

USO DE WHATSAPP COMO HERRAMIENTA TECNOLÓGICA PARA FORTALECER LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS NATURALES EN ESTUDIANTES RURALES: UNA EXPERIENCIA EN LA SEDE 04 DELICIAS

Gloria Cecilia Trigos Ascanio¹

gloriatrigos1108@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8517-2693>

**Institución Educativa
Rural San Sebastián,
Sede La Pelota, Hacarí
Colombia**

Sandra Jimena Diaz²

mariaalejandrameneses.10@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-5340-5057>

**Institución Educativa
San José de Riecito,
Sede Playitas.
Colombia**

Recibido 15/07/2025

Aprobado: 30/07/2025

RESUMEN

En las zonas rurales de Colombia, los procesos educativos enfrentan retos que requieren transformaciones pedagógicas basadas en el contexto y participación activa de los estudiantes. Esta investigación propone el uso de recursos tecnológicos accesibles como medio para fortalecer la enseñanza y fomentar ambientes inclusivos. La metodología adoptada fue de tipo no experimental transversal, aplicada en la sede 04 Delicias de la Institución Educativa El Vergel. Se empleó la aplicación WhatsApp como herramienta pedagógica cotidiana, permitiendo la interacción tanto sincrónica como asincrónica. A través de ella se diseñó y ejecutó una secuencia didáctica creativa enfocada en contenidos de ciencias naturales, considerando la interacción exclusivamente en el aula sin acceso al entorno familiar del estudiante. Los resultados evidenciaron una alta participación estudiantil. Mediante el uso de WhatsApp, los estudiantes enviaron evidencias de aprendizaje, lo que facilitó el monitoreo por parte del docente y fortaleció la comprensión de los temas tratados. La estrategia favoreció una apropiación activa del

¹ Docente de básica primaria multigrado en la I.E.R. San Sebastián, sede La Pelota, Hacarí, Colombia. Magíster en TIC para la Educación, Universidad UDI, Bucaramanga.

² Docente en la I.E. San José de Riecito, sede Playitas. Colombia. Magíster en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación, Universidad de Santander. Atiende grados preescolares, primero y tercero. Colombia

conocimiento, vinculada directamente con los modos comunicativos habituales de los alumnos. La discusión plantea que el uso de tecnologías cercanas como WhatsApp representa una alternativa pedagógica viable, especialmente en contextos con limitaciones de conectividad y acceso a plataformas educativas especializadas. Su implementación permitió mejorar la continuidad educativa, la autonomía del estudiante y el seguimiento formativo, destacándose como un recurso clave para avanzar en procesos inclusivos dentro de la educación rural.

Palabras clave: secuencia didáctica, ciencias naturales, sincrónico, asincrónico

USING WHATSAPP AS A TECHNOLOGICAL TOOL TO STRENGTHEN THE TEACHING OF NATURAL SCIENCES AMONG RURAL STUDENTS: AN EXPERIENCE AT THE 04 DELICACIES CAMPUS

ABSTRACT

This article presents a research study aimed at enhancing reading and writing skills in fourth-grade students through the use of a playful methodological tool. The research will be conducted at the San José de Ricito Educational Institution, located in the municipality of Acevedo, Huila. The initiative is based on the use of digital platforms such as Genial.ly and Google Forms to facilitate the learning process. A quantitative approach with a descriptive scope was adopted, implementing playful strategies during the intervention. The results obtained reveal significant achievements in the students' critical, literal, and inferential comprehension levels, indicating a positive impact on the development of their reading and writing skills. Additionally, it was shown that the application of gamification creates a participatory, inspiring, and interactive learning environment, contributing to valuable cognitive advancements. In conclusion, the research suggests that integrating playful methodologies and digital tools in teaching reading and writing not only improves students' academic competencies but also fosters a more dynamic and effective learning environment. These findings highlight the importance of innovating pedagogical practices to address current educational needs.

Keywords. Angiosperms, Meaningful Learning, Natural Sciences, Teaching, WhatsApp

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el uso de las tecnologías informáticas y comunicacionales (TIC) ha generado una transformación profunda en las formas en que niñas, niños y adolescentes piensan, aprenden y se entretienen. Este entorno digital demanda que el rol docente se transforme y se adapte activamente a las nuevas tendencias educativas, aprovechando las innovaciones tecnológicas como recursos al servicio de la enseñanza. El verdadero desafío radica en diseñar experiencias pedagógicas significativas, utilizando estas herramientas para generar aprendizajes pertinentes y atractivos. La labor del educador ya no se limita a transmitir contenidos, sino que implica facilitar vivencias educativas que despierten la curiosidad, promuevan el pensamiento crítico y motiven la construcción autónoma del conocimiento.

Desde esa perspectiva, el área de ciencias naturales representa una oportunidad valiosa para conectar los contenidos escolares con la vida cotidiana del estudiante. Al abordar esta asignatura con enfoques didácticos creativos y accesibles, se fomenta la exploración, el análisis y la participación activa. En ese marco surge el presente proyecto, orientado al uso pedagógico de WhatsApp como medio para reforzar el aprendizaje en estudiantes del sector rural. Se busca facilitar el acceso a contenidos escolares mediante una secuencia pedagógica estructurada que permita el envío de materiales de consulta, guías prácticas y la retroalimentación de evidencias. La estrategia está dirigida a estudiantes de grado octavo de la sede 04 Delicias de la Institución Educativa El Vergel,

promoviendo interacciones sincrónicas y asincrónicas desde un enfoque inclusivo y contextualizado.

La investigación se divide en cinco etapas articuladas. La primera contempla la aplicación de cuestionarios diagnósticos a padres y estudiantes, con el fin de indagar sobre el uso de WhatsApp y conocimientos previos de los temas. En esta fase, también se solicita el consentimiento informado de los tutores para incluir a los menores en el proceso educativo digital. Las siguientes dos fases corresponden al diseño e implementación de la secuencia didáctica, que incluye clases presenciales, materiales impresos y recursos audiovisuales enviados mediante dispositivos móviles. Posteriormente, en la cuarta etapa, se recopilan evidencias del trabajo estudiantil y se aplica un cuestionario de salida, complementado con una mesa redonda entre padres y estudiantes para reflexionar sobre la experiencia. La quinta fase contempla el análisis de la información recolectada y la formulación de recomendaciones para futuras intervenciones educativas en entornos similares.

La educación representa un derecho universal y un mecanismo poderoso para reducir las brechas sociales, económicas y territoriales que afectan a millones de personas en el mundo. Aunque se han logrado avances en el acceso al sistema educativo, en las zonas rurales persisten limitaciones que comprometen la igualdad de oportunidades y la calidad de la enseñanza. Las condiciones de aislamiento geográfico, la precariedad en infraestructura, la escasa conectividad y la dificultad económica de las familias rurales influyen directamente en el desempeño académico de los estudiantes,

limitando sus posibilidades de desarrollo. Estos factores se traducen en bajos niveles de aprendizaje, rezago escolar y escasas oportunidades educativas.

El problema se intensifica en regiones rurales de países en vías de desarrollo, donde la educación básica enfrenta obstáculos como la dispersión geográfica de comunidades, deficiencias estructurales en los espacios escolares, y contextos sociales desfavorables que dificultan el acceso y permanencia escolar. La UNESCO (2024) señala que más del 33 % de los niños en países de bajos ingresos no asisten a la escuela, en comparación con apenas el 3 % en países de ingresos altos. Este desequilibrio representa una vulneración del derecho fundamental a la educación, perpetuando las brechas sociales y obstaculizando el crecimiento económico en los territorios marginados.

Adicionalmente, el ingreso al sistema escolar no garantiza el aprendizaje mínimo esperado. El Grupo Banco Mundial (2022) advierte que el 53 % de los niños en países con ingresos bajos y medios no adquiere competencias básicas de lectura ni comprensión al finalizar la primaria. Esta situación, denominada “pobreza de aprendizaje”, evidencia una crisis profunda en los sistemas educativos rurales, donde la escasez de recursos y las condiciones adversas impiden el desarrollo de habilidades esenciales en áreas como las ciencias naturales, que exigen interpretación, experimentación y pensamiento reflexivo.

