque en un porcentaje menor en relación con las opciones de mayor porcentaje, ya que poseen atributos atractivos

y prácticos como la mensajería instantánea que brinda *WhatsApp*, esto para facilitar la comunicación entre pares.

Por otro lado, la versatilidad que aporta *YouTube* en temas de contenido educativo a través de videos en diferentes formatos, en duración, animación, combinación de video y audio, así como la facilidad de poner en contexto los contenidos académicos, no se puede obviar, ya que ha permitido que mucho de este contenido sea accesible, facilitando la autorregulación del aprendizaje en los estudiantes. Adicionalmente, en la opción “otras”, que registra el menor porcentaje de uso, en un 11.8% algunas de las respuestas fueron: “*Instagram, Pinterest, y Facebook*”. Estos resultados permiten evidenciar que el uso de estas herramientas aún está por ser explorado en el campo educativo.

Figura 5

Herramientas tecnológicas con mayor uso por parte de las estudiantes



Nota. Elaborado mediante *Google forms*.

Frente a la pregunta: ¿Qué herramientas o plataformas virtuales le gustaría que los docentes incluyeran en sus clases virtuales? y ¿por qué? Algunas respuestas fueron:

“*WhatsApp*, porque es mejor la comunicación.” (E1), “Módulos: para tener más orden en las tareas”, “la plataforma de *Skillshare* para facilitar el aprendizaje” (E4) “Apuntes: para practicar y no olvidar el aprendizaje” (E4); “*Kahoot*, *Quizizz*, u otras plataformas creativas para la enseñanza a distancia. Porque en el siglo en el que estamos, tanto los niños como los jóvenes son muy tecnológicos y buscan aprender por medio de videojuegos u otros medios creativos” (E5); dos estudiantes coinciden en sus respuestas al mencionar:

“*Classroom*” (E6 y E13); “*Khan academy*” (E16) y “*Kadenze* porque es una plataforma que ofrece cursos en el campo del arte y creatividad tecnológica” (E17).

A la luz de estas respuestas se puede evidenciar que las estudiantes aún no reconocen ni dimensionan *Facebook* como una herramienta educativa, ya que no la toman como una opción dentro de las herramientas que se podrían incluir en las clases virtuales, sea porque los maestros no promueven su uso a nivel educativo o simplemente desconocen su utilidad para dicho fin.

Se podría decir que entre las estudiantes y docentes se mantiene algunas de las tendencias que menciona López (2016), en el artículo: “*Aplicación de las redes sociales en la enseñanza secundaria: Facebook y Twitter*”, donde el autor manifiesta que el uso de las redes sociales a nivel educativo son poco utilizadas y promovidas para el aprendizaje, debido a que los docentes temen perder el control de sus clases, pero por las posibilidades que ofrece en cuanto a motivación y trabajo colaborativo es importante considerarlas y aprender más que nunca sobre el uso de este tipo de tecnologías para utilizarlas en el aprendizaje.

Por otro lado, Islas y Carranza (2011), fundamentan que el papel del docente en el uso de las redes sociales como algo primordial en la transformación educativa, tiene un papel activo, puesto que participa en el proceso de generar conocimiento conjunto. Además, este mismo autor refiere que:

El profesor se centra en ayudar al estudiante a desarrollar talentos y competencias utilizando nuevos esquemas de enseñanza, lo cual lo convierte en un guía del proceso de enseñanza-aprendizaje. A la par, el estudiante se vuelve un ser más autónomo y autosuficiente que construye sus propios conocimientos (p. 9).

Adicionalmente Artero (2011), manifiesta que con la implementación de la red social en el ámbito educativo el docente deja de ser la fuente de construcción del saber para el alumnado, puesto que toda la información que se requiera reside en la red, de esta manera el docente debe ser consciente de ello y apoyar su posición en el aula como guía, tutor y mediador en el aprendizaje.

Se puede evidenciar entonces a partir de las respuestas obtenidas sobre las TIC en la educación, que son un medio importante para las estudiantes en su formación académica. Al respecto Najjar (2016), menciona que la incorporación de las TIC, en los contextos educativos, se han convertido en un apoyo para la comunidad académica y han permitido fortalecer los procesos de aprendizaje y enseñanza, logrando de esta manera el mejoramiento de la calidad de la educación.

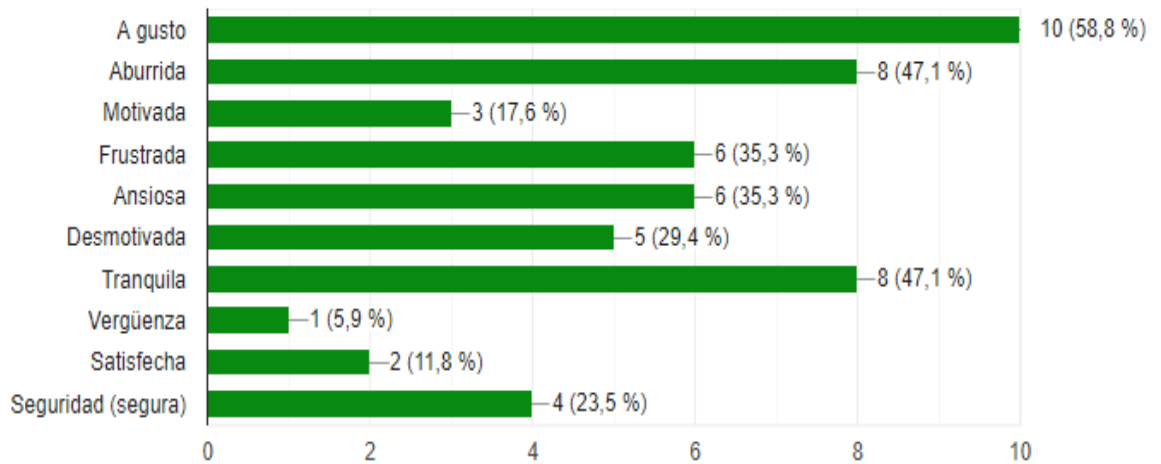
5.2 Percepciones de las Estudiantes Respecto a su Proceso Formativo en Educación Virtual

Respecto a esta categoría la respuesta a la pregunta: ¿Cómo se ha sentido con la educación virtual? Se analiza que, aunque la mayoría de estudiantes se encuentra a gusto

como se observa en la Figura 6, en un 58.8% este tipo de educación también ha suscitado aburrimiento 47.1% poca motivación 29.4% e incluso frustración y ansiedad 35.3%.

Figura 6

Algunos sentires de las estudiantes frente a la educación virtual



Nota. Elaborado mediante *Google forms*.

Algunas de las razones por las cuales las estudiantes se sienten a gusto, motivadas, tranquilas, satisfechas y seguras con las clases virtuales son las siguientes:

“Me he sentido a gusto, porque me gusta mucho la tecnología y desde que estudiamos a distancia, considero que me ha ido mucho mejor que antes” (E5); “no es lo que quise, pero me he adaptado” (E9); “cabe aclarar que este año ha sido un tanto abrumador, pero aun así me ha gustado el manejo que le dieron a la situación” (E10).

En cuanto a las variables de aburrición, frustración, ansiedad, desmotivación y vergüenza, algunas respuestas son las siguientes:

“Me siento aburrida porque no puedo compartir con mis compañeros y profesores” (E4); “porque al tener tantas asignaturas y asuntos distintos de lo académico, nos colocan aún más cargas de lo normal”(E5); “las clases virtuales me gustan en cierta parte, pero es inevitable que en algún momento me sienta frustrada por cómo se dan las clases y las tareas” (E13); “me siento ansiosa porque hay veces que no se escucha muy bien y no le puedo entender al profe lo que está explicando” (E4); “me siento de esta manera ya que no tengo la comodidad para estudiar en casa y me estresa demasiado” (E11).

Las variables analizadas brindan aspectos a tener en cuenta para el diseño de una posible propuesta pedagógica en ambientes virtuales, que tenga como finalidad promover el aprendizaje utilizando herramientas cotidianas y de fácil acceso para facilitar la relación entre estudiante-estudiante, maestro-estudiante. También resulta importante analizar la forma en que el docente direcciona las actividades virtuales en relación a expresiones como:

“Las clases virtuales me gustan en cierta parte, pero es inevitable que en algún momento me sienta frustrada por cómo se dan las clases y las tareas; en esta misma línea, factores como la carga académica y estar en ambientes que desde casa no propician un adecuado ambiente educativo, son factores de estrés para las estudiantes” (E13).

Cuando se indaga por ¿Qué es lo que más le gusta de la educación virtual? y ¿por qué? Algunas respuestas de las estudiantes son las siguientes:

“Puedo expresarme mejor” (E3); “ofrece gran variedad de recursos al profesor,

como diapositivas y páginas para la educación” (E4); “la forma en que algunos docentes se adaptaron a la nueva forma de educación, ya que nosotras como estudiantes salimos de nuestra zona de *comfort* y nos ayudamos a salir adelante para conseguir lo deseado por ambas partes” (E5); “estoy en la casa y profundizo los temas tratados” (E8); “manejo más el tiempo” (E9); “en parte algunos profesores han sido muy dinámicos, eso me ha gustado mucho” (E10); “tener más tiempo para hacer las tareas y más concentración ya que todo es más individual” (E14).

Con respecto a la pregunta ¿Qué es lo que menos le gusta de la educación virtual? ¿por qué? Algunas respuestas fueron:

“No me gusta porque me enredo mucho con los talleres” (E2), “a veces no se respetan las indicaciones de los profesores” (E8).

De acuerdo a los resultados arrojados, una de las dificultades que tienen la mayoría de estudiantes con el estudio desde la virtualidad, tiene que ver en primera instancia con la metodología abordada por el docente y que los espacios favorezcan la concentración y estudio en casa.

En el estudio: *“Repercusiones de las clases virtuales en los estudiantes universitarios en el contexto de la cuarentena por COVID 19: El caso de la PUCP”* por Lovón y Cisneros (2020), fundamentan que la educación desde la virtualidad supone un cambio en las estrategias de aprendizaje y enseñanza, además de una

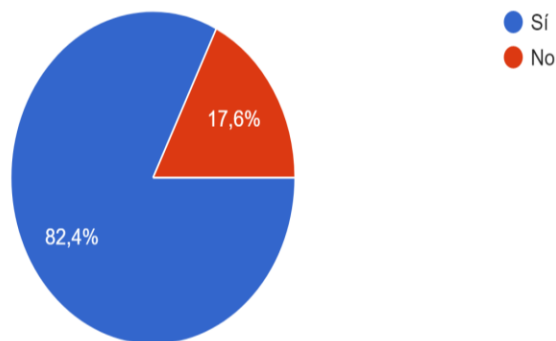
redefinición de roles, donde el docente se convierte en un guía que direcciona la disponibilidad de saberes e información presente en el medio virtual.

5.3 Conocimiento y Usos de Facebook por parte de las Estudiantes

Con respecto a la pregunta ¿Conoce y utiliza la aplicación *Facebook*? Se observa en la Figura 7, que el 82.4% respondió conocer y utilizar *Facebook*, y el 17.6% dicen no conocerla ni utilizarla.

Figura 7

Porcentaje de estudiantes que conocen y no conocen Facebook

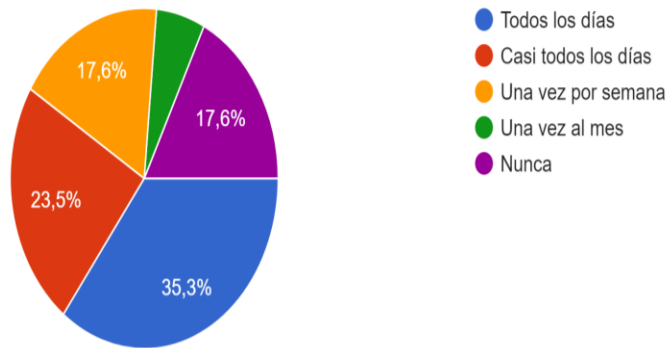


Nota. Elaborado mediante *Google forms*.

Sobre la pregunta ¿Con qué frecuencia utiliza *Facebook*? En la Figura 8, se muestra que *Facebook* es consultada de forma frecuente por la mayoría de las estudiantes representada por el color azul en un 35.3%, solo las estudiantes representadas de color verde manifestaron utilizarla una vez al mes y el 17.6% de color morado manifestaron no utilizarla. Se aprecia en la gráfica la variabilidad del tiempo que designan las estudiantes a esta aplicación, ya sea por motivos académicos, ocio u otros el conocimiento y popularidad de *Facebook* entre las jóvenes es bastante alto.

Figura 8

Representación de la frecuencia del tiempo en el que las estudiantes se conectan a Facebook

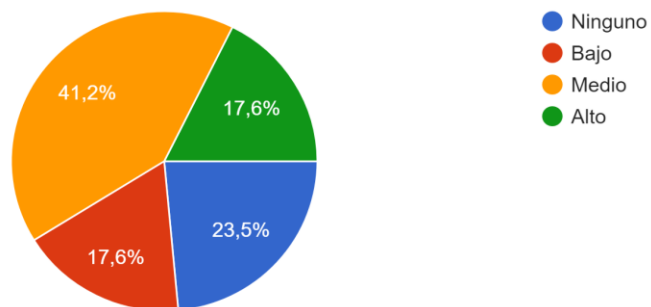


Nota. Elaborado mediante *Google forms*.

Respecto al grado de dominio que las estudiantes poseen en el uso de *Facebook*, en la Figura 9 se observa que el mayor porcentaje obtenido corresponde a 41.2% lo que indica que la mayoría de estudiantes la conocen y están familiarizadas con la aplicación.

Figura 9

Grado de dominio que poseen las estudiantes en el uso de Facebook

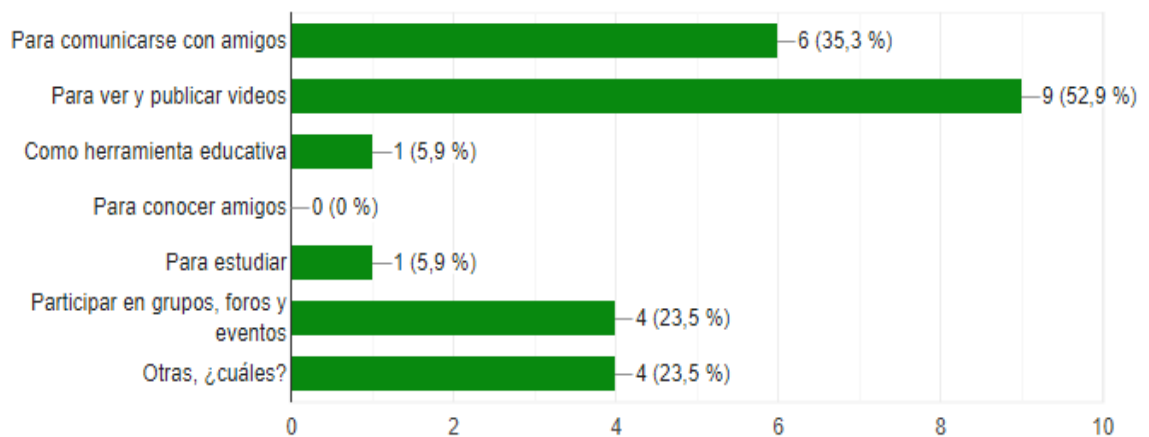


Nota. Elaborado mediante *Google forms*.

