



**Uso de las TIC para el fortalecimiento del aprendizaje del concepto célula en
estudiantes de quinto de primaria en la institución educativa Loperena Garupal de
Valledupar, Cesar.**

Autores

María Fernanda Niño Jácome maria.nino@usantotomas.edu.co/

Yesid Manzano Gomez yesidmanzano@usantotomas.edu.co

Ingrid Donado Osorio donadolorena228@gmail.com

Universidad Santo Tomás

Facultad de educación

Diciembre, 2025



Resumen

La presente investigación tiene como tesis central la necesidad de transformar la enseñanza tradicional de la biología para mejorar el aprendizaje del concepto de la célula en 45 estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa Loperena Garupal, mediante la implementación de herramientas tecnológicas (TIC). Se busca superar la rutina y la desmotivación que generan las metodologías pasivas centradas en el acto de escribir y la memorización.

La metodología se enmarca en un enfoque cualitativo y se basa en el diseño de Investigación Tecnológica, bajo la perspectiva del construccionismo social. La ruta metodológica se desarrolla en tres fases: Diagnóstico, mediante la aplicación de encuestas para medir la percepción de la enseñanza; diseño, mediante el análisis de literatura y creación de una propuesta didáctica digital, materializada en una página web interactiva; y evaluación y reflexión teórica del potencial de la estrategia diseñada. La muestra de estudio está compuesta por 45 estudiantes de quinto grado.

Los principales hallazgos iniciales obtenidos del diagnóstico evidenciaron una profunda desmotivación y aburrimiento en los estudiantes de biología, ligada a la metodología de contenidos extensos y la escritura constante. Sin embargo, se encontró una fuerte necesidad por un cambio en la estrategia de enseñanza y una inclinación significativa por el uso de recursos tecnológicos como videos, juegos, simuladores, como medio de aprendizaje más atractivo y eficaz. El estudio proyecta que la mediación de las TIC fomentará la motivación intrínseca, el pensamiento visual y el aprendizaje significativo del concepto de la célula.

Palabras clave: TIC, Célula, Aprendizaje, Motivación Escolar, Biología



Abstract: The central thesis of this research is the need to transform traditional biology teaching to improve the learning of the cell concept among 45 fifth-grade students at the Loperena Garupal Educational Institution through the implementation of information and communication technologies (ICTs). The aim is to overcome the routine and demotivation generated by passive methodologies focused on writing and memorization.

The methodology is framed within a qualitative approach and is based on Technological Research design, under the perspective of social constructionism. The methodological path unfolds in three phases: Diagnosis, through the application of surveys to measure perceptions of the teaching; Design, through literature review and the creation of a digital didactic proposal, materialized in an interactive website; and Evaluation and theoretical reflection on the potential of the designed strategy. The study sample consists of 45 fifth-grade students.

The initial findings from the diagnostic assessment revealed profound demotivation and boredom among biology students, linked to the extensive content and constant writing required. However, a strong need for a change in teaching strategy was identified, along with a significant inclination towards the use of technological resources such as videos, games, and simulations as a more engaging and effective learning tool. The study projects that the integration of ICTs will foster intrinsic motivation, visual thinking, and meaningful learning of the cell concept.

Keywords: TIC, Cell, Learning, School Motivation, Biology



Introducción

El panorama educativo actual demanda estrategias que superen la inercia de la pedagogía tradicional, especialmente en áreas científicas como la biología, donde la abstracción de conceptos puede generar desinterés. Es en este contexto que se enmarca la presente investigación, la cual se desarrolla específicamente en la Institución Educativa Loperena Garupal de Valledupar, Cesar. Dicha institución, que atiende desde preescolar hasta grado once y cuenta con recursos tecnológicos disponibles, sirve como el escenario clave para explorar la relación entre la tecnología y el aprendizaje activo. El foco se ha puesto en un grupo de 45 estudiantes de quinto de primaria, cuyas edades oscilan entre los 10 y 11 años.

Observaciones y encuestas realizadas demuestran que los estudiantes experimentan un profundo aburrimiento y desmotivación en la clase de biología debido a la metodología predominante de temas extensos y el constante acto de escribir. Este escenario revela una desconexión entre el potencial educativo de las herramientas tecnológicas disponibles y la necesidad de metodologías de enseñanza-aprendizaje más dinámicas y atractivas para la edad de los estudiantes.

La resolución de esta problemática es de importancia crucial para fomentar un aprendizaje significativo y activo, al utilizar herramientas tecnológicas para potenciar la biología, el proyecto busca transformar una materia tediosa en una experiencia interactiva y visual, lo que facilita la comprensión de contenidos complejos.

Por ello, resolver la desmotivación y la visión limitada de la tecnología es esencial para desarrollar en los estudiantes competencias del siglo XXI, como la alfabetización digital, el pensamiento crítico y la capacidad de resolver problemas, mejorando así la calidad educativa general ofrecida por la institución.