En Colombia, esta problemática se refleja en los entornos rurales, donde la desigualdad educativa persiste a pesar de esfuerzos institucionales. La limitada

conectividad, el bajo acceso a materiales pedagógicos y la escasa formación de las familias afectan la consolidación de prácticas docentes efectivas. Según el Laboratorio de Economía de la Educación de la Universidad Javeriana, los estudiantes rurales presentan resultados académicos significativamente más bajos que sus pares urbanos, en gran parte debido a la desconexión entre los contenidos escolares y el contexto local.

Frente a este panorama, se hace necesario diseñar estrategias educativas que respondan a las condiciones del territorio y promuevan el aprendizaje significativo desde los recursos disponibles. El uso de plataformas tecnológicas como WhatsApp, ampliamente difundida en las comunidades rurales, representa una alternativa pedagógica viable, siempre que esté mediada por secuencias didácticas pertinentes y con acompañamiento familiar. Tal como señalan Farfán Betancourt y Correal Romero (2025), las limitaciones estructurales de la educación rural en Colombia —como la baja cobertura en secundaria y la escasa contextualización curricular— exigen enfoques flexibles, inclusivos y vinculados a las realidades del campo para superar las desigualdades persistentes (p. 3).

Este proyecto de investigación se lleva a cabo en la sede 04 Delicias del colegio El Vergel, ubicado en la vereda Delicias, municipio de Ortega, Tolima. La institución está situada a 20 kilómetros del casco urbano y solo es accesible por una carretera destapada en mal estado. El colegio forma parte de una red educativa conformada por 16 sedes, que atienden tanto a población indígena perteneciente al cabildo Delicias como a estudiantes de la población mayoritaria. Acosta, Ordóñez y Oviedo (2022) concluyen que

el uso de WhatsApp como herramienta pedagógica en contextos rurales facilitó la continuidad del proceso educativo durante la pandemia, al flexibilizar los recursos didácticos y permitir una interacción constante entre docentes y estudiantes (p. 5). En ese sentido el constructo investigativo se va a trabajar bajo la modalidad de postprimaria y media rural, desde sexto hasta undécimo grado. En la sede 04 hay matriculados 64 estudiantes, todos en condiciones de vulnerabilidad, con estratos socioeconómicos 0 y 1, según el DANE, y cuyas familias, en su mayoría, dependen de actividades agrícolas para subsistir y presentan bajos niveles de escolaridad.

Dentro del ejercicio pedagógico se ha detectado un bajo rendimiento académico en el área de ciencias naturales, especialmente en los estudiantes de grado octavo. Esto ha motivado la necesidad de implementar estrategias educativas que integren herramientas tecnológicas y sean adaptadas a las condiciones de la zona. Se busca fortalecer la comprensión de los contenidos mediante recursos innovadores y accesibles, que permitan reforzar lo aprendido en el aula desde los hogares. La herramienta propuesta para este fin es la aplicación WhatsApp, reconocida por su disponibilidad y facilidad de uso en entornos rurales, tanto por estudiantes como por sus familias. Es importante destacar que las condiciones de infraestructura en esta parte del municipio son limitadas. El servicio de energía eléctrica es intermitente, y la cobertura de telecomunicaciones presenta muchas fallas, especialmente en cuanto al acceso a internet.

A pesar de estas dificultades, WhatsApp se ha convertido en un medio de comunicación funcional, utilizado de manera básica para el envío de mensajes entre estudiantes y docentes. Sin embargo, el uso de esta aplicación con fines educativos sigue siendo incipiente, ya que muchos estudiantes carecen de dispositivos móviles o los utilizan principalmente para entretenimiento y socialización, dejando de lado el potencial académico que podría ofrecer. Esta situación repercute directamente en el desempeño escolar de los estudiantes, muchos de los cuales no alcanzan el puntaje mínimo requerido para ser promovidos de grado. El bajo rendimiento y la falta de acompañamiento familiar en las actividades escolares han derivado en deserción, ya que algunos padres deciden no volver a matricular a sus hijos. Frente a esta realidad, se propone desarrollar una investigación aplicada durante los primeros ocho meses del año 2023, con énfasis en el segundo periodo académico, que comprende del 10 de abril al 16 de junio, período en el que se implementará la estrategia pedagógica y se llevará a cabo la recolección y análisis de datos.

OBJETIVO GENERAL

En ese proceso de investigación lleva al objetivo general que permite Fortalecer el proceso de enseñanza en el área de ciencias naturales, específicamente en el tema de germinación de plantas angiospermas (limón y naranja), mediante el diseño e

implementación de una secuencia pedagógica apoyada en el uso de la herramienta tecnológica WhatsApp.

Esto lleva a generar el camino para consolidar la meta principal como Objetivos Específicos que permite Diagnosticar los conocimientos previos sobre las plantas angiospermas en estudiantes de grado octavo, y explorar el manejo y acceso a la herramienta WhatsApp por parte de ellos y sus padres. Elaborar una secuencia pedagógica creativa e innovadora que permita el aprendizaje significativo de la germinación de plantas angiospermas a través de WhatsApp. Finalmente se debe Implementar la secuencia pedagógica mediante clases, materiales de apoyo y videos educativos enviados a través de la aplicación.

También es importante resaltar en el porque para que de la investigación que permite generar la Justificación basado en la búsqueda de comprobar la efectividad de los sistemas sincrónicos y asincrónicos mediante el uso de WhatsApp como herramienta educativa en contextos rurales vulnerables. Enviar una secuencia didáctica a través de esta aplicación permitirá a los estudiantes reforzar contenidos trabajados en clase y compartir evidencias de aprendizaje mediante prácticas realizadas en sus hogares. Además, al involucrar a los padres en el proceso, se busca fortalecer los vínculos familiares y fomentar una participación activa en la formación académica de los hijos.

La propuesta aspira a superar las limitaciones del modelo tradicional de enseñanza, rompiendo la monotonía de clases expositivas. WhatsApp permitirá que los estudiantes accedan al material cuantas veces sea necesario, promoviendo un

aprendizaje autónomo, contextualizado y accesible. De este modo, el uso pedagógico de la tecnología se convierte en una oportunidad para despertar el interés por las ciencias naturales, facilitar la comprensión de contenidos complejos y mejorar el rendimiento académico general. Carrero y González (2016) afirman que las reformas educativas en zonas rurales han sido incompletas o mal implementadas, lo que ha generado condiciones de precariedad y abandono que afectan directamente la permanencia escolar y la calidad del aprendizaje (p. 2).

De tal manera que la aplicación será instalada en los dispositivos móviles de los padres, permitiendo una interacción más cercana entre la escuela y el hogar. Los videos educativos, prácticas guiadas y actividades propuestas favorecerán la cooperación familiar y abrirán espacios de diálogo entre padres e hijos sobre el proceso educativo. Esta estrategia puede marcar una diferencia significativa en las dinámicas de aprendizaje, integrando tecnologías cotidianas a los objetivos escolares, y adaptando el uso de los dispositivos tecnológicos desde una perspectiva académica. En conclusión, este proyecto busca iniciar en la sede 04 Delicias una transformación didáctica basada en el uso responsable de herramientas tecnológicas. Utilizar WhatsApp como puente entre el aula y el hogar permitirá mejorar la comprensión de los contenidos de ciencias naturales, utilizando recursos digitales sencillos, pero efectivos, que ayuden a cerrar la brecha entre el uso recreativo de la tecnología y su aplicación en el aprendizaje escolar.

En América Latina, las desigualdades educativas se manifiestan con la misma gravedad; las deficiencias en infraestructura escolar y la precariedad tecnológica

condicionan el aprendizaje. Un análisis basado en datos del estudio TERCE revela la magnitud de esta problemática: cerca del 88 % de las escuelas primarias carecen de laboratorios de ciencias, el 65 % no tiene salas de informática, el 40 % no cuenta con una biblioteca y existe un 11 % que no dispone de electricidad. (Duarte et al, 2017) En las zonas rurales de Colombia, las condiciones de acceso a la educación, así como a recursos educativos y tecnológicos, representa una de las brechas más grandes que tiene el país. Para el desarrollo de esta investigación es importante tener conceptos claves que aporten al entendimiento de esta. En la que se aborda temas relacionados con la conceptualización del contenido temático que se aborda en el discurso. A tal efecto

La germinación.