En la opción sobre el uso que dan a *Facebook*, el mayor porcentaje lo utiliza para publicar videos como se muestra en la Figura 10, seguida de su uso para la comunicación con amigos y en menor medida como herramienta educativa, en la opción “otras”, las estudiantes manifestaron no utilizarla.

Figura 10

Usos más frecuentes de Facebook por parte de las estudiantes

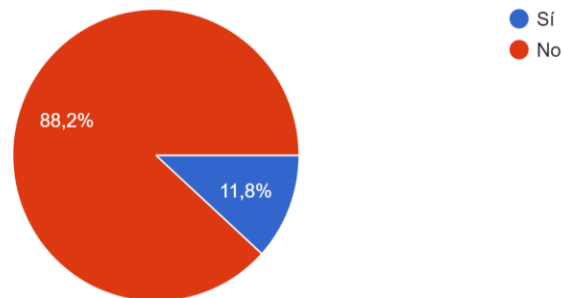


Nota. Elaborado mediante *Google forms*.

En la pregunta ¿Ha recibido clases o cursos a través de *Facebook*? En la Figura 11, se encuentra que el 11.8 % recibió clases o algún tipo de curso por este medio, frente a un 88.2% que no la ha utilizado con este propósito. Solo dos estudiantes manifestaron haber participado en cursos por medio de *Facebook* en la preparación de las pruebas ICFES (Saber once).

Figura 11

Porcentaje de estudiantes que han recibido cursos a través de Facebook



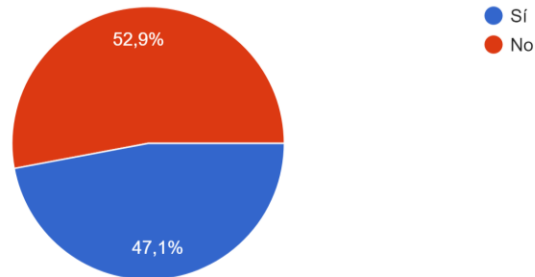
Nota. Elaborado mediante *Google forms*.

5.4 Percepciones de las Estudiantes sobre el Uso de Facebook como Herramienta Educativa

En la pregunta *¿Les gustaría utilizar Facebook como herramienta educativa para recibir clases en temáticas relacionadas a las ciencias naturales?* En la Figura 12, se observa que la mayoría de las estudiantes representadas en un 52.9% manifestaron no estar de acuerdo en utilizar *Facebook* como herramienta educativa y el 47.1% por el contrario apoyaban su utilización para tal fin.

Figura 12

Preferencias de las estudiantes respecto al uso de Facebook como herramienta educativa



Nota. Elaborado mediante *Google forms*.

Algunas de las razones de las estudiantes que estuvieron en desacuerdo en utilizar *Facebook* como herramienta educativa, concuerdan en que es considerada un medio distractor que dificulta el aprendizaje, así como se evidencia en el siguiente testimonio: “No, siento que hay ciertas redes para la educación y si en este caso sería por *Facebook* sería una gran fuente de desconcentración” (E10)

Por otro lado, algunas estudiantes fundamentan que unas de las razones por las que están de acuerdo en utilizar *Facebook* como herramienta educativa es porque es una herramienta que está al alcance de ellas y utilizan frecuentemente, lo cual se evidencia en los siguientes enunciados.

“Sí, porque *Facebook* es un medio que muchas utilizamos y así nos animamos más” (E1); “sí me gustaría porque hay publicaciones de docentes de otras instituciones que divulgan temas importantes, no solo de biología sino de otras asignaturas que serían un gran apoyo y así se podría promover desde las instituciones diferentes formas de aprendizaje” (E5); “puede ser una buena estrategia ya que es una *App* de

entretenimiento” (E11); “porque sería bueno aprender y aprovechar *Facebook* como otra fuente de estudio” (E14).

Sobre las percepciones de las estudiantes respecto al uso de *Facebook* como herramienta educativa, se vislumbra las potencialidades que se pueden promover desde el campo educativo, aunque una de las principales observaciones para no ser considerada con fines académicos tiene que ver a su amplia utilización para el entretenimiento, que a su vez hace que sea estigmatizada principalmente como un medio distractor.

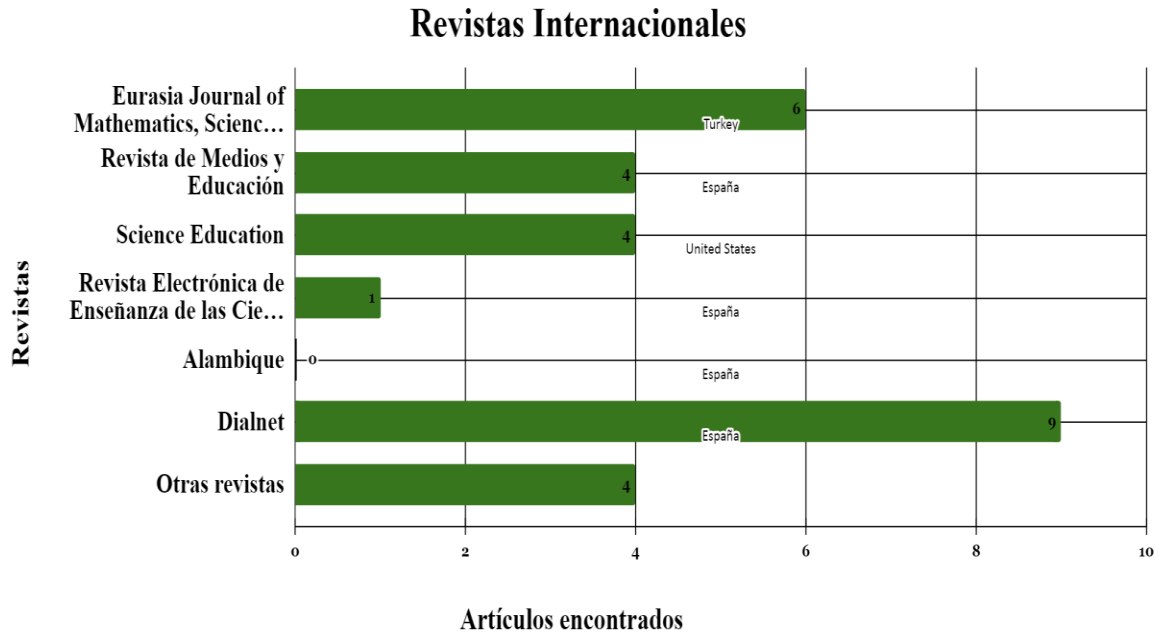
5.5 Reconociendo Propuestas de Enseñanza y Evaluación en Ambientes Virtuales de Aprendizaje a través de una Exploración Documental

Para comenzar, se tuvieron en cuenta las siguientes categorías de estudio: las TIC en la educación, las percepciones de las participantes sobre la educación virtual, *Facebook* como herramienta educativa y *Facebook* para la enseñanza y evaluación de las ciencias naturales. Con el objeto de reconocer algunas propuestas de enseñanza y evaluación de las ciencias naturales que se encuentran reportadas en la literatura sobre el uso de *Facebook* como herramienta educativa. Se realizó un rastreo en bases de datos académicos *online*, artículos sobre investigaciones reportadas en revistas y libros vinculados al campo educativo a nivel local, nacional e internacional.

Algunas de las revistas internacionales ver Figura 13, consultadas fueron: Dialnet, Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, *Science Education*, Revista de Medios y Educación, Alambique y *Eurasia Journal*, entre otras. Los resultados arrojados se pueden observar a continuación.

Figura 13

Revistas internacionales consultadas



Nota. Elaborado mediante hojas de cálculo en *Google*.

El gráfico anterior da cuenta que a nivel internacional y de acuerdo con las revistas delimitadas para la búsqueda, como la revista Dialnet (9 artículos) seguida de Eurasia *Journal* (6 artículos) son la que tienen mayor cantidad de artículos relacionados frente a la temática *Facebook* como herramienta de enseñanza, esto hace inferir que a nivel internacional la incorporación de la red social *Facebook* dentro del ámbito educativo como herramienta de aprendizaje y evaluación es un tema controversial, el cual se ha venido desarrollando.

De acuerdo a lo anterior se resaltan algunas investigaciones del ámbito internacional relacionadas con las categorías de este trabajo investigativo que dan evidencia de lo que se ha hecho en el campo académico.

5.5.1 Las TIC en la Educación

Las TIC han facilitado el aprendizaje a través de la tecnología y herramientas que se han constituido como parte del escenario educativo a nivel presencial y a distancia, permitiendo nuevas modalidades de enseñanza y comunicación. Los constantes cambios de la sociedad actual en cuanto a tecnología se refieren, y su incidencia en el campo educativo, son objeto de estudio en el desarrollo de estrategias didácticas en diferentes lugares del mundo, por ello son motivo de análisis en esta investigación para comprender sus implicaciones de modo general.

En este sentido, es importante pensar en el uso pedagógico que deben cumplir para que sean aprovechables. Es así que Merchán (2018), en el artículo: “*Modelamiento pedagógico de Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA)*” menciona que el diseño de un ambiente de aprendizaje ya sea en el ámbito presencial o virtual, debe tener en cuenta cuatro componentes: el cognitivo, comunicativo, tecnológico y pedagógico, donde el diseño de la metodología a emplear propicie que el estudiante reflexione acerca de las operaciones y recursos cognitivos que emplea en la realización de tareas de aprendizaje, además de permitir que el estudiante reconozca cómo, cuándo y para qué se emplea el conocimiento adquirido en su realidad.

En correspondencia a esta idea se retoma el artículo: “*Las TIC en la educación: nuevos ambientes de aprendizaje para la interacción educativa*” de Pérez y Telleria (2012), mediante la reflexión crítica y el estudio de caso aplicado a un grupo de estudiantes de postgrado en la universidad de los Andes de Mérida Venezuela, que buscó describir las interacciones educativas mediadas a través de las TIC en escenarios educativos virtuales y presenciales.

La autora en algunas de sus reflexiones señala que las TIC representan un desafío en la construcción de ambientes virtuales de aprendizaje, porque es necesario que

posibiliten la comunicación sincrónica y asincrónica, así como vincular herramientas tecnológicas emergentes que por su amplia utilización en diferentes campos de la sociedad logren ser innovadoras.

En este sentido, uno de los medios promotores de conocimiento y facilitadores para la divulgación de la ciencia que ha llamado la atención de multitud de personas, ha sido sin lugar a dudas *YouTube*. Para tratar de comprender este fenómeno los autores Portugal, Arruda y Passos (2018), en el artículo de investigación: “*Free-choice teaching: how YouTube presents a new kind of teacher*” buscaron comprender cómo se enseña ciencia a través de videos para contribuir a la educación formal y mejorar la eficiencia en la enseñanza, dado que los temas relacionados con la ciencia no logran ser atractivos para los estudiantes en el contexto educativo formal en Brasil, sin embargo una gran cantidad de estudiantes les gusta ver videos relacionados con la ciencia en *YouTube*, muchos de ellos con millones de visitas y suscriptores.

Por consiguiente, la gran trascendencia que ha tenido para la educación desde sus inicios, los investigadores buscaron indagar sobre, ¿Cómo se entiende *YouTube* desde la perspectiva de aprendizaje de las ciencias? ¿Por qué en contextos como la escuela en relación a la forma de crear y transmitir conocimiento *YouTube* es diferente? Algunas de las respuestas a estos interrogantes muestran que la principal diferencia de una enseñanza a través de este medio en relación a los usos de manera tradicional, tiene que ver con el aprendizaje de libre elección donde los estudiantes no sólo eligen qué aprender, sino dónde y con quién.

En la investigación, se realizaron tres entrevistas semiestructuradas con diferentes productores de videos de *YouTube*, de un canal educativo estadounidense y dos de canales educativos brasileños donde se analizaron cuatro categorías: interés, aspectos de la enseñanza en *YouTube*, comunidad y fuente de información.

En la noción de interés, la utilización de *YouTube* para divulgación de temas relacionados a la ciencia, resalta la calidad del contenido ya que de esto depende en gran medida las vistas de los videos y valoraciones, siendo mejor etiquetados aquellos que son más atractivos en la calidad de su contenido, video y audio.

En aspectos relacionados a la enseñanza, *YouTube* permite la retroalimentación a través de diferentes formas como comentar en su plataforma o a través de *Facebook*, sitios *web*, correo electrónico o envío de mensajería privada en *YouTube* y el registro de los usuarios que interactúan con el video.

En lo referido a comunidad, se relaciona a un intercambio de información entre grupos de productores con objetivos comunes frente al material en línea que promueven, ya que un video con determinado contenido dentro de un canal puede hacer referencia a otros videos o canales formando cadenas y asociaciones con un mismo contenido, promoviendo así fuentes de información, dependiendo de los productores de videos y de su público objetivo. Por tanto, *YouTube* como un lugar para la enseñanza y el aprendizaje promueve el interés de quienes enseñan y aprenden en un entorno donde no están apegados a un currículum, una evaluación o presiones externas.

En el artículo de la revista Eurasia: “*Promoción de la educación para el desarrollo sostenible en la formación del profesorado integrando el aprendizaje combinado y las herramientas digitales: una evaluación con casos ejemplares*” de los autores Chin et. Al (2019), se tuvo como propósito promover la "Educación para el Desarrollo Sostenible" (EDS).

El estudio comprendió en primera instancia revisar el método de impartición del plan de estudios para incorporar el uso de herramientas digitales con la evaluación de uso

de plataformas de aprendizaje combinado para la educación ambiental, y evaluar algunas actividades de aprendizaje en modalidad semipresencial para preparar a los docentes en la enseñanza acerca de la temática de la sostenibilidad. Por último, informar sobre casos ejemplares en los que se pueda aprovechar las herramientas digitales y las plataformas electrónicas para promover la EDS con mejores habilidades de pensamiento y tecnología.

En dicho artículo se encuentra que el uso de las plataformas electrónicas y herramientas digitales resulta eficaz para promover el intercambio y difusión de la información.