El impacto del problema se extiende a varios actores dentro de la comunidad educativa, pues la apatía limita su desarrollo cognitivo y digital, es así, como los docentes de ciencias naturales también se ven impactados al enfrentar una resistencia y baja participación que obstaculiza su labor pedagógica y el logro de los objetivos curriculares, teniendo en cuenta que la falta de motivación disminuye la efectividad de sus programas académicos y pone en



entredicho el aprovechamiento óptimo de los recursos tecnológicos con los que cuenta la institución.

Objetivos de la Investigación:

Objetivo general: Mejorar el aprendizaje de los contenidos de la asignatura de biología iniciando con el tema la célula en los estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa Loperena Garupal de Valledupar, Cesar, con el fin de superar la rutina y la desmotivación asociada a los métodos tradicionales de enseñanza, mediante la implementación de herramientas tecnológicas.

Objetivos específicos

- Diagnosticar el nivel de motivación, y la percepción que tienen los estudiantes de quinto de primaria sobre la enseñanza de la célula como temática en el área de biología, analizando las dificultades y oportunidades en relación con el desarrollo de la propuesta.
- Desarrollar estrategias funcionales y de interés con contenidos pedagógicos, prácticas innovadoras e integrarlas en la enseñanza de la biología en primaria que ayuden al fomento de la motivación escolar, con el fin de fundamentar la propuesta didáctica del proyecto.
- Proponer e integrar actividades didácticas relacionadas en la enseñanza planteada, basada en el uso de las TIC para el abordaje interactivo apoyando de páginas web en donde se refuercen el proceso de aprendizaje de conceptos fundamentales de la célula y visual de temas extensos de biología en los estudiantes de quinto de primaria.
- **Pregunta de Investigación:**

¿De qué manera el uso de las TIC fortalece la enseñanza de la célula para mejorar el aprendizaje y conceptualización en el área de biología en los estudiantes de quinto grado de primaria en la Institución Educativa Loperena Garupal de Valledupar, Cesar?



Estado del Arte

Internacional

La tesis doctoral titulada "Influencia de la gestión del conocimiento y del uso de las herramientas tecnológicas en estudiantes de grado en educación primaria" fue desarrollada por Elena Ferrero de Lucas en 2020, en la Universidad de León, España. El trabajo tuvo como objetivo analizar la incidencia de las herramientas tecnológicas en los procesos de gestión del conocimiento y sus implicaciones en el aprendizaje de estudiantes universitarios del grado en educación primaria. La metodología utilizada fue cuantitativa, empleando un enfoque descriptivo y de correlación a través del método de encuesta de diseño transversal, lo que permitió la validación y aplicación de un instrumento de medida específico para esta disciplina, el principal aporte de esta investigación al proyecto radica en que establece una relación positiva y significativa entre los procesos de gestión del conocimiento y el uso de herramientas tecnológicas por parte de los estudiantes. Este hallazgo es importante, ya que fundamenta la premisa de que la incorporación de la tecnología es un factor estratégico clave que mejora los resultados de aprendizaje, lo que justifica su implementación para combatir la desmotivación en la asignatura de Biología.

El estudio fue desarrollado por Tamar Ginzburg y Moshe Barak en 2023 con el propósito de analizar la relación entre el aprendizaje mediado por tecnología y la motivación para aprender ciencias en contextos culturales diversos. La investigación se aplicó a estudiantes de primaria en Estados Unidos e Israel, utilizando un enfoque mixto con cuestionarios y observación participante. Los resultados mostraron una asociación significativa entre el uso de tecnologías interactivas (sensores digitales y experimentos virtuales) y el aumento del interés, la motivación y la comprensión conceptual en ciencias naturales. El principal aporte de este estudio al proyecto es que demuestra cómo la mediación tecnológica no solo mejora el aprendizaje de las ciencias, sino que también transforma la actitud de los estudiantes hacia el conocimiento científico, un paralelismo directo con el propósito de potenciar el aprendizaje de biología y la percepción positiva de la informática.

La investigación de Soriano-Sánchez (2025) consiste en un metaanálisis internacional que revisó 56 estudios sobre el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación



(TIC) en el aprendizaje de ciencias naturales en estudiantes de primaria. Se utilizó una metodología de revisión sistemática con análisis estadístico de efectos (Cohen's d) para determinar la magnitud del impacto de las TIC en diferentes contextos educativos. Los resultados confirmaron que el uso de TIC tiene efectos positivos significativos en la comprensión científica, la motivación y la atención a la diversidad. Su relevancia para el proyecto radica en que proporciona evidencia global de que las estrategias mediadas por tecnología incrementan el aprendizaje significativo en ciencias, base teórica para sustentar el componente biológico e informático de la propuesta.