De acuerdo con el Boletín Agrario (2023), la germinación es el proceso a través del cual una semilla inicia su desarrollo hasta convertirse en una nueva planta. Este fenómeno comienza cuando el embrión se hidrata y rompe la cubierta que lo protege, activando su crecimiento. Para lograrlo, son indispensables ciertos factores ambientales como luz, agua, oxígeno y minerales. La germinación puede observarse comúnmente en plantas con flores conocidas como angiospermas, aunque también ocurre en otros organismos, como hongos, donde una espora da origen a una hifa. En un sentido amplio, la germinación implica cualquier forma de desarrollo en la que algo pequeño se transforma en una estructura de mayor complejidad.

Este proceso representa una forma de reproducción sexual vegetal y ocurre una vez que la semilla ha sido trasladada, mediante agentes de dispersión, hacia un entorno

favorable. Las condiciones esenciales para que se active la germinación incluyen una temperatura adecuada que varía según la especie, humedad suficiente, presencia de oxígeno y, en algunos casos, exposición a la luz tras un período de reposo o dormancia. Según Pérez Leal (2017, p. 13), el término germinación engloba diversos procesos biológicos, como la activación de semillas, esporas de bacterias y hongos, o el desarrollo del tubo polínico en las plantas. En el caso específico de las semillas, la germinación se define como una serie de eventos metabólicos y morfológicos que transforman un embrión en una plántula funcional, capaz de crecer de manera autónoma y convertirse en una planta adulta. Este proceso marca la transición de una etapa latente a una activa, impulsando el crecimiento embrionario.

Para que ocurra, es necesario un entorno que favorezca el desarrollo, lo que incluye suelos con pH, textura y estructura apropiados, además de condiciones de temperatura, humedad y luz. Si la semilla enfrenta temperaturas extremas o falta de luz, su capacidad de germinación puede verse comprometida. En sus primeras fases, el embrión se alimenta de los nutrientes almacenados en los cotiledones, hasta que desarrolla sus propias hojas y comienza a nutrirse de forma independiente. Esta etapa inicial del crecimiento recibe el nombre de plántula.

Las angiospermas constituyen el grupo más numeroso y diverso entre las plantas con semillas (espermatofitas), y son las que han logrado una mayor expansión por todos los ecosistemas terrestres. Se distinguen por la complejidad de sus estructuras, tanto vegetativas (raíces, tallos, hojas) como reproductivas (flores), y por la presencia de

óvulos protegidos dentro de un ovario, a diferencia de las gimnospermas, cuyos óvulos quedan expuestos. La flor en las angiospermas es vista como una rama modificada, en la que hojas especializadas se transforman en sépalos, pétalos, estambres y pistilos.

Autores como Friis et al. (2011), Manetas (2012) y Wang (2010) resaltan que la variedad y abundancia de este grupo vegetal no solo llama la atención por su belleza, sino también por su utilidad. Las angiospermas desempeñan un papel esencial en la alimentación, medicina, producción de madera y elaboración de textiles, entre otros. Además, son consideradas el grupo más reciente en la evolución de las plantas, gracias al desarrollo de mecanismos reproductivos avanzados que les han permitido adaptarse a diferentes condiciones ambientales. Su éxito en la colonización de hábitats como sabanas, montañas, islas y páramos se debe, en parte, a relaciones simbióticas con insectos, aves y mamíferos, que actúan como polinizadores y agentes de dispersión de semillas, contribuyendo a su conservación y propagación.

EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

Incorporar la educación como eje central del proyecto de vida de cada individuo representa una estrategia clave para articular el desarrollo personal con una visión colectiva de país. Este enfoque permite entrelazar distintos aspectos de la existencia humana que, hasta ahora, suelen considerarse de manera aislada o fragmentada: la formación académica, el proceso educativo en su conjunto, el papel de la familia en la

socialización, el funcionamiento de la sociedad, el desempeño en el ámbito laboral y la evolución histórica y cultural de la nación. Al vincular estos elementos en una sola estructura coherente, se favorece la construcción de una ciudadanía activa, consciente de su rol transformador y comprometida con el bienestar común.

A través de propuestas educativas integradas y coherentes, se fomenta la transición desde modelos tradicionales centrados en la repetición y la memorización hacia prácticas dinámicas, reflexivas y participativas. Este cambio de paradigma conlleva la superación del perfil de observador pasivo y receptor mecánico, para dar paso a sujetos activos que interpretan, analizan y confrontan diversas perspectivas, desarrollando habilidades cognitivas, comunicacionales y socioemocionales necesarias para enfrentarse a un entorno complejo y en constante cambio.

En este contexto, el aprendizaje colaborativo se posiciona como una herramienta fundamental para favorecer el desarrollo integral del individuo. Como señala Calzadilla (2002, p. 6), esta metodología ha demostrado ser altamente eficaz en la modificación de actitudes negativas, en el aumento de la motivación intrínseca y en el fortalecimiento del autoconcepto, lo que se traduce en un mayor compromiso con el proceso formativo. Además, las experiencias de cooperación e interacción entre pares promueven el establecimiento de vínculos sociales significativos, permitiendo que el conocimiento se construya de manera contextualizada, es decir, en sintonía con la realidad y el entorno inmediato del estudiante.

La creación de ambientes de aprendizaje estimulantes y seguros es clave en este proceso. Espacios en los que cada individuo se sienta escuchado, valorado y acompañado, donde el error sea entendido como parte del crecimiento y donde se promueva la diversidad de estilos, ritmos y trayectorias de aprendizaje. Este tipo de entornos no solo facilita la adquisición de conocimientos académicos, sino también el desarrollo de competencias ciudadanas, como la empatía, el respeto por el otro, la capacidad de diálogo y negociación, que resultan fundamentales para la construcción de una sociedad más justa, equitativa y solidaria.

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.

Se entiende por relación sustancial y no arbitraria aquella conexión que se establece entre las nuevas ideas y algún contenido preexistente en la estructura cognitiva del estudiante, como puede ser una imagen, símbolo, concepto o proposición ya significativo. En el proceso educativo, es fundamental considerar los conocimientos previos del alumno para facilitar el vínculo con los nuevos aprendizajes. Este proceso tiene lugar cuando el estudiante posee en su estructura mental nociones claras, definidas y organizadas que permiten que la nueva información interactúe de forma coherente con lo ya aprendido.

El aprendizaje significativo se produce cuando los nuevos conocimientos se integran con conceptos relevantes previos denominados subsunsores, presentes en la

mente del aprendiz. Esto implica que la nueva información puede ser asimilada de manera profunda y funcional solo si se relaciona con elementos cognitivos disponibles y bien establecidos, los cuales actúan como puntos de anclaje. Aunque se ha popularizado recientemente, el concepto fue introducido por Ausubel en la década de 1960, como contrapunto al aprendizaje memorístico. Para él, aprender con significado significa establecer vínculos sólidos entre lo nuevo y lo que el individuo ya sabe, activando esquemas que no solo asimilan la información, sino que la transforman, amplían y reestructuran para consolidar una comprensión más profunda.

La capacidad humana para retener grandes volúmenes de información es limitada si se depende exclusivamente de la repetición. A diferencia de los sistemas informáticos, la mente humana requiere recurrir a procesos de conexión y organización del conocimiento para lograr una retención duradera. El aprendizaje significativo destaca precisamente por su efectividad, basada en que los contenidos se relacionan de manera lógica y coherente con saberes previos, permitiendo así una comprensión activa y duradera.

APOYO DE LAS TIC EN LAS CIENCIAS NATURALES.

El docente tiene la posibilidad de diseñar experiencias de aprendizaje basadas en proyectos relacionados con las ciencias naturales, considerando las características y realidades del entorno de sus estudiantes. Para ello, puede emplear recursos accesibles

que incluyan tanto herramientas digitales como materiales presenciales. Esta metodología no solo fomenta el desarrollo de habilidades investigativas y el pensamiento crítico, sino que también potencia los procesos metacognitivos de los alumnos, permitiéndoles reflexionar, regular y construir activamente su conocimiento. Para la (UNESCO, 2019). Las tecnologías digitales, en su constante evolución, han abierto horizontes insospechados en el ámbito educativo contemporáneo, convirtiéndose en aliadas fundamentales para democratizar el acceso al conocimiento y transformar los métodos tradicionales de enseñanza. Su incorporación permite que los estudiantes asuman un papel activo y reflexivo en su formación, convirtiéndose en agentes protagonistas de su propio aprendizaje.