En las revistas que tienen correlación a la categoría “otras” se encuentra la revista Scielo, con el artículo de Lorduy y Naranjo (2020): “*Tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la educación*” menciona que las TIC han evolucionado de manera tal, que las instituciones educativas les corresponde una responsabilidad social frente a ellas, puesto que se han visto en la necesidad de incorporarlas en la educación. En este sentido, las instituciones educativas deben estar actualizándose constantemente a los requerimientos del medio debido a que estamos inmersos en un mundo tecnológico y digitalizado que evoluciona constantemente, y donde la población juvenil es la más atraída a estos medios.

En conclusión, la importancia de los espacios virtuales y la integración de herramientas tecnológicas utilizadas para la educación, radica en aprovechar las interacciones que se logran generar en la creación de grupos y comunidades discursivas, escenarios que posibilitan la expresión de ideas y experiencias para la creación conjunta de conocimientos, de manera que se hace necesario resignificar y humanizar la

comunicación a través de estos medios para que se logre promover la participación, el diálogo y la escucha.

5.5.2 Percepciones de los Jóvenes Sobre Educación Virtual. Investigaciones en el Contexto Internacional

El estudio realizado por Solano, González y López (2013), denominado: “*Adolescentes y comunicación: las TIC como recurso para la interacción social en educación secundaria*” publicada en la revista Medios y Educación, cuyo objetivo fue describir y analizar los hábitos de comunicación social de los estudiantes en edad de escolarización secundaria de diferentes instituciones españolas, se constató que entre las redes sociales más utilizadas por los estudiantes sus principales usos están relacionados con “subir, comentar fotos (70%) y videos (55%)”. Sin embargo, su utilización para ver, cargar y comentar documentos en estos sitios se da en un porcentaje bajo (37.6%) función que resaltan los autores, sería de gran relevancia en el contexto educativo.

En cuanto a herramientas tecnológicas se refiere, los autores resaltan que las posibilidades ofrecidas por muchas de ellas siguen limitadas a contextos de uso personal y ocio, más que aprovechadas para el aprendizaje, desvinculadas del contexto escolar.

Por lo anterior, concluyen que es indispensable fomentar las propuestas educativas que integren al currículo las TIC, y proporcionen espacios sociales y educativos para la participación de profesores y padres para aprovechar las posibilidades educativas que brindan estas herramientas en apoyo al contexto escolar de los estudiantes.

Así mismo Köseoğlu (2018), en la investigación: “*Un análisis de las percepciones de los futuros profesores sobre el concepto de medios sociales a través de metáforas*” se

realizó con 138 estudiantes de pedagogía en el área de biología, donde se utilizó *Facebook* como instrumento en la aplicación de la propuesta.

Se concluyó que la utilización de esta red social es de fácil manejo, eficaz para aumentar logros en los estudiantes, mejorar la cooperación, cercanía hacia el docente y visualización de contenido; resaltan las posibilidades que ofrece como la formación de salas de *chat*, creación de foros, debates y grupos, designación de tareas y evaluaciones. Solo un total de participantes correspondiente a un 20,29% manifestaron miedo hacia el uso de *Facebook*.

5.5.3 Facebook como Herramienta Educativa, Investigaciones desde el Panorama Internacional

En este tópico se incluye la investigación plasmada en el libro: "*Proyecto Facebook y la posuniversidad*" de los autores Piscitelli, Adaime y Binder (2010), llevada a cabo en la universidad de Buenos Aires, Argentina para el curso de informática, telemática y procesamiento de datos.

Este proyecto consistió en crear una propuesta de aprendizaje basado en entornos colaborativos, mediados por la tecnología a través de una herramienta que permitiera la colaboración entre pares, y así obtener productos textuales y audiovisuales que hablaran por sí solos del trabajo realizado por los estudiantes, donde se analizará sus resultados, por tanto, se optó por una estrategia de aprendizaje que aprovechara las prácticas recurrentes de los alumnos, en la que todos fueran responsables de un producto colectivo para generar conocimiento, estimular el aprendizaje entre pares y desarrollar habilidades técnicas y sociales propias de la sociedad contemporánea.

Se optó por *Facebook* por ser una multiplataforma con la capacidad de contener a otras y estar al alcance de un público no especializado, que la utiliza de forma frecuente en su cotidianidad y fue el medio para indagar en nuevas modalidades de trabajo colaborativo.

La propuesta se implementó de la siguiente manera: el proyecto se dividió en comisiones o grupos que debían ser monitoreados por los docentes, cuyo trabajo consistió en identificar bibliografía pertinente para cada grupo de trabajo y hacer seguimiento de las producciones grupales e individuales, registrar los conceptos y preguntas de cada clase para ser retomados posteriormente y mejorar la experiencia.

La teoría y la cátedra dejó de ser exclusiva de los docentes para estar liderada por estudiantes en producciones, exposiciones y creaciones grupales que permitieron ser divulgadas entre todas las comisiones de la cátedra, esto posibilitó el planteamiento de hipótesis sobre los temas de estudio y la creación de videos por parte de los estudiantes, donde se logró visualizar la participación conjunta y ser de ayuda para retomar temas tratados y obtener ideas nuevas para mejorar las propuestas.

En el artículo: “*El uso de Facebook en la enseñanza y el aprendizaje de la biología: Una experiencia en diferentes contextos educativos*” Rojas (2017), afirma lo siguiente:

El uso de las TIC en el ámbito escolar está en un proceso de expansión, ya sea como medio para interconectar a los equipos docentes entre sí, como también en el desarrollo de las clases. Un gran avance de este recurso en escuelas secundarias públicas se dio con el programa “conectar igualdad”. Gracias al uso masivo de este programa por parte de los adolescentes, hizo que *Facebook*, se constituya en un excelente recurso de comunicación alumno-docente. (p. 36).

Por lo tanto, se puede deducir que *Facebook* puede proporcionar tanto al docente como a los alumnos un acercamiento más estrecho así como un intercambio más espontáneo de acuerdo a las necesidades educativas, es decir, desde la creación de debates a partir de la publicación de lecturas o material audiovisual y eventos, los que se podrían utilizar como recordatorios para el encuentro de clases salidas pedagógicas o un recopilatorio en el que cada estudiante publique noticias relevantes de acuerdo a los contenidos del curso, etc. De esta manera, se considera que *Facebook* puede efectuarse en los distintos contextos educativos, lo que constituye una gran ruta de acceso entre la educación y la cultura cotidiana de los estudiantes.

Por otra parte, en el artículo investigativo de tipo cuantitativo realizado por Thai, Sheeran, y Cummings (2019), denominado: “*We're all in this together: The impact of Facebook groups on social connectedness and other outcomes in higher Education*” llevado a cabo en una universidad de Australia en dos de sus campus para el curso de psicología de segundo año, cuyo objetivo fue analizar la influencia de los grupos formados en las redes sociales con fines educativos en el cual participaron estudiantes entre los 18 y 49 años de edad.

Para dicha indagación, se creó un grupo en *Facebook* donde se evaluaron variables como la conexión social, los vínculos establecidos con el profesorado, participación en el curso, estrés y la satisfacción por el curso. La conexión social fue una variable de gran importancia para la investigación ya que según lo reportado en la literatura se encuentra asociado con una mayor motivación académica, y la psicología lo relaciona con una menor ansiedad y un menor estrés percibido en estudiantes universitarios.

La estrategia se implementó con un grupo de 67 estudiantes, los cuales 34 tuvieron acceso al grupo de *Facebook* oficial para el curso y 33 estudiantes no tuvieron acceso a dicho grupo. Al

implementar la propuesta el campus contaba con acceso al *Blackboard* institucional, a través del cual los instructores del curso comunicaban y distribuían los materiales a los estudiantes, este factor permitió valorar los efectos únicos que podía brindar la propuesta frente a la plataforma que ya se utilizaba en el campus, además, ninguna de las ofertas de cursos en la institución contaba con un grupo oficial de *Facebook*.

La propuesta actuó como un recurso complementario y no obligatorio en el que podían interactuar de manera fácil e informal estudiantes y profesores. El grupo creado en *Facebook* incluyó divulgación y publicación de contenido relacionado al curso, responder a las preguntas formuladas de otros compañeros, proporcionar explicaciones adicionales, compartir medios relevantes para el desarrollo del contenido en el curso como, videos de *YouTube*, *memes* humorísticos y compartir preguntas autogeneradas en preparación a los exámenes, el papel de los profesores fue monitorear guiar y responder a las preguntas de los estudiantes que no habían sido respondidas entre ellos, así como vigilar la veracidad de las respuestas suministradas entre compañeros de grupo.

Luego de la finalización del curso para el análisis de los resultados, los estudiantes participaron de una encuesta suministrada a través del correo electrónico, donde se evaluaron catorce ítems relacionados al nivel de conexión social que los estudiantes experimentaron dentro del curso mediante una escala tipo *Likert*, igualmente se evaluó la relación con el profesorado y el nivel de compromiso frente al curso con diez ítems, finalmente para evaluar el nivel de estrés del grupo en *Facebook* se utilizó una escala unipolar de 7 puntos.

Los resultados más concluyentes de la investigación muestran que los estudiantes que participaron del grupo oficial de *Facebook* del curso en cuestión, sentían más conexión social dentro del curso, obtenían relaciones más positivas con el profesorado y experimentaron mayor

compromiso y menos estrés, en comparación con aquellos estudiantes que no estuvieron en el grupo oficial de *Facebook*.

Estos resultados según los autores de la investigación apoyan estudios previos que evidencian un vínculo entre los grupos de *Facebook* y la conexión social en materia educativa, debido a que pueden cultivar una comunidad de aprendizaje en la cual los estudiantes sienten mayor compromiso hacia el curso apoyados por sus compañeros y profesores.

De todo lo descrito anteriormente, se deduce que a nivel internacional la incorporación de *Facebook* al ámbito educativo ha arrojado resultados favorables, permitiendo dinamizar las estrategias tradicionales de la escuela, incrementar la motivación de los educandos por el uso de las TIC para su enseñanza y aprendizaje y el acercamiento a la realidad en la que se encuentran los jóvenes inmersos en el mundo digital.

5.5.4 Facebook para la Enseñanza y Evaluación de las Ciencias Naturales. Recuento de Estudios en Revistas Internacionales

A continuación, se presentan algunas investigaciones que aportan estrategias en el uso de *Facebook* para la enseñanza de las ciencias naturales.

Las posibilidades de *Facebook* en este sentido según Soares, Souza y Scheid (2018), en la investigación: “*A contribuição das redes sociais para o ensino de biologia*” cuyo objetivo fue identificar los temas de biología vinculados a las redes sociales brasileñas, que permitan estimular o suscitar interés en las clases de biología a modo de “promover la alfabetización científica de los estudiantes con la ayuda de tecnologías digitales” (p. 1). Ya que uno de los atractivos y potencialidades de *Facebook* es brindar

temas de actualidad con un lenguaje contemporáneo, posibilitando que sean fácilmente asimilables incluyendo *Gifs* y videos en su contenido.

Por tanto, es posible la alfabetización a través de este medio siempre que el docente sea un mediador entre la información encontrada en la red y su integración en el currículo, de manera que permita motivar a los estudiantes e incremente su uso de manera pedagógica y segura, fomentando la participación y el debate a partir de la construcción de redes de conocimiento.

Khazali y Karpudewan (2020), autores de la investigación con enfoque mixto llamada: “*An Interdisciplinary Facebook Incorporated STEM Education Strategy in Teaching and Learning of Dynamic Ecosystems*” aplicada a estudiantes de noveno grado, en dos clases diferentes para el área de biología de una institución de Malasia donde participaron un total de 64 estudiantes. Tuvo como objetivo incorporar a través de *Facebook* una estrategia de educación STEM para impartir lecciones relacionadas al tema de ecosistemas dinámicos.

En la sección cuantitativa del estudio, todos los participantes presentaron pruebas de comprensión sobre el tema antes y después de la implementación de la propuesta, las pruebas contaron con 30 ítems agrupados en cuatro subescalas relacionadas a elementos bióticos y abióticos en el medio ambiente, procesos de colonización y sucesión en ecosistemas, ecología de poblaciones y diversidad biológica. En la parte cualitativa fueron seleccionados 10 de los participantes en los niveles de alto, medio y bajo desempeño a quienes se realizaron entrevistas individuales para indagar sobre los resultados obtenidos, referente a la comprensión de los temas evaluados antes y después de la implementación de la propuesta.

La estrategia se desarrolló de la siguiente manera, en la primera semana el docente se aseguró que los participantes tuvieran una cuenta en *Facebook* y acceso a través de cualquier dispositivo digital, luego se creó un grupo con propósitos de estudio e información en el muro disponible para ser visualizados por los miembros.

Luego, los investigadores compartieron y guiaron al docente sobre un plan de estudio con enseñanza STEM para incorporar la transversalización de disciplinas en el componente científico, matemático, tecnológico y de ingeniería. En esta etapa se hizo énfasis en explicar y guiar al maestro sobre cómo crear una discusión en la página de *Facebook*.

Los temas tratados sobre ecosistemas dinámicos se realizaron de forma consecutiva, la lección 1, abordó el papel de los elementos bióticos y abióticos dentro de un ecosistema; la lección 2, trató los procesos de colonización y sucesión en reservas mineras no utilizadas; en las lecciones 3 y 4, se impartió una técnica de muestreo aleatorio y la estimación del tamaño de una población de organismos en un área específica, y en la lección 5 se enseñó sobre la taxonomía de los seres vivos.

Las lecciones iniciaron aportando información y formulando preguntas por el docente en la página de *Facebook* respecto a los temas abordados. Para la sesión de laboratorio los estudiantes a través de la información suministrada en la página de *Facebook*, debían desarrollar los modelos pedidos para cada lección o etapa de los temas abordados con sus grupos de trabajo utilizando los diferentes materiales suministrados por el docente. Las observaciones y cambios en el modelo desarrollado por los estudiantes eran discutidos y registrados a través del teléfono móvil, por medio de video e imágenes que luego eran montadas en la página.

Por ejemplo, en la lección 1, se pidió a los alumnos la realización de un prototipo de ecosistema en una botella cerrada; en la lección 2, un modelo de terrario; en la lección 3, un

prototipo en cuadrante; en la lección 4, un modelo que describiera las poblaciones de saltamontes y en la lección 5, una tabla de taxonomía y clasificación. En las actividades realizadas por los estudiantes, el componente STEM se reflejó en las disciplinas de ingeniería a través del diseño de modelos, la tecnología se implementó con la utilización de *Facebook* para proponer y discutir prototipos, el conocimiento matemático fue necesario para registrar el crecimiento de la población en los experimentos propuestos al utilizar fórmulas, documentar y presentar los datos en tablas y gráficos.

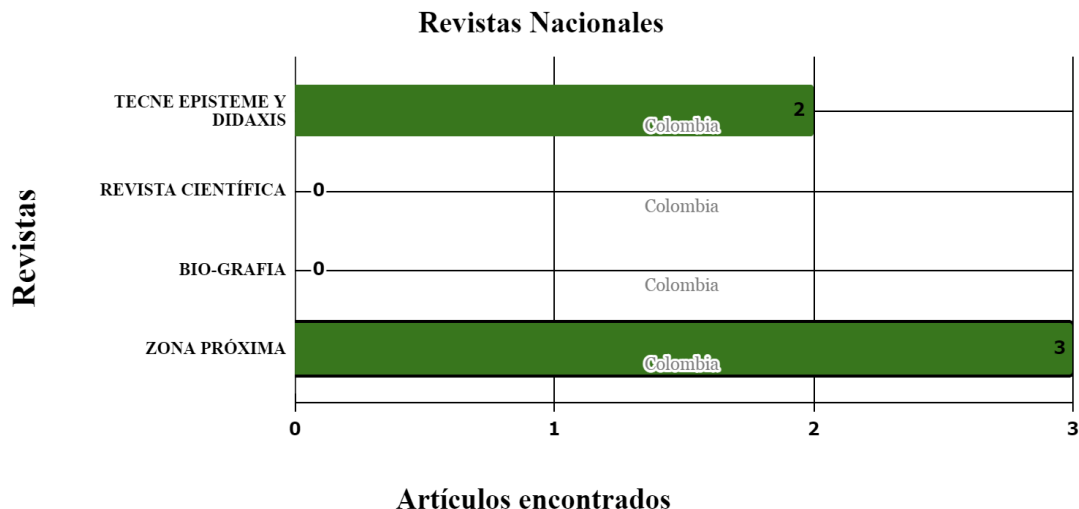
Luego, se pidió a todos los alumnos que vieran los videos publicados, comentaran sobre su propio modelo y proponer algunas sugerencias para su mejoramiento, así mismo, plantear preguntas relacionadas a los temas tratados para propiciar la participación y discusión, brindando de esta manera a los estudiantes una descripción general del proceso que realizaron.

Finalmente, se constató que publicar información en la página de *Facebook* es viable de ser implementado en las clases de biología, debido a que publicar los contenidos impartidos permitió preparar la discusión de estos temas a los estudiantes en el aprendizaje y la aplicación real del contenido en el laboratorio, además la publicación en el grupo después de obtener los resultados extendió el aprendizaje para una mejor comprensión de la temática a medida que los estudiantes participaban en las discusiones.

A continuación, en la Figura 14 se presenta el análisis y resultados de la revisión realizada en las revistas Nacionales.

Figura 14

Revistas nacionales consultadas



Nota. Elaborado mediante hojas de cálculo en *Google*.

En la Figura anterior se evidencia que a nivel nacional la incorporación de *Facebook* al ámbito educativo como herramienta de enseñanza aprendizaje es un tema que apenas viene integrándose en los intereses educativos, lo cual se evidencia en la poca documentación que hay al respecto.

5.5.5 Investigaciones en el Contexto Colombiano. Facebook como Herramienta Educativa

A nivel nacional se retoma la investigación: “*Apropiación de las redes sociales para la aplicación del método Socrático en el pensamiento crítico*” publicado en la revista *Zona Próxima* del Instituto de Estudios en Educación y del Instituto de Idiomas de la Universidad del Norte (Barranquilla, Colombia) los autores Suárez, Colon y Colpas (2016), utilizan las redes sociales, específicamente el foro y el *chat de Facebook* para potenciar la aplicabilidad de una estrategia de enseñanza que por la versatilidad en materia de comunicación ofrece este medio, logrando promover el método socrático que consiste en

buscar de una forma lógica la verdad a partir de una determinada información, premisas o ideas, a modo de desarrollar el pensamiento crítico.

La propuesta tuvo un enfoque cuantitativo aplicado a estudiantes de primer semestre de educación superior. Contó con un grupo control y uno experimental para analizar las diferencias alcanzadas por los estudiantes en relación al tema, antes y después de la aplicación de la propuesta que arrojó resultados positivos en el grupo experimental, concluyendo que el pensamiento crítico puede desarrollarse a través del pensamiento socrático en ambientes virtuales utilizando herramientas como el foro y el *chat* en este caso de *Facebook*, manteniendo el enfoque de los estudiantes con temas de interés y preguntas que direccionen y contextualicen los contenidos.

Así mismo resaltan que las redes sociales son utilizadas en gran medida para el entretenimiento, pero desaprovechadas como herramientas educativas en la mayoría de los casos. Por tanto, el pensamiento abierto del docente con disponibilidad de experimentar en el aula hacia nuevas estrategias y promover el diálogo a través de estas herramientas, posibilita alcanzar los logros en este tipo de estrategias.

En esta categoría, el trabajo investigativo de Barajas y Álvarez (2013), titulado: “*Uso de Facebook como herramienta en la enseñanza del área de Naturales en el Grado Undécimo de Educación Media Vocacional*” muestra a través de un diseño cuasi experimental en un curso de biología en el grado undécimo del colegio San Francisco de Asís, Santander, Colombia, que la herramienta *Facebook* ayudó a mejorar de manera sustancial el rendimiento académico de los estudiantes.

La investigación se realizó en tres fases: la primera denominada “diseño del curso en *Facebook* y piloteo” se implementó en el área de ciencias naturales para apoyar la

preparación académica en las pruebas ICFES del año 2011. En la segunda fase, para la recolección de datos se aplicó una prueba de reconocimiento inicial y final tipo ICFES, que permitió valorar el impacto de *Facebook* en su proceso de enseñanza-aprendizaje. En la tercera fase, se llevó a cabo un sondeo para investigar si los estudiantes tenían conocimiento de la red social y las herramientas que ofrece para el desarrollo del curso.

En la discusión, los autores resaltan las diferencias estadísticas representativas, las cuales permitieron apreciar una mejora sustancial en el rendimiento académico de los estudiantes. Por otra parte, dan cuenta de algunas herramientas que ofrece la red social que fueron de gran utilidad, específicamente el “muro” y el “chat”, permitiendo a los estudiantes su participación de forma asincrónica. Finalmente, los autores postulan que aún los estudiantes no vislumbran la importancia de las TIC en su proceso de formación, siendo estas una excelente estrategia para suscitar o formar aprendizajes de forma novedosa en las instituciones educativas.

5.6 Facebook como Herramienta Educativa para la Enseñanza y Evaluación de las Ciencias Naturales

A partir de los hallazgos que emergen del instrumento aplicado (la encuesta), y en contraste con los resultados del análisis documental, se confirma lo planteado por los autores Barajas y Álvarez (2013); Colón y Colpas (2016); Khazali y Karpudewan (2020); Soares, Souza y Scheid (2018); y Sheeran, y Cummings (2019) quienes fundamentan que respecto al uso de *Facebook* como herramienta educativa, aún la mayoría de los estudiantes no perciben la importancia de su aplicación en el proceso de formación. Por lo anterior y de acuerdo a la evidencia aportada en diferentes investigaciones, los resultados obtenidos arrojaron que el uso de esta herramienta proporciona una mejor comprensión de las

temáticas, conforme a que los alumnos hacen una participación activa en el uso de *Facebook*.

De acuerdo con lo anterior, surge la idea de desarrollar una propuesta de enseñanza en la que se implemente la plataforma *Facebook* como herramienta educativa, con el fin de dinamizar las clases virtuales, lo cual se describe en los siguientes apartados. Esta propuesta está dirigida a estudiantes de grado octavo de bachillerato, pero también puede ser adaptada a otros grados incluyendo la educación media según las preferencias o necesidades del docente.

La estrategia que aquí se plantea pretende ser una ayuda donde la aplicación de *Facebook* como herramienta educativa sea de apoyo y complemento en el área de ciencias naturales, en este caso, para la temática relacionada a la importancia ecológica de los hongos.

De igual manera, la propuesta está orientada sobre asuntos propios del contexto y su problematización, con el fin de que los estudiantes den utilidad a lo aprendido (De Pro Bueno y Rodríguez, 2010), como parte de la propuesta, es importante que los docentes en el contexto de sus clases dialoguen con los estudiantes sobre los usos que deben dar a *Facebook*, el respeto y la forma de trabajo a lo largo de su implementación, así como lo mencionan Pérez y Telleria (2012), se debe propender en resignificar y humanizar la comunicación a través de estos medios para que logren promover la participación, el diálogo y la escucha.

Partiendo entonces de las percepciones y necesidades de las estudiantes del grado 11°Al que participaron de la encuesta, se percibe la importancia de tener en cuenta en la estrategia aspectos como: ayuda en tareas, organización o actividades de clase, transmisión de información,

mensajería instantánea, uso de *YouTube*, recursos para practicar y no olvidar lo aprendido, e incorporar herramientas o aplicaciones que de forma creativa faciliten un mejor aprendizaje.

Es muy importante que al momento de aplicar este tipo de propuestas se cuente con el consentimiento informado de padres de familia o acudientes, y se mantengan las políticas de privacidad en la creación de grupos cuando se trabaja con menores de edad.

5.6.1 Funcionamiento de Facebook

Se propone iniciar haciendo un reconocimiento de la cantidad de estudiantes que manejan y poseen cuenta en *Facebook*, para evaluar los alcances del grupo en cuanto a su utilización. Así mismo, el docente debe capacitarse en su manejo explorando los diferentes recursos que ofrece antes de implementarla en cualquier proceso educativo.

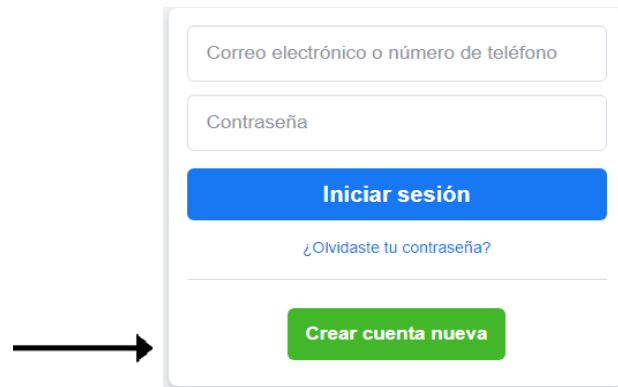
Inicialmente, se debe pedir a los estudiantes que no utilicen o no tengan *Facebook*, crear un perfil o cuenta y luego, el docente les indicará el nombre del grupo al cual deben ingresar, teniendo presente que este mantendrá una configuración privada, esto para garantizar que los únicos participantes sean los estudiantes del curso.

5.6.2 Creación de un Perfil en Facebook

1. Ingresan a la página oficial de *Facebook*: www.Facebook.com
2. Dar clic en la opción crear una cuenta nueva, (ver Figura 15).

Figura 15

Indicaciones para crear una cuenta en Facebook



Correo electrónico o número de teléfono

Contraseña

Iniciar sesión

[¿Olvidaste tu contraseña?](#)

Crear cuenta nueva

Nota. Tomado de la página oficial de *Facebook*, 2021.

Diligenciar los datos: anexar una cuenta de correo electrónico. Luego dar *clic* en registrarse, (ver Figura.16).

Figura 16

Registro de cuenta en Facebook



Registrarte ×

Es rápido y fácil.

Nombre

Apellido

Número de celular o correo electrónico

Contraseña nueva

Fecha de nacimiento ?

13 mar 2021

Sexo ?

Mujer Hombre Personalizado

Al hacer clic en "Registrarte", aceptas nuestras [Condiciones](#), la [Política de datos](#) y la [Política de cookies](#). Es posible que te enviemos notificaciones por SMS, que puedes desactivar cuando quieras.

Registrarte

Nota. Tomado de la página oficial de *Facebook*, 2021.

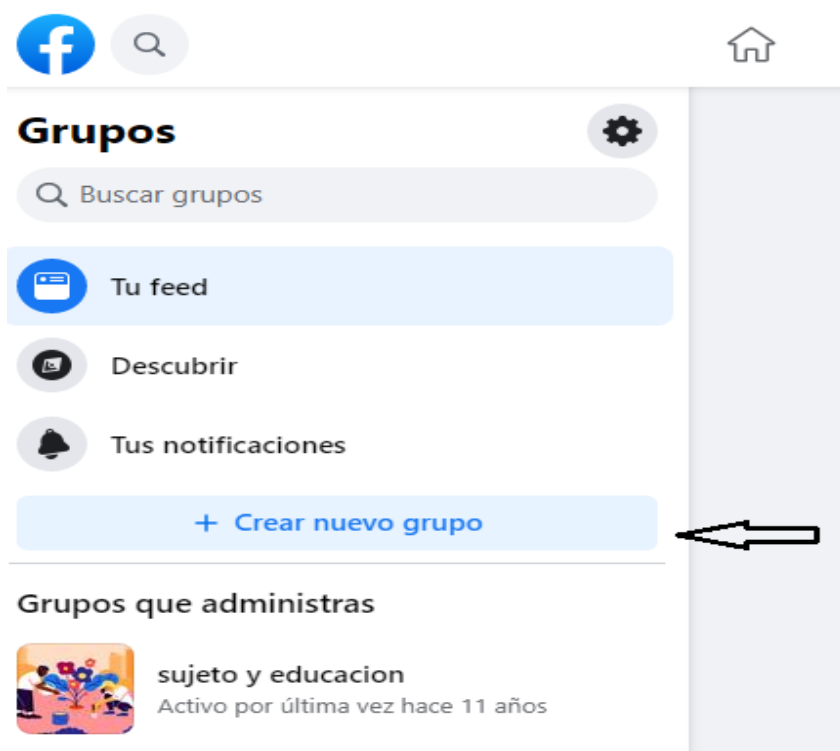
5.6.3 Creación de un Grupo en Facebook

Para crear un grupo se deben seguir los siguientes pasos:

1. En la parte superior derecha de *Facebook* selecciona la opción (grupos) como se muestra en la (Figura 17).

Figura 17

Pasos para la creación de grupo en Facebook



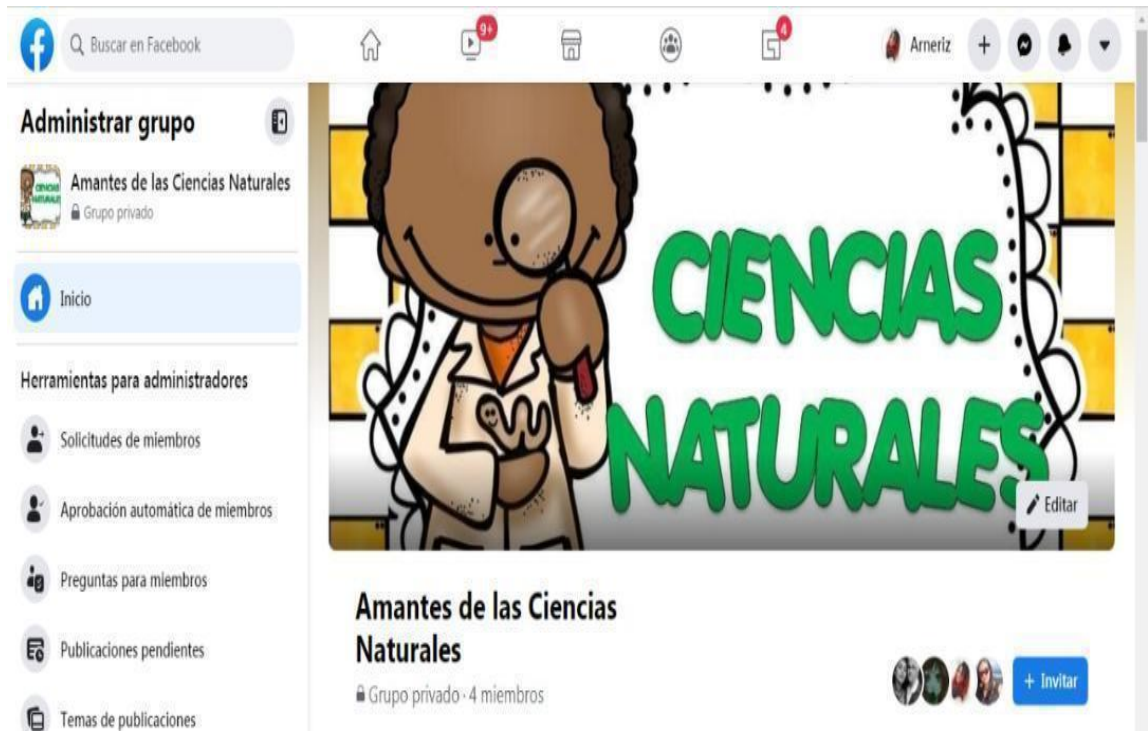
Nota. Tomado de la página oficial de *Facebook*, 2021.