A través de la diversidad de herramientas tecnológicas disponibles plataformas virtuales, aplicaciones interactivas, simulaciones, videos educativos, entre otros recursos se favorece no solo la comprensión conceptual, sino también el desarrollo de habilidades para la investigación, la autoevaluación y la resolución creativa de problemas. Estas tecnologías no se limitan a facilitar la transmisión de contenidos: su impacto va más allá, al enriquecer y redefinir profundamente los procesos de enseñanza-aprendizaje. Tal como lo señalan diversos autores y especialistas en educación, cuando se emplean con criterios pedagógicos adecuados, estas herramientas pueden complementar enfoques tradicionales, proporcionar nuevas perspectivas y transformar la dinámica entre docentes, estudiantes y conocimiento.

Bajo el modelo educativo virtual que actualmente prevalece en gran parte del mundo impulsado por la expansión de las tecnologías de la información y la comunicación el uso estratégico de recursos digitales se ha convertido en un componente vital para garantizar la continuidad educativa en contextos de incertidumbre y cambio. En este escenario, el aprendizaje colaborativo mediado por tecnologías web cobra especial relevancia. Estrategias como el uso de wikis, espacios de codiseño, blogs académicos y foros virtuales permiten la construcción compartida del saber, el intercambio argumentado de ideas y el desarrollo de habilidades sociales necesarias para el trabajo en equipo. Estas dinámicas propician una educación más participativa, inclusiva y dialogante, en la que los estudiantes no solo reciben información, sino que también la analizan, la contextualizan y la enriquecen con sus propias experiencias.

La accesibilidad a contenidos en formato multimedia como infografías, audiovisuales, simulaciones interactivas y podcasts educativos favorece significativamente la comprensión de procesos abstractos que suelen representar desafíos para la enseñanza tradicional, especialmente en áreas científicas o técnicas. Estos recursos permiten a los estudiantes visualizar, experimentar y profundizar en conceptos complejos de manera intuitiva, potenciando así el aprendizaje significativo y la apropiación crítica del conocimiento. Además, es importante reconocer la afinidad natural que las nuevas generaciones tienen con las tecnologías digitales, producto de su inmersión cotidiana en entornos mediáticos e hipermediales. Esta cercanía facilita la integración de herramientas tecnológicas al proceso educativo sin generar una barrera

cultural o cognitiva. Al contrario, motiva al estudiante a comprometerse activamente, estimulando su curiosidad, fortaleciendo su autonomía y favoreciendo el desarrollo de un estilo de aprendizaje propio, dinámico y adaptativo.

En suma, la incorporación estratégica y reflexiva de las tecnologías digitales y del aprendizaje colaborativo fundamentado en recursos web, no solo transforma el acceso a la educación, sino que también genera un entorno formativo más equitativo, motivador y pertinente, capaz de responder a los desafíos del presente y preparar a los individuos para el futuro.

RETOS DE LA LABOR DOCENTE DEL SIGLO XXI

Se espera que los conocimientos que aportan los docentes en formación durante su práctica educativa generen transformaciones relevantes en los procesos de enseñanza, contribuyendo así al cumplimiento de los lineamientos establecidos por el Ministerio de Educación. En el contexto de una sociedad en constante evolución, el rol del educador también se redefine, enfrentando desafíos que van desde el desarrollo de nuevas competencias y el avance vertiginoso de las tecnologías, hasta la atención a la diversidad cultural, social y pedagógica. Todo ello exige una respuesta más individualizada ante las necesidades particulares de los estudiantes.

En este escenario de cambio, el profesional de la educación del siglo XXI debe caracterizarse por una alta capacidad de adaptación, dominio de distintas disciplinas y

formación integral que le permita enfrentar de forma efectiva las múltiples exigencias del entorno. Se requiere un docente con visión global, capaz de integrar saberes desde lo multidisciplinar e interdisciplinar, y que comprenda la complejidad del entramado social en el que se desarrolla la labor educativa. Entre los factores que configuran ese panorama emergente se encuentran los económicos, políticos, tecnológicos, culturales y sociales, que demandan un enfoque educativo dinámico, inclusivo y transformador.

La aplicación WhatsApp.

WhatsApp se ha posicionado como una herramienta eficaz para la comunicación en tiempo real, ofreciendo ventajas como bajo costo, accesibilidad y facilidad de uso, especialmente en contextos con limitaciones socioeconómicas. Su capacidad para crear grupos de hasta 200 participantes permite establecer canales de interacción oportunos y funcionales entre docentes, estudiantes y familias. Esta plataforma digital, ampliamente difundida en diversos sectores sociales, ha contribuido a la apropiación progresiva de competencias digitales básicas, favoreciendo la inclusión tecnológica y el desarrollo de vínculos comunitarios.

Además, su uso como recurso educativo permite fortalecer el aprendizaje colaborativo, entendiendo este como una estrategia que reúne a personas con intereses o metas comunes, potenciando el intercambio de saberes y experiencias. En este sentido, cada integrante del grupo se convierte en agente activo del conocimiento, enriqueciendo no solo el trabajo colectivo, sino también los procesos individuales de enseñanza y aprendizaje. Si bien los beneficios del aprendizaje colaborativo son

colectivos, también repercuten de manera positiva en el desarrollo autónomo de los estudiantes, al brindarles nuevas perspectivas que quizás no alcanzarían por sí solos.

Los dispositivos móviles se definen como equipos electrónicos inalámbricos que operan mediante tecnología basada en ondas de radio, permitiéndoles cumplir funciones similares a las de un teléfono convencional de línea fija. Una de sus características más relevantes radica en la capacidad de conectar estos dispositivos con la red telefónica, facilitando la realización de investigaciones que requieren acceso a la comunicación en tiempo real. Además de su funcionalidad comunicativa, estos aparatos suelen denominarse también como computadoras portátiles de bolsillo o de mano, dado que integran múltiples capacidades: desde el procesamiento de datos, la conexión permanente a internet, hasta la ejecución de diversas tareas informáticas. Esta versatilidad los convierte en herramientas clave dentro de entornos académicos, laborales y sociales.

El empleo de dispositivos móviles en el ámbito educativo ha ganado relevancia, ya que su portabilidad, conectividad y adaptabilidad tecnológica permiten que los estudiantes accedan fácilmente a información actualizada, interactúen con recursos multimedia y participen activamente en entornos virtuales de aprendizaje. Gracias a la afinidad generacional que poseen con la tecnología digital, resulta más sencillo incorporar estrategias pedagógicas basadas en su uso, mejorando la dinámica de enseñanza y fortaleciendo la autonomía del estudiante.

METODOLOGÍA

Este estudio se llevó a cabo con un paradigma positivista en un enfoque cuantitativo, que ayuda a entender mejor la situación educativa para describir las experiencias, percepciones y acciones de las personas que participan en ellos. Este método es relevante en el entorno rural de la sede 04 Delicias de la Institución Educativa El Vergel. Aquí, es importante examinar cómo se enseña y se aprende, tomando en cuenta las características de la comunidad, el acceso a la tecnología y las condiciones económicas de los estudiantes. La investigación tiene un método cuasi experimental, ya que busca entender cómo están los estudiantes en su comprensión de los conceptos de ciencias naturales, especialmente sobre la germinación de plantas con flores. Además, se quiere identificar el efecto que tiene el uso de una secuencia de enseñanza a través de la aplicación WhatsApp. Desde esta descripción, se quiere mostrar si el uso de la herramienta tecnológica ayuda a mejorar el aprendizaje y a que los estudiantes entiendan mejor los contenidos.

La población estudiada estuvo formada por los estudiantes de octavo grado de la sede 04 Delicias, de la Institución Educativa El Vergel, que se encuentra en la zona rural del municipio de Ortega, Tolima. La selección de la muestra se realizó de forma no aleatoria, eligiendo a los estudiantes que tenían acceso a dispositivos móviles con la aplicación WhatsApp y que decidieron participar de manera voluntaria, contando con el permiso de sus padres o tutores. con un diseño transversal. Esto significa que no se

alteran las variables directamente; en cambio, se observa y se analiza el fenómeno en su entorno natural durante un periodo específico. Este enfoque permite recoger datos antes y después de aplicar la secuencia de enseñanza, lo que ayuda a evaluar los cambios en la comprensión y el dominio de los conceptos.

Se utilizaron diferentes herramientas para recopilar información, como encuestas, pruebas de conocimientos, actividades prácticas y cuestionarios sobre lo que piensan los estudiantes. Estas herramientas ayudaron a conocer el nivel de comprensión de los estudiantes al principio y a ver los cambios que ocurrieron después de aplicar la secuencia de enseñanza. Se crearon recursos educativos, materiales en video y actividades prácticas, que se enviaron por WhatsApp. El objetivo fue fortalecer lo aprendido en clase y ayudar a que los estudiantes lo comprendieran mejor en casa.

ETAPAS PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.

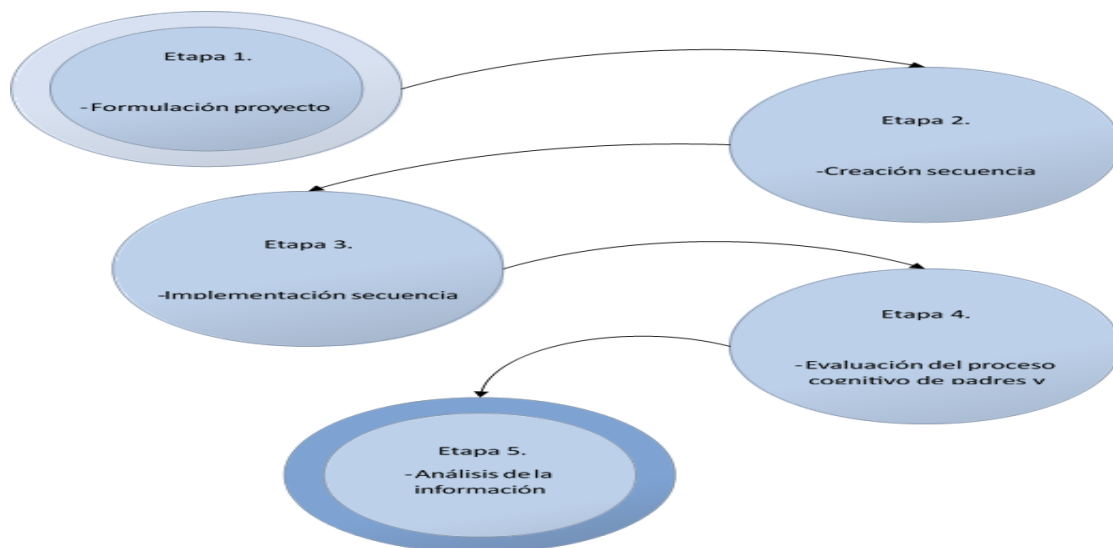


Figura 1
Modelo metodológico de intervención comunitaria

*Nota. Adaptado de Mori Sánchez, M. del P. (2008). *Una propuesta metodológica para la intervención comunitaria*. Universidad de San Martín de Porres. <http://www.scielo.org.pe/pdf/liber/v14n14/a10v14n14.pdf>*

Nota: La imagen expone las actividades en las diferentes etapas. Realizada por los autores del trabajo

Principales acciones para realizar una investigación no experimental longitudinal

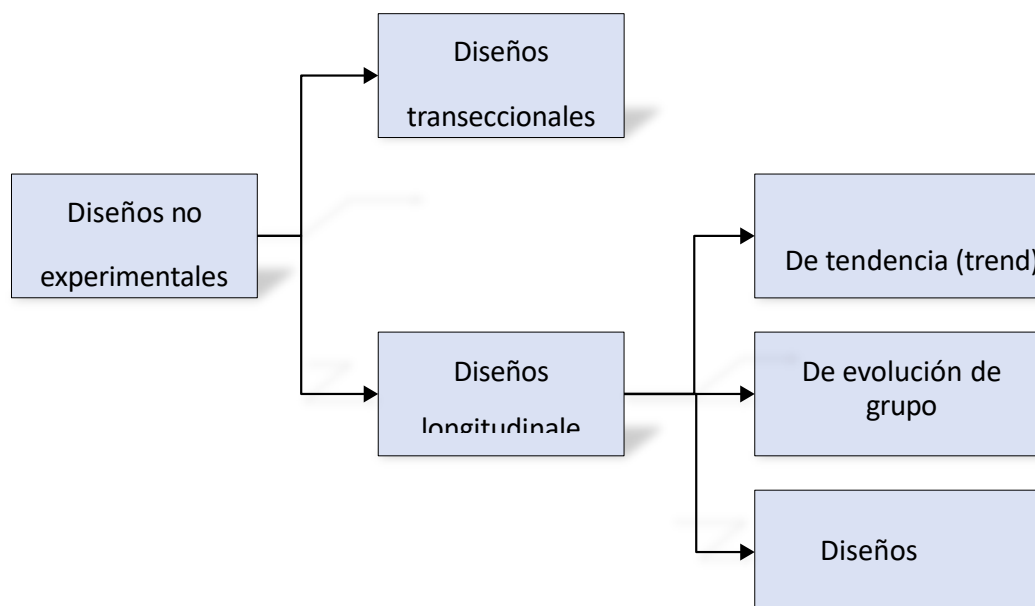


Figura 2
Clasificación de diseños no experimentales

*Nota. Adaptado de Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.*

Se utilizó el análisis e interpretación objetiva para estudiar la información recolectada. Esto ayudó a encontrar patrones, categorías y tendencias en lo que dicen,

hacen y piensan los estudiantes. También se evaluó cómo la estrategia afectó su aprendizaje en ciencias naturales. Este análisis se mejoró mediante la comparación de diferentes fuentes de datos, lo que ayudó a asegurar que los resultados fueran válidos y confiables.

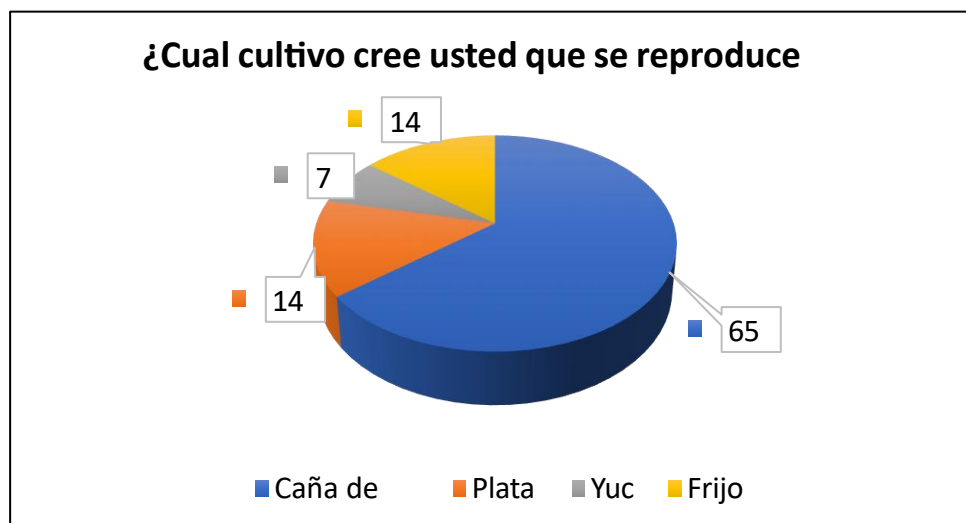
RESULTADOS

Trece de los estudiantes, que representan un 92.9% de ellos reconocen la que es el polen y su importancia en la polinización de las plantas, mientras que un 7.1% a sea un estudiante no lo reconoce.

PREGUNTA CATORCE DEL CUESTIONARIO

Figura 28.

¿Cuál cree usted que se reproduce por semilla?



Nota. Pregunta 14. Alrededor de su casa existen varios cultivos, ¿Cuál cree usted que se reproduce por semilla?