2. Seleccionar crear un nuevo grupo.
3. Escribe el nombre del grupo en las opciones que aparecen al lado izquierdo de la pantalla y elige la opción de privacidad y luego da *clik* en crear.

Después de crear el grupo, puedes subir una foto de portada y agregar una descripción para personalizarlo, (ver Figura.18)

Figura 18

Personalización de la portada



Nota. Tomado de la página oficial de Facebook, 2021.

5.6.3.1 Opciones de Privacidad al Crear un Grupo. Se propone la opción de privacidad en el grupo, debido a que de esta manera solo se hace visible la página y su contenido para los miembros del mismo y a quienes se inviten, evitando así infiltrados malintencionados. En este caso se elegirá la opción privada. Solo los administradores o creadores pueden cambiar esta configuración en cualquier momento, (ver Figura.19)

Figura 19*Opciones de privacidad en Facebook*

Grupos > Crear grupo

Crear grupo

Administrador

Nombre del grupo
Ciencias naturales

Elegir privacidad
Privado

Para proteger la privacidad de los miembros, los grupos privados no pueden convertirse en públicos. [Más información](#)

Ocultar grupo
Oculto

Invitar a amigos (opcional)

Sugerencias:

Crear

Nota. Tomado de la página oficial de *Facebook*, 2021.

Una vez realizados los primeros pasos en el registro de *Facebook* y la creación del grupo, se procederá a la aplicación de la propuesta como se describe a continuación.

5.6.4 Descripción de la Propuesta de Enseñanza

A continuación, se detalla con mayor claridad el objetivo de la propuesta, la metodología a utilizar y las actividades a desarrollar, para las cuales se tienen en cuenta los componentes conceptuales, procedimentales y actitudinales. El diseño de la propuesta parte de la importancia de retomar la herramienta de *Facebook* como un recurso muy usual para las estudiantes que el docente puede integrar en sus prácticas pedagógicas para hacer motivante el aprendizaje.

De esta manera, el diseño de la misma atiende a las necesidades de las estudiantes identificadas en la aplicación del primer instrumento y a las estrategias encontradas en la exploración documental.

5.7 Propuesta Pedagógica: Exploradores de la Importancia Ecológica de los Hongos

5.7.1 Contextualización. Para comenzar, esta propuesta didáctica busca que el docente junto con sus alumnos emprenda la apasionante aventura de construir conocimiento a través de la plataforma virtual *Facebook*, la cual se presenta como una oportunidad de dinamizar e innovar las clases tradicionales y se brindan generalidades de la conceptualización del tema: importancia ecológica de los hongos.

Los hongos son un factor esencial en la estructura y articulación de los ecosistemas, dado que realizan múltiples funciones de tipo ecológico y fisiológico; además, pueden ser mediadores e integradores que ayudan al desarrollo de las poblaciones vegetales, particularmente al de las especies arbóreas.

Entre sus principales funciones predominan las siguientes: participan en los ciclos y transmisión de nutrimentos al intervenir de manera eficaz en la regulación de la tasa fotosintética; a través del desarrollo de sus hifas alteran la permeabilidad y estructura del suelo; los hongos figuran como una fuente de alimento para algunos vertebrados (incluyendo mamíferos) e invertebrados, son hábitat de invertebrados, algas y otros hongos; contribuyen en la creación y alteración de nichos, sobre todo para invertebrados; establecen uniones mutualistas con plantas, termitas, hormigas y con algunas especies de algas (Herrera y Ulloa, 1990, p. 3).

La elaboración de ácidos orgánicos es una de las acciones más importantes en donde los hongos participan para la producción industrial y su utilización es ampliamente

aprovechada para la preparación de bebidas no alcohólicas, sales efervescentes y medicinas. Se elaboran lienzos, adherentes, agentes coagulantes, fragancias o aromas y el *nylon*.

Por otro lado, se explora el uso de hongos como agentes de control biológico y para mitigar las plagas de plantas tales como gusanos, larvas, malas hierbas y microorganismos patógenos, y la utilización de desechos de los sembrados industriales de hongos como renovadores del suelo. La adición de micorrizas (asociación simbiótica entre hongos y las raíces de plantas) aumenta la productividad de cosechas en suelos deficientes de nutrientes.

El conocimiento habitual sobre los hongos comestibles también se presenta en la gran cantidad de nombres comunes que diferentes autores han asentado, el cual rebasa los 400, mismos que atañen a casi 200 especies. Cabe nombrar que alrededor del 46% de estas especies son micorrizógenas, lo que complica su sembrado y la única forma de conseguirlo es la recolección (Villarreal y Pérez, 1989, p. 3).

A los hongos se les atribuyen diversidad de beneficios, tanto a nivel medicinal, industrial, farmacológico, ambiental, entre otros. Es por ello que se presentan algunos artículos de investigación para evidenciar algunos de sus beneficios, por ejemplo, en el artículo: *“Identificación de hongos de importancia clínica mediante técnicas moleculares”* (Unda et al., 2021), donde se aplicó un método molecular de secuenciación para identificar hongos de interés clínico a nivel de especie, por lo que se pudo examinar 36 cepas de forma prospectiva, ya que de manera convencional no fue posible, y 39 muestras clínicas por métodos invasivos. Así mismo, los resultados moleculares permitieron una identificación rápida de las distintas especies de hongos, tanto a partir de cultivos como de muestras clínicas.

Por otro lado, dando a conocer uno de sus beneficios más distintivos como descomponedores de materia orgánica, se presenta el siguiente estudio llamado: “*Restauración forestal de suelos contaminados por metales pesados: uso de hongos saprobios y micorrícicos como herramienta de mejora medioambiental*” Arriagada (2021), en el cual el autor menciona como hoy día hay una constante acumulación de residuos en la biosfera. De manera que expresa la interacción favorable entre, hongos saprobios - hongos micorrícicos arbusculares y plantas hospedadoras, estas pueden ser herbáceas o leñosas, y a su vez las cultivan en condiciones de estrés, es decir, con metales pesados.

En el estudio se llevó a cabo una jerarquización de metales pesados de acuerdo a su repercusión sobre el desarrollo del micelio de *Glomus mosseae*, manteniéndose la siguiente relación decreciente: Al, Cd, Cu, Zn, Pb y As. De modo que se determinó como las plantas *Eucalyptus globulus* muestran resistencia a condiciones ácidas del suelo y a una acción tóxica del aluminio disponible. También se observó cómo este tipo de planta acumula gran cantidad de metales pesados en sus estructuras metabólicamente inactivas, como lo es el tallo de estas plantas. De esta manera pudieron determinar algunos parámetros básicos para la recuperación y conservación de suelos contaminados y así, poder introducirlos nuevamente a un tratamiento reproductivo.

5.7.1 Identificación

5.7.1.1 Grado. Octavo (8°)

5.7.1.2 Intensidad. La propuesta está diseñada para ser aplicada en un lapso de tiempo de tres semanas con una intensidad de trabajo de seis horas cada semana. Dando así una totalidad de 18 horas de estudio. En este sentido, semanalmente se tendrán tres encuentros de trabajo, cada uno con una duración de dos horas.

5.7.2 Derechos Básicos de Aprendizaje en Ciencias Naturales

Tabla 2

Derechos básicos de aprendizaje (DBA)

DBA	Evidencias De Aprendizaje
<p>Analiza la reproducción (asexual, sexual) de distintos grupos de seres vivos y su importancia para la preservación de la vida en el planeta</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia los tipos de reproducción en plantas y propone su aplicación de acuerdo con las condiciones del medio donde se realiza. • Explica los sistemas de reproducción sexual y asexual en animales y reconoce sus efectos en la variabilidad y preservación

Nota. Tomado del Ministerio de Educación Nacional, Aprende Colombia., (2015).

Tabla 3*Indicadores de desempeño*

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL
<p>Reconoce los diferentes tipos de hongos que se pueden producir al momento de dejar un alimento en descomposición.</p> <p>Identifica las características básicas morfológicas de un hongo.</p>	<p>Formula hipótesis y posibles resultados de lo que puede suceder en el cultivo de hongos casero, poniendo a prueba sus conocimientos al realizar un experimento.</p>	<p>Reflexiona sobre las diversas utilidades (medicinal, alimenticio, industrial, etc.) que pueden ofrecer los hongos</p>

Nota. Elaboración propia.

5.7.3 Metodología

Para la aplicación de la propuesta se realizarán seis fases, las cuales son: primera fase: exploración, donde se aplicará un cuestionario tipo *Likert* y se evaluará los conocimientos previos de las estudiantes, segunda fase: introducción de nuevos conceptos, donde se abordarán las ideas claves sobre el tema a desarrollar, tercera fase: aplicación, se trabajarán algunos ejercicios prácticos y experimentales, cuarta fase: actividad de estudio de caso, la cual busca fortalecer su pensamiento crítico y el trabajo en grupo, quinta fase: actividad de cierre, la cual buscará ampliar los conocimientos de las estudiantes por medio de otras voces y por último, la sexta fase: evaluación final, donde se aplicará un cuestionario final el cual evaluará la pertinencia de la investigación, con el fin de que los resultados de la misma puedan aportar a las investigaciones venideras y servir como referente.

A continuación, se describe cada una de las fases que se aplicarían en esta propuesta, y que están enmarcadas en el ciclo de aprendizaje planteado por Jorba y Sanmartí (1996).

5.7.4 Fase de Exploración (Conocimientos Previos)

Si bien la temática a tratar es la importancia ecológica de los hongos, para dar inicio a una clase se debe tener en consideración los saberes previos de los estudiantes, para así direccionar el proceso de enseñanza en caso de encontrar errores conceptuales.

Para ello, inicialmente se aplicará en la semana 1, un cuestionario con preguntas abiertas, el cual permitirá al docente tomar decisiones pertinentes en cuanto al diseño de las actividades a realizar, además, permitirá conocer el impacto de la propuesta educativa sobre los participantes, este cuestionario de indagación tendrá una duración de 1 hora aproximadamente.

En este sentido, el cuestionario se realizaría desde la plataforma digital *padlet*, ver Figura 20, ya que ofrece la posibilidad de crear grupos colaborativos donde los estudiantes registran sus respuestas de manera rápida y el maestro podrá verificar su participación sincrónica. El *link* se compartirá en *Facebook*, siendo este el medio en el que se desarrollaría en su totalidad la propuesta educativa.

De acuerdo a lo anterior, el cuestionario tendría como nombre “*¡Cuéntanos! ¿Qué sabes sobre los hongos?*” el cual consta de 14 preguntas abiertas con 60 minutos para su resolución, (ver Anexo 4).

Figura 20

Cuestionario de saberes previos, realizado con la herramienta Padlet

padlet
 ARNERIZ LEGUIA ARRIETA 6m
¡Cuéntanos! ¿Qué sabes sobre los hongos?
 Hecho con una mente abierta

ARNERIZ LEGUIA ARRIETA 6m
 "Cuéntanos sobre la importancia ecológica de los hongos"
 El objetivo del siguiente cuestionario es identificar lo que conoces sobre el papel y función de los hongos a nivel ecológico.

ARNERIZ LEGUIA ARRIETA 3d

1. ¿Qué es la Ecología?
2. ¿Qué papel cumple el ser humano en la Ecología?
3. ¿Qué entiendes por ecosistema?
4. ¿Cómo se relacionan los organismos en un ecosistema?
5. ¿A que se refiere la palabra conservación?
6. ¿Cómo definirías la Biodiversidad?
7. Para usted, ¿Que son los hongos?

ARNERIZ LEGUIA ARRIETA 3d

8. ¿En que lugares podemos encontrar los hongos?
9. ¿Los hongos son perjudiciales para el hombre? Justifique su respuesta
10. ¿Se pueden producir medicamentos a partir de los hongos? Justifique su respuesta
11. ¿Usted cree que los hongos están presentes en nuestro cuerpo? Explique su respuesta
12. ¿Cual es el papel que los hongos ejercen en la naturaleza? Justifique su respuesta
13. ¿Existen alimentos fabricados a partir de los hongos?
14. ¿Los hongos causan enfermedades en otros seres vivos?

ARNERIZ LEGUIA ARRIETA 3d

Nota. Elaboración propia.

Una vez resuelto el cuestionario se realiza un conversatorio virtual utilizando la plataforma para videollamada de *Facebook*, de manera que se identifiquen y discutan de forma grupal las concepciones alternativas de los estudiantes frente a la temática, además de conocer las expectativas de estos frente a la propuesta didáctica. Dicho conversatorio tendrá una duración de 1 hora el cual se grabará y quedará como evidencia.

5.7.5 Fase de Introducción de Nuevos Conceptos

Inicialmente, el docente introduce el tema dando una explicación acerca de lo que es la Ecología; la cual es la ciencia que estudia a los organismos en su propio hábitat, y las relaciones que vinculan a los seres vivos con su entorno. Seguidamente, se presenta un video sobre la importancia de los hongos que igualmente se montará en el grupo de *Facebook* con el *link* <https://www.youtube.com/watch?v=bRI5AFPbeSk>

Posteriormente, se explican cuáles son las funciones vitales de los hongos entre las que se encuentran: su nutrición, función de relación, función de reproducción y tipos de hongos a través de mapas conceptuales y estos se suben o se agregan en el muro del grupo de *Facebook* junto con el material realizado en el encuentro, de manera que sirva de evidencia del trabajo realizado, esto ayudaría a los estudiantes que no se puedan conectar y así se pongan al día con el contenido de la clase.