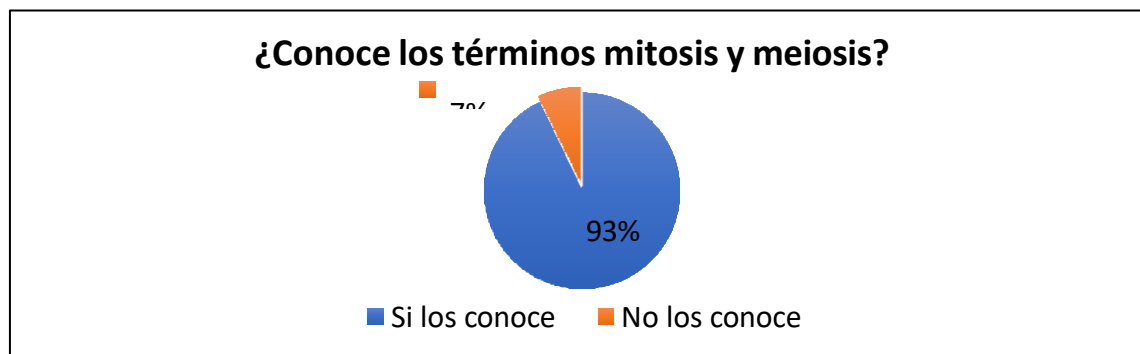
ANÁLISIS RESULTADOS DE LA PREGUNTA

Nueve de los estudiantes que representan el 64.26% de los estudiantes respondieron la pregunta correctamente mientras que el 35.74 de ellos o sea 5 estudiantes contestaron erróneamente la pregunta

Pregunta quince del cuestionario

Figura 29.

¿Conoce los términos mitosis y meiosis?



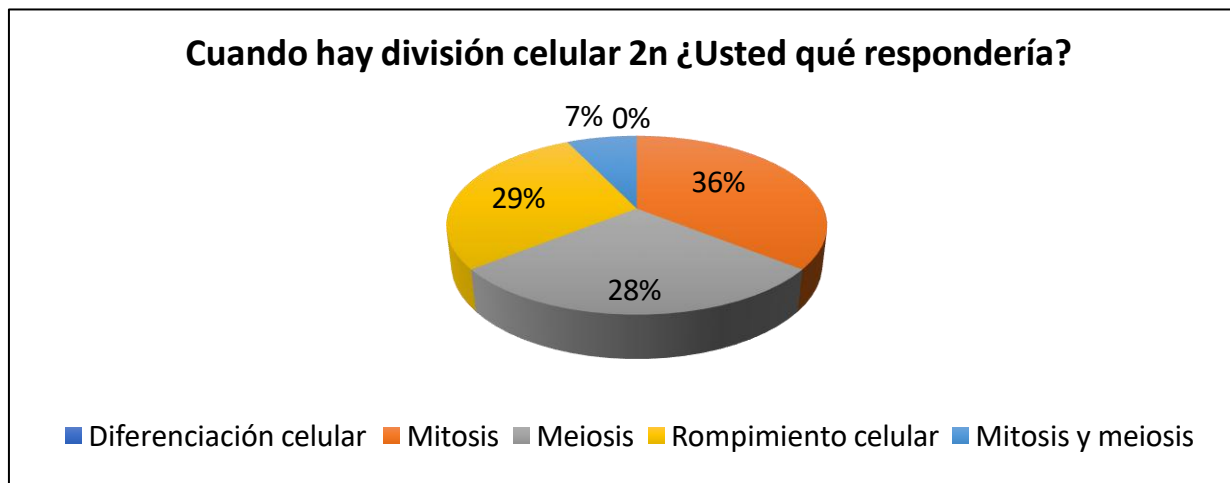
ANÁLISIS RESULTADOS DE LA PREGUNTA

Trece de los estudiantes que representan el 92.86% de ellos reconocen o afirman que han escuchado los términos mitosis y meiosis, mientras que un solo estudiante que representa el 7,14% no los reconoce.

PREGUNTA DIECISÉIS DEL CUESTIONARIO

Figura 30.

Cuando hay división celular $2n$ ¿Usted qué respondería?



Nota. Pregunta 16. Si le preguntan cuando hay división celular $2n$ ¿Usted qué respondería

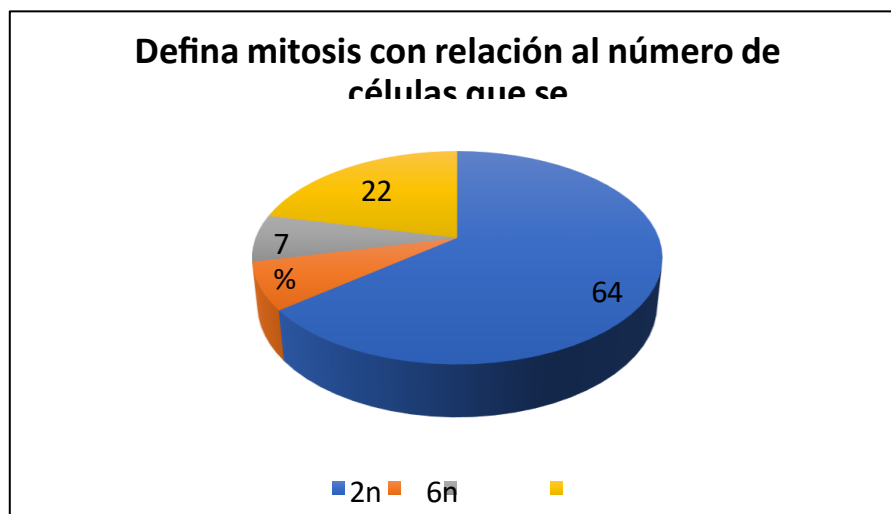
ANÁLISIS RESULTADOS DE LA PREGUNTA

Cinco de los estudiantes que representan el 35.7% respondieron acertadamente la respuesta siendo la mitosis, cuatro estudiantes que representan el 28.5% contestaron equivocadamente la meiosis; cuatro de los estudiantes representando el 28,5% respondieron negativamente que se da rompimiento celular y un estudiante representando el 7,14% respondió que se da la mitosis y la meiosis

PREGUNTA DIECISIETE DEL CUESTIONARIO

Figura 31.

Defina mitosis con relación al número de células que se derivan



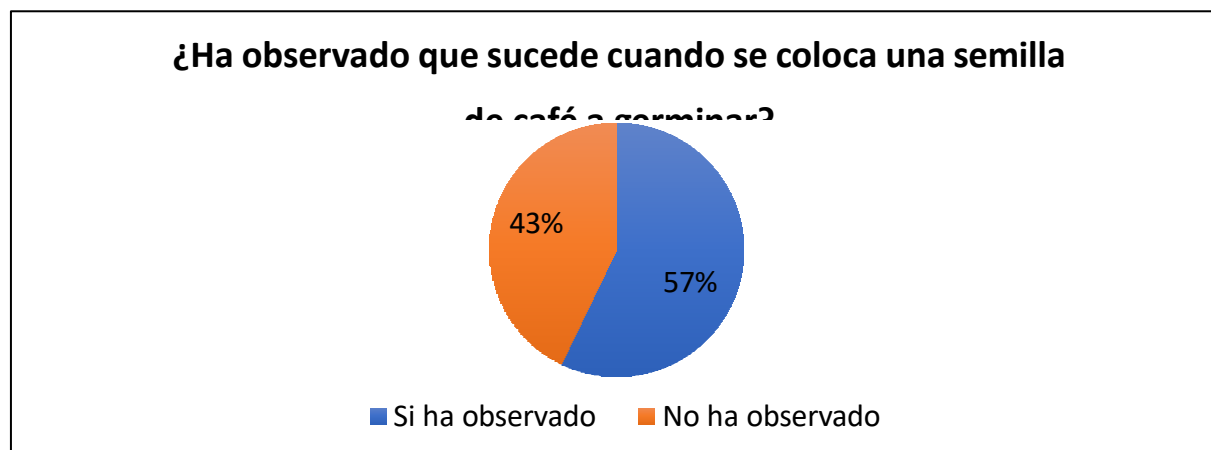
ANÁLISIS RESULTADOS DE LA PREGUNTA

Nueve de los estudiantes, que representan el 64.26% de ellos respondió acertadamente escogiendo la letra a); un estudiante con el 7.14% respondió fallidamente marcando la letra b); un estudiante con el 7.14% respondió fallidamente al contestar la letra c) y tres estudiantes con un 21.4% respondieron fallidamente al marcar la letra d).

PREGUNTA DIECIOCHO DEL CUESTIONARIO

Figura 32.

¿Alguna vez ha observado lo que le sucede a una semilla de café cuando se pone a germinar?



ANÁLISIS RESULTADOS DE LA PREGUNTA

Ocho de los estudiantes que representan un 57.26% si ha observado lo que le sucede a una semilla de café cuando es puesta a germinar y seis estudiantes con un 42.84% nunca ha visto el proceso de germinación de una semilla de café.

PREGUNTA DIECINUEVE DEL CUESTIONARIO

Figura 33.

Sabe usted, ¿Por qué es importante el agua en el proceso de germinación?



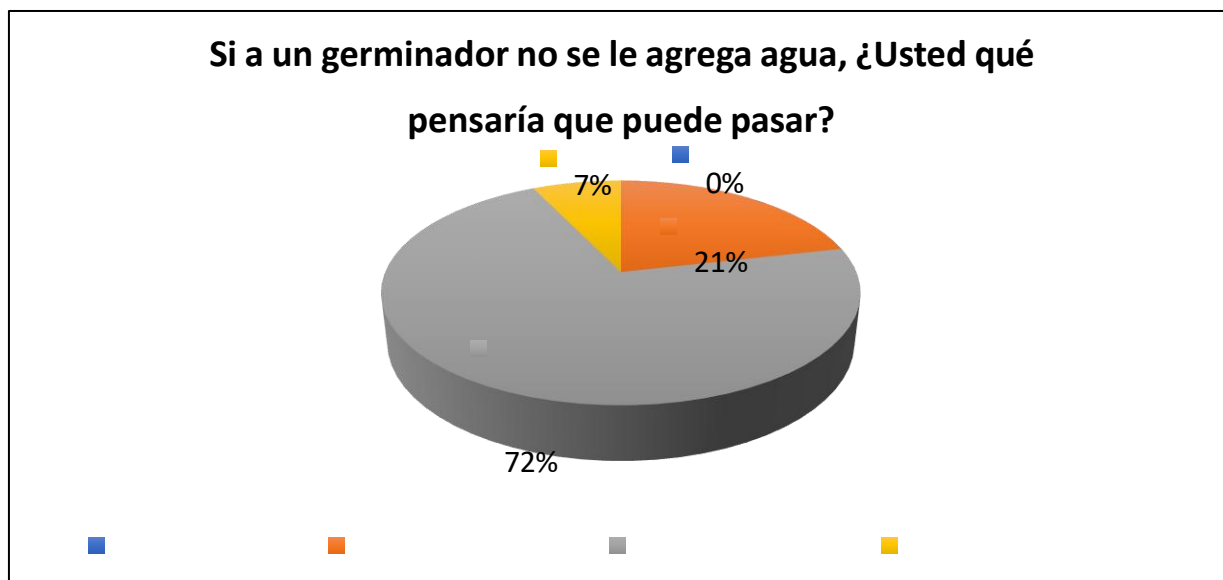
ANÁLISIS RESULTADOS DE LA PREGUNTA

Once de los estudiantes que representan el 78.58% de ellos si saben la importancia del agua dentro del proceso de germinación de las semillas y tan solo tres estudiantes, con un 21,42% no saben de su importancia

PREGUNTA VEINTE DEL CUESTIONARIO

Figura 34.

Si a un germinador no se le agrega agua, ¿Usted qué pensaría que puede pasar?



A

NÁLISIS RESULTADOS DE LA PREGUNTA

Diez de los estudiantes que representan el 71.40% respondieron erróneamente marcando la letra c); tres estudiantes que representan el 21.42% respondieron acertadamente al decir que es la letra b) y un estudiante representando el 7.14% respondió erróneamente al marcar como respuesta la letra d).

DISCUSIÓN

Los dispositivos móviles se definen como equipos electrónicos inalámbricos que operan mediante tecnología basada en ondas de radio, permitiéndoles cumplir funciones similares a las de un teléfono convencional de línea fija. Una de sus características más relevantes radica en la capacidad de conectar estos dispositivos con la red telefónica, facilitando la realización de investigaciones que requieren acceso a la comunicación en tiempo real. Además de su funcionalidad comunicativa, estos aparatos suelen denominarse también como computadoras portátiles de bolsillo o de mano, dado que integran múltiples capacidades: desde el procesamiento de datos, la conexión permanente a internet, hasta la ejecución de diversas tareas informáticas. Esta versatilidad los convierte en herramientas clave dentro de entornos académicos, laborales y sociales.

El empleo de dispositivos móviles en el ámbito educativo ha ganado relevancia, ya que su portabilidad, conectividad y adaptabilidad tecnológica permiten que los

estudiantes accedan fácilmente a información actualizada, interactúen con recursos multimedia y participen activamente en entornos virtuales de aprendizaje. Gracias a la afinidad generacional que poseen con la tecnología digital, resulta más sencillo incorporar estrategias pedagógicas basadas en su uso, mejorando la dinámica de enseñanza y fortaleciendo la autonomía del estudiante.

DISCUSIÓN

A partir del análisis de las respuestas obtenidas en el cuestionario aplicado a los catorce estudiantes de la sede 04, se evidencian importantes vacíos conceptuales en algunos temas fundamentales del área de ciencias naturales. Ninguno de los estudiantes reconoció el término “angiospermas” ni comprendió la importancia de este tipo de plantas en el ecosistema, aunque una parte logró relacionar algunos aspectos básicos del funcionamiento vegetal. Solo cinco estudiantes identificaron correctamente el concepto de semilla descubierta y nueve comprendieron el motivo por el cual las semillas se encuentran dentro del fruto. En contraste, doce estudiantes sí demostraron conocer cómo se reproduce la planta de café, lo que evidencia cierta familiaridad con cultivos tradicionales de la región.

El proceso de polinización fue el concepto más reconocido, con todos los estudiantes identificando su existencia, trece comprendiendo el papel de los insectos y todos reconociendo la importancia de abejas y abejorros. No obstante, se detectan

confusiones al analizar las respuestas de opción múltiple, donde solo cuatro estudiantes seleccionaron correctamente la opción más completa en la pregunta diez. Respecto a la germinación de la semilla de café, ocho afirmaron haberla observado, mientras que seis no han tenido esa experiencia. En temas como mitosis y meiosis, aunque trece estudiantes conocen los términos, sus respuestas se distribuyen de forma desigual entre opciones correctas y equivocadas. También hay discrepancias en el conocimiento sobre la importancia del agua en el proceso de germinación y las consecuencias fisiológicas del ingreso del polen al ovario. Estos datos ofrecen una base sólida para diseñar estrategias pedagógicas que refuercen las áreas menos comprendidas por los estudiantes.

A partir del análisis de las respuestas obtenidas en el cuestionario aplicado a los catorce estudiantes de la sede 04, se evidencian importantes vacíos conceptuales en algunos temas fundamentales del área de ciencias naturales. Ninguno de los estudiantes reconoció el término “angiospermas” ni comprendió la importancia de este tipo de plantas en el ecosistema, aunque una parte logró relacionar algunos aspectos básicos del funcionamiento vegetal. Solo cinco estudiantes identificaron correctamente el concepto de semilla descubierta y nueve comprendieron el motivo por el cual las semillas se encuentran dentro del fruto. En contraste, doce estudiantes sí demostraron conocer cómo se reproduce la planta de café, lo que evidencia cierta familiaridad con cultivos tradicionales de la región.

El proceso de polinización fue el concepto más reconocido, con todos los estudiantes identificando su existencia, trece comprendiendo el papel de los insectos y todos reconociendo la importancia de abejas y abejorros. No obstante, se detectan confusiones al analizar las respuestas de opción múltiple, donde solo cuatro estudiantes seleccionaron correctamente la opción más completa en la pregunta diez. Respecto a la germinación de la semilla de café, ocho afirmaron haberla observado, mientras que seis no han tenido esa experiencia. En temas como mitosis y meiosis, aunque trece estudiantes conocen los términos, sus respuestas se distribuyen de forma desigual entre opciones correctas y equivocadas. También hay discrepancias en el conocimiento sobre la importancia del agua en el proceso de germinación y las consecuencias fisiológicas del ingreso del polen al ovario. Estos datos ofrecen una base sólida para diseñar estrategias pedagógicas que refuercen las áreas menos comprendidas por los estudiantes.