Figura 21

Tipos de hongos y su nutrición



Nota. Adaptado del libro Kuhar, J. F., Castiglia, V. C., & Papinutti, V. L. (2013). Reino Fungi: morfologías y estructuras de los hongos.

Figura 22

Relación y reproducción en hongos



Nota. Adaptado del libro Kuhar, J. F., Castiglia, V. C., & Papinutti, V. L. (2013). Reino Fungi: morfologías y estructuras de los hongos.

Seguidamente, se explican los tipos de hongos que existen a través de un mapa conceptual, el cual también se subirá a la plataforma. Luego de la explicación de cada mapa se abre espacio a preguntas y aportes.

Luego, se realizan actividades interactivas relacionadas al tema explicado en la clase, para ello se comparten los siguientes *link* de la actividad en la plataforma *Facebook* <http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/1ESO/clasica/actividades/act14a.htm>, https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4097665-reino_de_los_hongos_iv.html, además se delega a los estudiantes tomar pantallazo de sus respuestas para luego organizarlas en un álbum fotográfico y montarlo en el grupo. Con estas actividades se finaliza la semana 1. Ver en la tabla 4 el resumen de actividades propuestas.

Tabla 4*Recuento de actividades para la semana 1*

Semana 1		
Actividades de exploración. Encuentro 1		
Actividad	Instrumento	
Duración		
Indagación de saberes previos con la temática “Cuéntanos sobre la importancia ecológica de los hongos”	Cuestionario con 14 preguntas abiertas. Creado desde la plataforma padlet. El link se compartirá a través de Facebook.	2 horas
Conversatorio grupal para identificar las concepciones de los estudiantes frente a la temática y la propuesta didáctica.	videollamada de Facebook. (grabación de la sesión como evidencia)	
Actividades de introducción de nuevos conocimientos. Encuentro 2		
Explicación acerca de que es la ecología. Explicación sobre funciones vitales de los hongos. Explicación sobre tipos de hongos. Preguntas y aportes.	Video sobre la importancia de los hongos. Mapa conceptual montado en el muro de <i>Facebook</i> . Mapa conceptual montado en <i>Facebook</i> .	2 horas
Encuentro 3		
Actividad interactiva, por medio de preguntas relacionadas al tema explicado. Los estudiantes deben organizar un álbum fotográfico de las respuestas dadas de la actividad anterior.	http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/1ESO/clasica/actividades/act14a.htm https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4097665-reino_de_los_hongos_iv.html Links compartidos en Facebook Tomar pantallazos y montar en Facebook.	2 horas

Nota. Elaboración propia.

5.7.6 Fase de Aplicación

Para las actividades correspondientes a la semana 2, se pide con anterioridad a los estudiantes conseguir los siguientes materiales: rebanadas de pan, vasos o platos desechables, harina, papas, azúcar, levadura fresca, uvas y agua. Se propone que los estudiantes realicen un cultivo de hongos del tipo moho y levadura, para ello se explica los pasos a seguir a través de una infografía la cual será montada en el grupo de *Facebook*, para que los estudiantes que no puedan asistir a la clase, avancen de manera autónoma en sus compromisos conforme a sus posibilidades.

Para realizar el montaje de cada experimento tendrán 2 horas aproximadamente y asesoría por parte del maestro. Durante toda la semana el docente hará seguimiento a los montajes de cultivo de moho, donde los estudiantes realizarán los registros y la divulgación de los mismos en la plataforma *Facebook*.

Los estudiantes deberán registrar los procesos a través de fotografías y subir el álbum a *Facebook*, describir las observaciones y responder las preguntas que corresponden a la práctica. En caso de tener dudas se destinará un espacio en *Facebook* para abordarlas grupalmente. La realización de la práctica, relacionado al cultivo de levadura a partir de una masa madre y el cultivo de moho, se pueden observar en los Anexos 5 y 6.

5.7.7 Fase de Actividad Contextual. Estudio de Caso

Inicialmente, se les dice a los estudiantes que realicen grupos de trabajo, para ello es necesario que en la parte de mensajes de *Facebook* creen una sala con los compañeros a trabajar. El docente asignará a cada grupo el mismo caso, pero cada uno debe analizarlo de forma diferente, un grupo estará a favor del caso, pero el otro estará en contra.

El caso que se propone es el siguiente: los hongos psilocibios también llamados hongos alucinógenos son administrados de forma controlada, en un entorno clínico para tratar personas con depresión y eliminar el bucle de pensamientos negativos que retroalimentan la enfermedad, sin embargo, algunas organizaciones lograron prohibir su uso y producción debido a la manipulación irresponsable de la sociedad, al usarlos como droga psicoactiva.

Los estudiantes a través de un debate que se llevará a cabo en el foro de *Facebook*, con una duración de 2 horas aproximadamente deberán defender su postura correspondiente.

Para ello, se podrán ayudar de fuentes como noticias, artículos y entrevista virtual de expertos que apoyen sus fundamentos, incluso, para este último pueden ser invitados al grupo. La discusión iniciará respondiendo a diferentes preguntas. Por ejemplo: ¿qué funciones ecológicas tienen los hongos y cuál sería el impacto a nivel de la cadena trófica y del medio ambiente la destrucción de algunas de estas especies?

A continuación, en la tabla 5, se observa un resumen de las actividades descritas anteriormente.

Tabla 5

Resumen de actividades correspondientes a la semana 2

Semana 2		
Actividades de Aplicación. Encuentro 1		
Actividades	Instrumento	Duración
Los estudiantes realizarán un cultivo de hongos de tipo moho y levadura.	<p>Materiales: rebanadas de pan, vasos o platos desechables, harina, papas, azúcar, levadura fresca, uvas, agua sin cloro.</p> <p>Montaje de cultivo será guiado a través de una infografía montada en el grupo de <i>Facebook</i>.</p>	2 horas
A través de registros y fotografías con divulgación de los mismos en la plataforma <i>Facebook</i> .	<p>Seguimiento semanal por parte del docente y estudiantes.</p> <p>Los estudiantes describirán las observaciones y responderán las preguntas de la práctica.</p>	Tiempo autónomo del estudiante
Actividades Contextuales, Estudio de caso. Encuentro 2		
<p>Los estudiantes con apoyo del docente conforman 2 grupos de trabajo en <i>Facebook</i>.</p> <p>Frente a un estudio de caso los estudiantes toman postura a favor o en contra.</p>	<p>Se utiliza la opción de sala que proporciona <i>Facebook</i>.</p> <p>Los estudiantes deberán apoyar su postura en noticias, artículos, entrevista virtual a un experto en el tema.</p>	2 horas
Encuentro 3		
Debate, los grupos defenderán su postura de acuerdo a las preguntas formuladas por el docente.	Foro de <i>Facebook</i>	2 horas

Nota. Elaboración propia.

5.7.8 Fase de Actividades de Cierre

5.7.8.1 Conferencia con un Experto. En la semana 3, (ver Tabla 6) se propone para finalizar la propuesta didáctica, la presentación de una conferencia desde *Facebook live* con un micólogo que permitirá a los estudiantes consolidar sus conocimientos, interactuar y hacer preguntas que deben ser construidas con anterioridad. Esta actividad está programada para una duración de 2 horas.

5.7.8.2 Ludoteca Web. Esta actividad consiste en que el maestro y los alumnos preparen 2 horas de juegos a ejecutar en el grupo virtual, con el fin de dinamizar y fortalecer el encuentro entre docentes y alumnos además de darle cierre a la propuesta.

5.7.8.3 Actividad Evaluativa. Se propone para este momento de la propuesta aplicar una rúbrica que permita una evaluación conjunta donde participen los estudiantes y el docente a cargo, esto se explica con mayor detalle a continuación.

5.7.9 Fase de Evaluación Final

Según lo propuesto por Jorba y Sanmartí (1996), la evaluación es una estrategia clave que permite identificar el conocimiento adquirido por los alumnos durante el proceso de aprendizaje, con el fin de orientar la enseñanza y promover la comprensión de los contenidos esperados. Por lo anterior, la evaluación de esta unidad didáctica se llevará a cabo a lo largo de toda la secuencia de actividades de forma continua a partir de los siguientes métodos evaluativos.

1. Realización de bitácora en la plataforma *Facebook* llamada: “los exploradores de hongos” en la cual los estudiantes registran los datos obtenidos en los experimentos.
2. La aplicación en casa del cultivo de hongos.

3. Socialización y participación en el muro con álbumes fotográficos.
4. Debate.
5. Evaluación conjunta entre docente y alumnos.

Igualmente, se propone la elaboración de dos rúbricas evaluativas dentro del grupo la cual se realizará al inicio de la propuesta. Una de ellas permitirá evaluar las tareas por parte del docente, donde se planteen los puntos a reforzar, y otra rúbrica en la que los alumnos puedan hacer retroalimentación conjunta de sus procesos.

Cabe mencionar que esta rúbrica sería una construcción conjunta. Para la cual se destina un tiempo de 2 horas al inicio y al final de la propuesta educativa. Así mismo, se deja la posibilidad que los alumnos hagan la retroalimentación a sus compañeros a través de un video que será montado en el muro del grupo.

Esta estrategia permitirá a los estudiantes identificar de forma colaborativa los puntos a mejorar de sus trabajos de clase, así como reconocer los diversos elementos que se tienen en cuenta en el proceso de evaluación.

Tabla 6*Resumen de actividades correspondientes a la semana 3*

Semana 3		
Actividad de Cierre. Encuentro 1		
Actividades	Instrumento	Duración
Conferencia de un experto (Micólogo)	<i>Facebook live</i>	1 hora
Respuestas a preguntas formuladas por estudiantes		1 hora
Encuentro 2		
Ludoteca <i>web</i> . Participación grupal	Juegos en la plataforma <i>Facebook</i>	2 horas
Encuentro 3		
Evaluación conjunta. Cierre entre el docente y los alumnos.	Rúbrica	2 horas

Nota. Elaboración propia.

6 Conclusiones y Recomendaciones

La presente investigación tuvo un enfoque cualitativo desarrollado bajo el diseño de estudio de caso, cuyo objetivo fue analizar las posibilidades que ofrece *Facebook* como herramienta educativa para el diseño de una propuesta de enseñanza y evaluación de las ciencias naturales.

Para cumplir este objetivo se postuló la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué posibilidades ofrece *Facebook* como herramienta educativa para el diseño de una propuesta de enseñanza y evaluación de las ciencias naturales?

Para empezar, se desarrolló un cuestionario con el fin de identificar ¿Cuáles son las percepciones de las estudiantes del grado 11° AL de la I.E. CEFA, respecto al uso de *Facebook* como herramienta educativa? Quienes a través de un consentimiento informado participaron de este.

Posteriormente, a partir de una revisión documental se analizó ¿Qué propuestas de enseñanza y evaluación de las ciencias naturales se encuentran reportadas en la literatura sobre el uso de *Facebook* como herramienta educativa? De modo que de forma secuencial se dé respuesta a la pregunta de investigación y dar cumplimiento al objetivo general.

Las percepciones que se buscaron conocer de la población objeto de estudio, se basaron en los tópicos relacionados a los usos que dan a las TIC, herramientas tecnológicas que más se emplean en la enseñanza y aprendizaje y la utilización de *Facebook* como herramienta educativa. El cuestionario se suministró por medio de *Google forms* para recopilar, organizar y clasificar la información en diagramas de barras y tortas.

Posteriormente, la revisión documental realizada en repositorios, libros, artículos de revistas académicas, tesis y doctorados de pedagogía dan cuenta del uso de *Facebook* como herramienta educativa y fueron organizados en una matriz, destacando los apartados más importantes para cada investigación a nivel nacional e internacional.

Sobre las percepciones de las estudiantes del grado 11°AL, se encuentra que los principales usos que dan a las TIC se relacionan a tareas escolares, seguida de redes sociales y juegos. En este caso *Facebook* es poco empleada con fines académicos, aunque la mayoría la conocen y utilizan con frecuencia, entre su uso más extendido se encuentra montar y ver videos, seguida de la comunicación entre amigos y participar de grupos y foros.

La utilización de *Facebook* para la enseñanza en temas relacionados a las ciencias naturales es poco aceptada por la mayoría de las estudiantes, ya que la consideran una fuente de distracción, coincidiendo con González y López (2013), al mencionar que las posibilidades que ofrece este tipo de herramientas siguen estando limitadas a contextos de uso personal y ocio, a la vez que se desvinculan del contexto escolar. Dentro de las razones de las estudiantes que están de acuerdo en su utilización con fines académicos, mencionan que favorece la enseñanza, es atrayente y motivante para los jóvenes.

Igualmente, se evidenció que las participantes no vinculan *Facebook* como una herramienta utilizada para la enseñanza y evaluación de las ciencias naturales, debido a que la mayoría no ha tenido experiencias de este tipo utilizando esta herramienta con fines académicos.

Facebook se vislumbra entonces como una propuesta innovadora y transformadora, que puede lograr incidir de forma positiva en los estudiantes al permitir la

construcción de experiencias educativas que contengan las actividades que más utilizan las estudiantes como, subir, ver y crear videos que incluyan la ciencias, la comunicación con amigos para establecer redes de conocimiento donde los estudiantes puedan estar interconectados, comunicando resultados, postulando preguntas y aportes de forma sincrónica y asincrónica a través de la mensajería instantánea, el muro y el foro para facilitar el acompañamiento entre pares y reducir el agobio y frustración que expresan las jóvenes bajo la modalidad de educación virtual.

Las propuestas de enseñanza y evaluación reportadas en la literatura sobre el uso de *Facebook* como herramienta educativa, evidencian en su aplicación mayor motivación e interés de los estudiantes por participar en los cursos o actividades académicas, ya que según Köseoğlu (2018), su utilización es de fácil manejo, ayuda a mejorar la cooperación, visualización de contenido, la formación de salas de *chat*, creación de foros y grupos, propiciar debates, designación de tareas, evaluaciones, reunir grupos con fines comunes con una interfaz que facilita la socialización entre sus participantes de forma sincrónica y asincrónica.

Por otro lado, Piscitelli, Adaime y Binder (2010), concluyen luego de implementar *Facebook* como herramienta educativa a través de una estrategia didáctica, que esta posibilita desarrollar habilidades y técnicas sociales propias de la sociedad contemporánea ya que es una multiplataforma al alcance de un público no especializado que la utiliza de forma frecuente en su cotidianidad.

Facebook es considerada por Abúndez, Fernández, Meza y Álamo (2015), como una herramienta emergente referente a su amplia utilización en diferentes campos de la

sociedad logrando ser innovadora, por tanto, dinamiza las estrategias tradicionales de la escuela.

Dentro de los atractivos de utilizar *Facebook* para la enseñanza según Soares, Souza y Scheid (2018), se encuentra, brindar contenidos de actualidad con un lenguaje contemporáneo posibilitando que los temas científicos resulten atractivos.

Suárez, Colon y Colpas (2016), concluyen de su experiencia en la aplicación de una propuesta educativa donde utilizaron el foro y el *chat* de *Facebook*, que es un medio versátil en materia de comunicación si se logra mantener el enfoque de los estudiantes utilizando temas de interés, para lo cual es importante el pensamiento abierto del docente con disponibilidad de experimentar en el aula hacia nuevas estrategias que promuevan el diálogo a través de estas herramientas.

En respuesta a la pregunta correspondiente al objetivo general, se puede decir que es innegable la gama de posibilidades que reporta la literatura sobre lo que *Facebook* tiene para ofrecer en el campo educativo, por ejemplo la posibilidad de propiciar redes de conocimiento, donde la evaluación se construya en el plano público a través de diferentes formas de participación y en diferentes formatos como discusión en foros por medio de videos, audios, fotografías, además de aportes que promueven la reflexión para mejorar el trabajo propio y de otros compañeros, favoreciendo la crítica constructiva y mejorar el acompañamiento del docente como guía. Estas propuestas están orientadas a desarrollar habilidades comunicativas y trabajo en equipo con un recurso amigable y de fácil acceso.

Dentro de los limitantes para esta propuesta educativa, se encontró poco registro de estudios a nivel nacional y local, lo que lleva a inferir que en Colombia aún falta explorar

nuevas alternativas de enseñanza y evaluación utilizando este tipo de herramientas sobre todo en el área de ciencias naturales.

Respecto al tema, es necesario se apliquen propuestas educativas lideradas por docentes que permitan evaluar los alcances de este tipo de estrategias, ya que para esta investigación no fue posible la aplicación de la propuesta, por lo que se basó principalmente en aspectos teóricos.

Se recomienda para su implementación, que los docentes e instituciones educativas mantengan el anonimato en la creación de grupos e indaguen sobre los sitios y enlaces para establecer una relación con fines académicos. Así mismo, el docente debe monitorear constantemente las publicaciones y *chat* grupales a modo de prevenir cualquier forma de ciberacoso. Por otra parte, también se recomienda a los docentes, resignificar las estrategias y prácticas educativas, dentro y fuera del aula por medio de la integración de esta herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje. A esto último, habría que agregar que se considera necesario realizar una buena administración y programación de la docencia con el uso de esta plataforma para potenciar las actitudes positivas y aumentar las posibilidades de la misma.

Facebook es una herramienta que puede facilitar la interacción y comunicación entre los estudiantes durante el proceso educativo en ciencias naturales. En particular, las participantes consideran que esta herramienta puede ser algo distractora, pero al mismo tiempo innovadora, teniendo presente el poco uso que a esta se le ha otorgado en el país, en comparación a su uso internacional, y en el cual se ven reflejado los diversos beneficios que esta red social puede ofrecer en el ámbito educativo.

La propuesta educativa puede requerir modificaciones en la práctica por parte de los docentes, como así plantear distintos compromisos, que pueden tener tres soportes de apoyo. Por un lado, el profesor, el cual debe buscar capacitarse sobre las nuevas tecnologías como herramientas educativas. Por otro lado, el estudiante, el cual debe comprender el uso de las redes sociales, no como un medio de dispersión, u ocio sino también educativo, brindando la posibilidad de interacción entre pares y docentes. Y finalmente, la intervención familiar, especialmente los padres de familia como supervisores y colaboradores de los diferentes procesos académicos de sus hijos.

Esta investigación deja una propuesta relacionada sobre las ciencias naturales para ser aplicada en el contexto educativo y abordarse en futuras investigaciones, por este motivo, propone las siguientes preguntas, ¿Qué transformaciones surgen con la utilización de *Facebook* como herramienta de mediación pedagógica?, ¿qué ventajas y desventajas proporciona *Facebook* en la aplicación de una propuesta educativa como la importancia ecológica de los hongos?, ¿cuáles pueden ser las causas para que algunos docentes no incorporen el uso de las TIC y dispositivos móviles como instrumentos para generar nuevos conocimientos?

Referencias

- Aprende, C. (2015). Derechos básicos de aprendizaje DBA. *Ministerio de Educación Nacional*.
- Abúndez, E., Fernández, F., Meza, L. E. y Álamo, M. C. (2015). Facebook como herramienta educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el nivel medio superior. *Zona Próxima*, (22), 116-127. DOI: <https://bit.ly/3wy9uXx>
- Arriagada, C. (2021). *Restauración forestal de suelos contaminados por metales pesados: uso de hongos saprobios y micorrízicos como herramienta de mejora medioambiental*. Dialnet. Retrieved 15 March 2021, from <https://bit.ly/3q2RgL7>
- Artero Balaguer, N. (2011). *La interacción como eje de aprendizaje en las redes sociales* - *educaweb.com*. Educaweb.com. Retrieved 29 April 2021, from <https://bit.ly/3iN1DRz>
- Badillo Mendoza, M. E. (2012). Propuesta de comunicación y educación ambiental a través del Facebook y el uso de narrativas digitales. *Entramado* 8(1), 128–139.
- Barajas, F. y Álvarez, C. (2013). Uso de Facebook como herramienta en la enseñanza del área de naturales en el grado undécimo de educación media vocacional. *Revista De Medios Y Educación*, (42), 143-156. DOI: <https://bit.ly/3q3M5dZ>
- Belloch, C. (15 de septiembre de 2013). Entornos Virtuales de Aprendizaje. Obtenido de Entornos Virtuales de Formación: <https://bit.ly/3gIE3D5>

- Benavides, M. O. y Gómez-Restrepo, C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Revista colombiana de psiquiatría*, 34(1), 118-124.
- Carmona, J. A., Quiroz, D. A., Díaz, M. y Clavijo, C. (2019). Facebook como espacio complementario para la formación inicial de profesores. Universidad de Antioquia, 2-15
DOI: <https://bit.ly/2TCOmKj>
- CEFA con tus sueños contigo. (s.f). *Principios*. CEFA <https://bit.ly/3vxGmhE>
- Cerda (1991). Los elementos de la investigación. Ed. El Búho. P. 312
- Chin, CK, Munip, H., Miyadera, R., Thoe, NK, Ch'ng, YS y Promsing, N. (2019). Promoción de la educación para el desarrollo sostenible en la formación docente integrando el aprendizaje combinado y las herramientas digitales: una evaluación con casos ejemplares. *Revista Eurasia de Educación en Matemáticas, Ciencia y Tecnología*, 15 (1), em1653.
<https://doi.org/gh9m>
- Creswell, J. W. (1998). *Qualitative Inquiry and Research Design. Choosing among Five Traditions*. Thousand Oaks, California: Sage.
- De Pro Bueno, A., & Moreno, J. R. (2010). Aprender competencias en una propuesta para la enseñanza de los circuitos eléctricos en Educación Primaria. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 28(3). <https://bit.ly/3gGCWUs>
- Dianta, A. V. (4 de septiembre de 2016). 25 herramientas TIC Para Trabajo Colaborativo Mediante Internet. DOI: <https://bit.ly/3iUH0Tw>
- Ferrer-Cascales, R., Reig-Ferrer, A., Fernández Pascual, M., Albaladejo Blázquez, N., Santos-Ruiz, A., & Caruana Vañó, A. et al. (2013). *Evaluación de la satisfacción del uso de las*

- redes sociales en formación universitaria*. Dialnet. Retrieved 16 April 2021, from <https://bit.ly/3gulxzg>
- Freire, P. (1970) "Pedagogía del oprimido". Primera Edición, Capítulo II, P. 78
<https://bit.ly/2Sx9c4t>
- Gómez-Hurtado, Inmaculada, García Prieto, Francisco Javier, Delgado-García, Manuel. (2018).
Uso de la red social Facebook como herramienta de aprendizaje en estudiantes universitarios: estudio integrado sobre percepciones. *Perspectiva Educacional*, 57(1), 99-119. <https://doi.org/gh9p>
- Gonçalves, W. (1 de septiembre de 2016). Facebook: todo sobre la red social más usada en el mundo.
- Guba, E., & Lincoln, Y. (2002). Paradigmas en competencia en la investigación cualitativa. *Por los rincones. Antología de métodos cualitativos en la investigación social*, 113-145.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. 736, 1-656
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. del P. (2014). Metodología de la investigación.
- Herrera, T. y Ulloa, M., 1990. Estado actual del conocimiento sobre la microbiología de las bebidas fermentadas indígenas de México. *Anales del IBUNAM, Serie botánica*. Vol. 47 No. 53: 145-163.
- Hoyos, C. (2000). Un modelo para investigación documental: Guía teórico-práctica sobre construcción de estados del arte con importantes reflexiones sobre la investigación. Señal Editorial.
- Islas, C. y Carranza, M. R. (2011). Uso de las redes sociales como estrategias de aprendizaje. *¿Transformación educativa? Redalyc.org*, 3(2), 1-20. <https://bit.ly/3q1ev8p>

Iturrioz, G. y González, I. (2015). *Evaluar en la virtualidad*. Universidad del Salvador.

<https://bit.ly/3q0lCxM>

Janez, T. (1992). *El trabajo de Investigación en Derecho*. Caracas: Centro de Investigaciones Jurídicas UCAB.

Jorba, J., Sanmartí, N. (1996). *Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de regulación continua: Propuestas didácticas para las áreas de Ciencias de la Naturaleza y Matemáticas*. Ministerio de Educación.

Kuhar, J. F., Castiglia, V. C., & Papinutti, V. L. (2013). Reino Fungi: morfologías y estructuras de los hongos.

Köseoğlu, P. (2018). Un análisis de las percepciones de los futuros profesores sobre el concepto de “medios sociales” a través de metáforas. *Revista Eurasia de Educación en Matemáticas, Ciencia y Tecnología*, 14 (1), 45-52. <https://doi.org/gh9q>

Khazali, N. B., y Karpudewan, M. (2020). An Interdisciplinary Facebook Incorporated STEM Education Strategy in Teaching and Learning of Dynamic Ecosystems. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(11), 1-12 <https://doi.org/gh9r>

López, M.C., Flores, K., Espinoza, A., y Rojo, D. (2017). Posibilidades de Facebook en la docencia universitaria desde un caso de estudio. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 9(2), 132-147. <https://doi.org/gh9s>

López, S.A. (2016). Aplicación de las redes sociales en la enseñanza secundaria: Facebook y Twitter.

- Lorduy Flórez, Danny José, Naranjo Zuluaga, Claudia Patricia. (2020). Tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la educación en ciencias. *Praxis & Saber*, 11(27), e203. Epub February 19, 2021. <https://doi.org/gh9t>
- Lovón, M., y Cisneros, S. (2020). Repercusiones de las clases virtuales en los estudiantes universitarios en el contexto de la cuarentena por COVID-19: El caso de la PUCP. *Propósitos y Representaciones*, 8 (SPE3), e588. DOI: <https://bit.ly/3q0lCxM>
- Lucumi, P. y González, M. A. (2015). El ambiente digital en la comunicación, la actitud y las estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes. *Tecné, Episteme Y Didaxis: TED*, 37(37), 109- 129. DOI: <https://doi.org/gh9v>
- Marqués Graells, P. (2012). *IMPACTO DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN: FUNCIONES Y LIMITACIONES*. www.3ciencias.com. Retrieved 30 April 2021, from <https://bit.ly/2TzDNyi>
- Merchán, C. (2018). Modelamiento pedagógico de Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA). *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (44), 51-70. <https://doi.org/gh9w>
- Moscoso, D., y Vega, B. (25 de octubre de 2014). Entornos de Aprendizaje (EVA). Obtenido de SlidShare: <https://bit.ly/3cPRkJ>
- Muñoz, G. A. (2014). Ortografía la importancia de hablar y escribir bien. En G. A. Muñoz, *Ortografía la importancia de hablar y escribir bien*. Barcelona, España: ediciones B, S.A.
- Najar, O. (2016). Tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la educación. *Praxis & Saber*, 7(14), 9 - 16. <https://doi.org/gh9z>

- Pérez de A., M y Telleria, M. (2012). Las TIC en la educación: nuevos ambientes de aprendizaje para la interacción educativa. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, (18), 83-112. <https://bit.ly/35I4V13>
- Pérez, A. María del Socorro. (2009). La comunicación y la interacción en contextos virtuales de aprendizaje. *Revista apertura*, 1(1) ,1-17. <https://bit.ly/2SF0yki>
- Piscitelli, A. Adaime, I y Binder, I. (2010). *El proyecto Facebook y la posuniversidad. Sistemas operativos sociales y entornos abiertos de aprendizaje*. Editorial Ariel, S.A. <https://bit.ly/3zBDwvs>
- Portugal, K. O., Arruda, S.M., y Passos, M. (2018). Free-choice teaching: how YouTube presents a new kind of teacher. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* 17(1) ,183-199 <https://bit.ly/2TzERIM>
- Rada, D. (2006). Credibilidad, Transferibilidad y Confirmabilidad en Investigación Cualitativa. *Revista IPASME*, (mayo). MED-IPASME
- Rojas, F. O. (2017). El uso de Facebook en la enseñanza y el aprendizaje de la biología: Una experiencia en diferentes contextos educativos. *Revista Boletín Biológica*. (38), 36-46
DOI: <https://bit.ly/3wAHFgW>
- Romero, M. y Quesada, A. (2014). Nuevas tecnologías y aprendizaje significativo de las ciencias». *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*. 32(1), 101-15. DOI: <https://doi.org/gh92>
- S.J Taylor, R. Bogdan (2000). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Ediciones Paidós. Recuperado de: <https://bit.ly/3gza3e5>