CONCLUSIONES

La aplicación de la secuencia pedagógica diseñada permitió evidenciar que el aprendizaje de los estudiantes mejora significativamente cuando se incorporan herramientas tecnológicas, en particular aquellas de fácil acceso, como WhatsApp. Al brindar material de consulta mediante esta aplicación, se facilitó el proceso formativo, aprovechando que todos los padres cuentan con esta herramienta en sus dispositivos móviles. Esta estrategia demostró ser funcional y pertinente en el contexto rural.

Durante la implementación, se promovió el uso de dispositivos móviles por parte de los estudiantes, con acompañamiento activo de sus padres. Los adultos responsables se convirtieron en mediadores del aprendizaje, al recibir el contenido y compartirlo con sus hijos. Esta dinámica les permitió observar el material de refuerzo, analizarlo junto a sus hijos y asumir cierto control sobre el proceso educativo, lo que incentivó la lectura y comprensión. Como resultado, se observó una mejora notable en el rendimiento académico.

El envío de la secuencia pedagógica complementó las clases presenciales, reforzando los contenidos trabajados en el aula. Se destaca el compromiso de los padres, quienes participaron activamente en las prácticas sugeridas junto a sus hijos, lo cual propició un espacio de aprendizaje compartido. Esta interacción familiar permitió responder dudas tanto de estudiantes como de padres, generando un diálogo enriquecedor en torno al proceso del germinador, cuyas evidencias fueron enviadas a

través del grupo de WhatsApp creado específicamente para el proyecto. La aceptación por parte de los estudiantes y sus padres fue tan positiva que ambos solicitaron continuar con esta modalidad educativa. Esto reflejó no solo el fortalecimiento del aprendizaje, sino también el valor emocional de compartir nuevas experiencias formativas en familia. Para los padres, observar lo que sus hijos aprenden en el aula resultó una vivencia significativa.

A partir de lo observado, los investigadores concluyen que el uso de herramientas tecnológicas como WhatsApp, articuladas con secuencias didácticas bien estructuradas, contribuye de manera efectiva al fortalecimiento del aprendizaje, especialmente en el área de ciencias naturales. Además, se reconoce el potencial de esta metodología para ser aplicada en distintas asignaturas, al transformar el uso cotidiano de los dispositivos móviles en un recurso educativo motivador que supera su uso limitado para el entretenimiento.

REFERENCIAS

- Acosta Acosta, G. A., Ordoñez López, I. D., & Oviedo Melo, J. S. (2022, octubre 19). *WhatsApp, una herramienta pedagógica en la educación rural*. Ruta Maestra Santillana, (34). <https://rutamaestra.santillana.com.co/whatsapp-una-herramienta-pedagogica-en-la-educacion-rural/>
- Banco Mundial. (2022, junio 23). *El 70 % de los niños de 10 años se encuentran en situación de pobreza de aprendizajes y no pueden leer y comprender un texto simple*. <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2022/06/23/70-of-10-year-olds-now-in-learning-poverty-unable-to-read-and-understand-a-simple-text>
- Cabero, J., & Llorente, M. C. (2015). La integración de las TIC en el currículo: Modelos y perspectivas. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 18(1), 9–30. <https://doi.org/10.5944/ried.18.1.13813>
- Cervantes Rosas, C. M., Alvites-Huamaní, G. C. (2021). WhatsApp como recurso educativo y tecnológico en la educación. *Hamu'ay. Revista cuatrimestral de divulgación científica. Universidad Alas Peruanas*, 8(2), 69–78. <https://doi.org/10.21503/hamu.v8i2.2294>
- Duarte, J., Jaureguiberry, F., & Racimo, M. (2017). *Efficiency, equity and effectiveness of school infrastructure in Latin America according to TERCE*. UNESCO/OREALC & Inter-American Development Bank. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379338>
- García, A. (2020). El uso de las TIC como estrategia de enseñanza para docentes de Educación General Básica en la zona rural. *Revista Científica Universidad Nacional de Loja*, 5(2), 55–65. <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/rcunl/article/view/1175/1055>
- Laboratorio de Economía de la Educación. (2023). *Informe N° 79. Educación rural en Colombia*. Pontificia Universidad Javeriana Bogotá. <https://www.javeriana.edu.co/recursosdb/5581483/8102914/Informe-79-Educacio%CC%81n-rural-en-Colombia-%28F%29oct.pdf>
- Laboratorio de Economía de la Educación. (2024, julio 9). *Informe N° 98. Calidad Educativa en Zonas Rurales de Colombia: Un Camino por Recorrer*. Pontificia Universidad Javeriana Bogotá. <https://www.javeriana.edu.co/recursosdb/5581483/11594517/INFORME98-Educacio%CC%81n-rural%28BLEE2024.pdf>

- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. https://matt-koehler.com/tpack/wp-content/uploads/TPACK_Journal_Article.pdf
- Puentedura, R. R. (2014). *SAMR: A contextualized introduction*. <https://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2014/06/29/SAMRContextIntro.pdf>
- Quintero Rincón, V. (2024). La calidad de la educación rural en Colombia: Antes y después de la pandemia. *Línea Imaginaria*, 19, 783–804. https://revistas.upel.edu.ve/index.php/linea_imaginaria/article/download/3253/3578/7779
- Santillana. (2023). *WhatsApp, una herramienta pedagógica en la educación rural*. Ruta Maestra. <https://rutamaestra.santillana.com.co/whatsapp-una-herramienta-pedagogica-en-la-educacion-rural/>
- UNESCO. (2021). *Informe mundial sobre el seguimiento de la educación 2021: Los actores rurales en el centro de la agenda educativa*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379338>
- UNESCO. (2024, noviembre 8). *251 millones de niños y jóvenes siguen sin escolarizar, a pesar de décadas de progreso*. <https://www.unesco.org/es/articles/251-millones-de-ninos-y-jovenes-siguen-sin-escolarizar-pese-decadas-de-progreso-informe-de-la-unesco>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press. https://www.academia.edu/38923286/Mind_in_Society_Vygotsky_Complete
- Weepiu, M. (2020). Uso de WhatsApp para mejorar el aprendizaje autónomo en los jóvenes universitarios. *Revista de Innovación Educativa*, 12(3), 88–102. <https://revistainnovacioneducativa.edu.pe/index.php/rie/article/view/564/542>
- Zabalza, M. A. (2007). *Competencias docentes del profesorado universitario: Calidad y desarrollo profesional*. Narcea. https://www.academia.edu/42693700/Competencias_docentes_del_profesorado_universitario_Calidad_y_desarrollo_profesional_Miguel_Angel_Zabalza

ANEXOS

Formulario 2

RÚBRICA DE CUESTIONARIO DE ENTRADA Y SALIDA DE ESTUDIANTES

Ítem	CRITERIOS A EVALUAR										Observaciones
	Claridad en la redacción		Coherencia		Inducción a la respuesta (sesgo)		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que se pretende		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											

REPORTE DE INVESTIGACIÓN

15												
16												
17												
18												
19												
ASPECTOS GENERALES								SI	NO	XXXXXXXXXX		
El instrumento contiene las opciones claras y precisas para responder el cuestionario.												
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación												
Los ítems están distribuidos de forma lógica y secuencial.												
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta sugiera los ítems a añadir.												
VALIDEZ												
APLICABLE						NO APLICABLE						
APLICABLE TENIENDO EN CUENTA LAS OBSERVACIONES												

Socialización de la investigación a padres de familia y estudiantes del grado octavo



Figura 4.

Respuesta de padres de familia al cuestionario de padres de familia y estudiantes



Nota. Las respuestas fueron dadas en papel impreso y se realizó al interior de la Institución Educativa, en la vereda Delicias Municipio de Ortega Tolima.

Figura 5.

Estudiantes respondiendo al cuestionario de entrada para estudiantes.



Estos cuestionarios se aplican a los padres de familia y/o tutores, al igual que a los estudiantes por medio de papeles impresos para dar sus respuestas a estos.