- Salas, R., & Salas, R. (2019). Impacto de la red social Facebook en el proceso educativo superior de las matemáticas considerando la ciencia de datos. *Noesis. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 2019,28. Redalyc.org. Retrieved 16 April 2021, from <https://bit.ly/3gyJxS8>
- Simó, V. L., Couso, D., Simarro Rodríguez, C., Garrido Espeja, A., Grimalt Álvaro, C., & Hernández Rodríguez, M. I. (2017). El papel de las TIC en la enseñanza de las ciencias en secundaria desde la perspectiva de la práctica científica. Deposit Digital de documentos de la AUB, 691-697. Obtenido de <https://bit.ly/3cPiYFP>
- Soares, B., Souza, J. y Scheid, N. (2018). 2B011 A contribuição das redes sociais para o ensino de biologia. *Tecné, Episteme Y Didaxis: TED*. <https://bit.ly/3vB5WCi>
- Solano, M., González, V. y López, P. (2013). Adolescentes y comunicación: las TIC como recurso para la interacción social en educación secundaria. *Revista de Medios y Educación*, (42), 23-35. <https://bit.ly/3gFsZqf>
- Soria, G. F. (2014). Las TIC en la LOMCE o una LOMCE con TICs. *Revista digital de FEAE-Aragón sobre organización y gestión educativa*. (12), 34-35
- Stake, R. E. (2010). *Investigación Cualitativa: El Estudio de cómo funcionan las cosas*. New York: The Guilford Press. Recuperado de <https://bit.ly/3gDlsIC>
- Stake, R. E. (2005). *Investigación con estudio de casos*. Madrid, Morata.
- Suárez, D., Colón, C., Jiménez, J y Colpas, E. (2016). Apropriación de las Redes sociales para la aplicación del método Socrático en el pensamiento crítico. *Zona próxima*, 118-128 <https://bit.ly/3zykLsz>

- Thai, M., Sheeran, N., Cummings, D. (2019). We're all in this together: The impact of Facebook groups on social connectedness and other outcomes in higher education, *The Internet and Higher Education*. *The Internet and Higher Education* 40, 44-49 <https://doi.org/gh39hj>
- Unda, F., Agüero, J., Fariñas, M., Martínez, L. (2021). *Identificación de hongos de importancia clínica mediante técnicas moleculares*. Dialnet. Retrieved 15 March 2021, from <https://bit.ly/3iNqbdI>
- Valderrama, L., Jiménez, J. A. y Erazo, E. D. (2015). Entorno virtual Facebook como herramienta de aprendizaje del diseño web en la Corporación Unificada Nacional de Educación Superior sede Ibagué. *Perspectivas Educativas*, 4(2011), 151-180. <https://bit.ly/3cN22zS>
- Vidal, M. P. (2006). Investigación de las TIC en la educación. *Revista latinoamericana de tecnología educativa*. 5(2), 539-552. <https://bit.ly/3vE65VS>
- Villareal, L. y Pérez-Moreno J. (1989). Los hongos comestibles silvestres de México tienen un enfoque integral. *Micología Neotropical Aplicada*. No.2: 7

Anexos

Anexo 1: Cuestionario para Estudiantes del Grado 11 de la Media Técnica en Alimentos de la Institución Educativa CEFA

La presente encuesta se realizará con fines académicos e informativos. No hay respuestas correctas o erróneas. La información que suministre será anónima. Por favor, sea sincera en sus respuestas y conteste a todas las preguntas. Agradecemos su colaboración.

1. ¿Conoce las tecnologías de la información y comunicación (TIC)?

- Sí
- No

2. ¿Qué usos le da a las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC? Marque solo las casillas relacionadas con las opciones que más utilices.

- Ayuda en las tareas
- Redes sociales
- Para jugar
- Otras, ¿Cuáles? _____

3. ¿Cuáles plataformas o herramientas tecnológicas utilizan con mayor frecuencia como apoyo educativo para sus clases? Puede marcar más de una casilla si lo requiere.

- *Classroom*
- *WhatsApp*
- *YouTube*

- *Zoom*
- *Google Meet*

Plataforma educativa institucional (colegio)

Otras, ¿cuáles? _____

4. ¿Qué herramientas virtuales le gustaría que los docentes incluyeran en sus clases virtuales? y ¿por qué?

5. ¿Cómo se ha sentido con la educación virtual?

- A gusto
- Aburrida
- Motivada
- Frustrada
- Tranquila
- Vergüenza
- Satisfecha
- Seguridad (segura)
- Ansiosa
- Desmotivada

Justifica tu respuesta: _____

6. ¿Qué es lo que más le gusta de la educación virtual y por qué?

7. ¿Qué es lo que menos le gusta de la educación virtual y por qué?

8. ¿Tiene o conoce la aplicación *Facebook*?

- Sí
- No

9. ¿Con qué frecuencia utiliza *Facebook*? Marque solo una casilla

- Todos los días
- Casi todos los días
- Una vez por semana
- Una vez al mes
- Nunca

10. ¿Las veces que se conecta a *Facebook*, por cuánto tiempo lo hace? Marque solo una casilla.

- De 5 a 10 minutos
- De 10 a 30 minutos
- De 30 minutos a 1 hora
- 2 horas
- Más de 3 horas
- Otras. ¿Cuántas? _____

11. ¿Qué grado de dominio cree tener en el uso de *Facebook*? Marque solo una casilla.

- Ninguno
- Bajo
- Medio
- Alto

12. ¿En cuáles de las siguientes opciones usa *Facebook* con mayor frecuencia? Puede marcar más de una casilla si lo requiere.

- Para comunicarse con amigos
- Para ver y publicar videos
- Como herramienta educativa
- Para conocer amigos
- Para estudiar
- Participar en grupos, foros y eventos
- Otras, ¿Cuáles? _____

13. ¿Ha recibido clases o cursos a través de *Facebook*?

- Sí
- No

En caso de que su respuesta haya sido Sí indique el nombre del o los cursos que ha recibido a través de *Facebook*.

14. ¿Sus profesores utilizan *Facebook* como apoyo educativo en alguna de sus clases?

- Sí
- No

15. ¿Le gustaría utilizar *Facebook* como herramienta educativa para recibir clases en temáticas relacionadas a las ciencias naturales?

- Sí
- No

Explica tu respuesta:

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 2: Consentimiento Informado para Padres de Familia o Acudientes.



Proyecto de investigación: “La Enseñanza y Evaluación de las Ciencias Naturales en torno a Facebook como Herramienta Educativa”

Antes de iniciar el cuestionario, es importante, necesario y de carácter obligatorio que el padre de familia o acudiente lea el consentimiento informado.

Apreciado Padre de Familia o Acudiente: Somos Arneriz Leguía Arrieta, Ana María Ramírez Bedoya y Gloria Cecilia Zapata Rivillas, estudiantes del programa de Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad de Antioquia.

Llevaremos a cabo una investigación que tiene como objetivo: Analizar las posibilidades que ofrece Facebook como herramienta educativa para el diseño de una propuesta de enseñanza y evaluación de las ciencias naturales para las estudiantes de la media técnica de alimentos del grado 11°AL de la I.E. CEFA de la ciudad de Medellín Antioquia, al que pertenece su hija. Para ello, se ha diseñado un cuestionario virtual, en el cual la estudiante encontrará preguntas abiertas y cerradas, relacionadas con el uso de Facebook tanto educativo como red social de esparcimiento y pretenden conocer su experiencia en torno a esta aplicación desde el punto de vista educativo.

La participación en este proceso investigativo es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se utilizará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Las respuestas de las estudiantes al cuestionario virtual serán codificadas usando un

seudónimo o número de manera aleatoria y por lo tanto, serán anónimas. Atendiendo a un estricto cumplimiento del secreto profesional en el uso y manejo de la información y el material obtenido. Igualmente, puede retirar a su hija del proyecto investigativo sin que eso le genere consecuencias académicas o de carácter legal.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto investigativo, puede hacer preguntas en cualquier momento al correo de algunas de las investigadoras: arneriz.leguia@udea.edu.co, ana.ramirez5@udea.edu.co y gcecilia.zapata@udea.edu.co.

Desde ya le agradecemos su colaboración y la participación de la estudiante, y le solicitamos el favor de leer los siguientes datos:

Manifiesto como padre de familia y/o acudiente que he leído toda la información descrita en este consentimiento informado, he comprendido las explicaciones, y he resuelto las dudas y preguntas que me han surgido al respecto.

SI AUTORIZO: ____ NO AUTORIZO: ____

Anexo 3: Consentimiento Informado para Estudiantes.



Proyecto: “La Enseñanza y Evaluación de las Ciencias Naturales en Torno a Facebook como Herramienta Educativa”

El propósito de esta información es invitarte a participar en la investigación realizada por las docentes en formación Arneriz Leguía Arrieta, Ana María Ramírez Bedoya y Gloria Cecilia Zapata Rivillas de la Lic. En Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad de Antioquia.

Esta investigación tiene como objetivo analizar las posibilidades que ofrece Facebook como herramienta educativa para el diseño de una propuesta de enseñanza y evaluación de las ciencias naturales para las estudiantes de la media técnica de alimentos del grado 11°AL de la I.E. CEFA de la ciudad de Medellín Antioquia, del cual haces parte.

Nuestro propósito es conocer sobre su experiencia con relación a *Facebook* y conocer si sería de tu agrado que esta se utilice para orientar o impartir clases, y así mediar procesos de enseñanza y evaluación.

La participación en esta investigación es totalmente voluntaria y no influenciará las valoraciones que realizan los docentes. La información que se recoja será totalmente confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los del estudio.

Tu identidad será confidencial, por ello se asignará un pseudónimo o un número aleatorio y, por lo tanto, Los archivos con las respuestas del cuestionario sólo se usarán con fines académicos.

Si tienes dudas sobre este proyecto investigativo, puedes hacer las preguntas en cualquier momento al correo de las investigadoras: arneriz.leguia@udea.edu.co, ana.ramírez5@udea.edu.co y gcecilia.zapata@udea.edu.co

Marca con una “X” la opción que desees.

SÍ DESEO PARTICIPAR: ____ NO DESEO PARTICIPAR: ____

Anexo 4: Cuestionario sobre la Importancia Ecológica de los Hongos

<i>“Cuéntanos sobre la importancia ecológica de los hongos”</i>	
Nombre _____ Grado _____	
el objetivo de este cuestionario es reconocer que sabes de la temática ecología y la función que desempeñan los hongos en esta	
1. ¿Qué es la ecología?	
2. ¿Qué papel cumple el ser humano en la ecología?	
3. ¿Qué entiendes por ecosistema?	
4. ¿Cómo se relacionan los organismos en un ecosistema?	
5. ¿Cómo definirías la biodiversidad?	
6. ¿A qué se refiere la palabra conservación?	
7. ¿Cuál es la importancia de los hongos en la ecología?	
8. ¿A qué se refiere el flujo de energía y los ciclos de nutrientes en un ecosistema?	
9. ¿Conoces algún organismo, movimiento o grupo ecológico? ¿Cuál es su labor?	
10. ¿Es lo mismo la ecología que el ecologismo? justifica	

Nota. Elaboración propia.

Anexo 5: Práctica de Laboratorio sobre Cultivo de Levadura a Partir De una Masa Madre.

CULTIVO DE LEVADURA A PARTIR DE UNA MASA MADRE

INTRUDUCCIÓN

La masa madre es un cultivo simbiótico de las levaduras presentes de manera natural en alimentos, como los cereales, y las bacterias presentes en el medio ambiente, en especial levaduras como la *Saccharomyces cerevisiae*, responsable también de la fermentación del vino y la cerveza.

OBTENCIÓN

1- Alimento (en forma de harina)
2 -Humedad
3-Temperatura Ambiente

Para obtener masa madre (la levadura no se hace ni se fabrica, ya que está presente en el ambiente) hay que capturar las bacterias presentes en el aire, para que, junto con la levadura presente en los cereales creen un cultivo que impida a las bacterias malignas prosperar en la masa harinosa. Este cultivo necesita 3 elementos básicos:

Cuando la harina tenga contacto con el agua, la enzima amilasa (encontrada en las células de la levadura de la harina) descompone el almidón que se convierte en los azúcares glucosa, sucrosa, galactosa y rafinosa. La levadura natural de la harina metaboliza estos azúcares

PROCEDIMIENTO

Día 1- Elaboramos el pre-fermento, mezclando 1 taza de harina blanca o harina integral con una taza de agua fría filtrada en un contenedor con tapa. Hay que emplear harina sin levadura. Tapamos el contenedor con un paño y lo conservamos a temperatura ambiente.

Día 2- "Alimentamos" el pre-fermento con ½ taza de harina más y ¼ taza de agua fría filtrada más también. Mezclamos bien y tapamos. Se aconseja transferir la masa madre a un contenedor con tapa.

Días 3, 4 y 5- Repetimos el paso anterior.

Día 6 – La levadura debería estar activa; si vemos que salen burbujas y el aroma es levemente ácido pero dulce a la vez, se está fermentando bien. Alimentamos la levadura de nuevo 1 ó 2 horas antes de que preparemos pan con ella.

REGISTRA TU PROCEDIMIENTO EN  Y RESPONDE

¿Cuál es la importancia de las levaduras?
¿Cuál es la importancia de la levadura en el pan?
¿Qué es la fermentación y cuál es su importancia?
¿Qué aplicaciones tiene las fermentaciones en la industria?

Nota. Elaboración propia.

Anexo 6: Instrucciones de Práctica Relacionada al Cultivo de Moho.

CULTIVO DE MOHO




INTRODUCCION


El moho es un hongo que se encuentra tanto al aire libre como en lugares húmedos y con baja luminosidad. Existen muchas especies de mohos que son especies microscópicas del reino Fungi, que crecen en formas de filamentos pluricelulares o unicelulares

MATERIALES

- una rebanada de pan (de cualquier tipo)
- una bolsa de plástico que se pueda cerrar
- un rociador
- agua.

NOTA

Puedes usar cualquier tipo de pan, pero debes saber que el pan de sándwich que se compra en las tiendas contiene conservantes y que el moho se demorará más en crecer



PROCEDIMIENTO

Rocía el pan con agua. Con el rociador, rocía ligeramente la rebanada de pan. No querrás que el pan esté empapado, solo que esté un poco húmedo . Algunos métodos alternativos para mantener el ambiente húmedo son colocar una toalla de papel en la bolsa de plástico con el pan; rociar un poco de agua en la parte superior de la rebanada de pan; rociar la parte interna de la bolsa en vez de rociar directamente el pan.

2. Cierra la bolsa de plástico. Coloca la rebanada húmeda dentro de la bolsa de plástico y ciérrala.

3. Guarda el pan en un área húmeda y caliente. El moho crece en ambientes cálidos y húmedos no lo saques de la bolsa

4. Observa el crecimiento del moho. Observa a diario el pan y lleva un control del crecimiento del moho. Podrás ver ese crecimiento en 5 días no lo saques de la bolsa

5. Bota el recipiente cerrado a la basura. No abras la bolsa. Si lo haces, puedes liberar las esporas del moho en el ambiente, lo cual no es bueno para tu salud. Lávate las manos cada vez que manipules la bolsa.

REGISTRA TU PROCEDIMIENTO EN  Y RESPONDE

¿Qué es el moho?
 ¿Qué enfermedad puede causar el moho?
 ¿Cómo se reproduce el moho ?
 ¿Qué tan peligroso es el moho?
 ¿Qué pasa cuando hay moho en la casa?



Nota. Elaboración propia.