Nacionales

Este trabajo colombiano desarrolló y evaluó una aplicación móvil basada en realidad aumentada para enseñar la clasificación de los seres vivos a estudiantes de tercer grado de primaria. El enfoque fue cuantitativo-experimental con pretest y posttest aplicados a 40 estudiantes. Los resultados mostraron un incremento significativo en el interés, la retención de información y la comprensión conceptual en biología. El aporte principal de esta referencia al proyecto es que evidencia cómo las herramientas tecnológicas interactivas pueden mejorar la enseñanza de la biología en contextos escolares, fortaleciendo la idea de que el uso de tecnología genera motivación y aprendizaje activo.

Esta investigación tuvo como objetivo analizar los efectos de la integración de TIC en el proceso de indagación científica en clases de biología en escuelas colombianas de básica primaria. Se aplicó una metodología de investigación-acción con participación de docentes y estudiantes, incorporando herramientas como simuladores virtuales, videos y actividades interactivas. Los resultados mostraron mejoras notables en la curiosidad científica, la autonomía en el aprendizaje y la participación colaborativa. Su principal aporte radica en que valida el uso de estrategias mediadas por tecnología como catalizadoras del aprendizaje activo y del interés hacia las ciencias naturales, aspecto que respalda la tesis planteada.

Este estudio colombiano se centró en una intervención con docentes de instituciones públicas de Valledupar para fortalecer sus competencias digitales. La metodología fue cuantitativa con diseño pre-experimental, evaluando el nivel de competencia antes y después de una capacitación en herramientas TIC. Los resultados evidenciaron un avance de los docentes



desde el nivel “explorador” hasta “innovador”, además de una mayor disposición para integrar la tecnología en su práctica pedagógica. Su aporte al proyecto se encuentra en que destaca la importancia de la capacitación docente para garantizar el éxito de las estrategias didácticas mediadas por tecnología en el aula de biología.

Locales

El trabajo tuvo como objetivo identificar el impacto de la implementación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en instituciones públicas de Valledupar. Se empleó un enfoque mixto con entrevistas a docentes y encuestas a estudiantes de básica primaria. Los resultados revelaron que las TIC promueven mayor participación, interés y dinamismo en las clases, pero se evidencian limitaciones por falta de infraestructura y capacitación docente. El aporte de esta investigación radica en contextualizar la realidad tecnológica de la región, lo que permite ajustar la propuesta de tesis a las condiciones reales de la Institución Educativa Loperena Garupal.

Planteamiento del problema

En la Institución Educativa Loperena Garupal de Valledupar, Cesar, se ha identificado una notoria desmotivación en los estudiantes de quinto de primaria frente al aprendizaje de la asignatura de biología, viéndose reflejado en encuestas realizadas a los estudiantes (Ver anexo 1). Esta situación se refleja en la apatía, la baja participación y el escaso rendimiento académico, producto de metodologías tradicionales centradas en la copia y la exposición de contenidos extensos, a pesar de contar con dos salas de informática y aulas equipadas con video beam, dichos recursos tecnológicos no se utilizan de manera significativa en el proceso educativo, lo que limita las oportunidades de aprendizaje activo e interactivo.

La biología, por su naturaleza visual y experimental, demanda estrategias didácticas que permitan al estudiante observar, explorar y construir conocimiento a través de experiencias significativas. Sin embargo, la falta de innovación pedagógica ha generado clases monótonas que no despiertan el interés ni la curiosidad científica, este contexto evidencia la necesidad de integrar las tecnologías de la información y la comunicación en el aula, no como un



complemento, sino como un medio para transformar la manera en que los estudiantes aprenden y se relacionan con los contenidos biológicos.

La muestra está conformada por 45 estudiantes de entre 10 y 11 años, quienes muestran dificultad para mantener la atención e interés durante las clases, la ausencia de articulación entre las áreas de biología y el uso de herramientas tecnológicas impide el desarrollo de un aprendizaje interdisciplinario y creativo. Muchos estudiantes muestran desmotivación hacia la biología porque la consideran una asignatura abstracta y centrada en la memorización, mientras que sienten una fuerte atracción por la tecnología y los recursos digitales, que perciben como dinámicos y cercanos a su realidad. Esta desconexión afecta la comprensión de los conceptos científicos y limita el desarrollo de competencias digitales, por lo que se vuelve necesario incorporar estrategias didácticas innovadoras que integren tecnología y contenidos biológicos para promover la motivación, la creatividad y un aprendizaje más significativo.

La principal causa del problema puede estar relacionada a la persistencia de metodologías tradicionales centradas en la memorización y en la transmisión pasiva del conocimiento, sin aprovechar el potencial de las herramientas tecnológicas disponibles. Esta práctica genera en los estudiantes un aprendizaje superficial, desvinculado de su realidad y poco estimulante para su edad.

Entre los efectos más notables se encuentra la desmotivación de los estudiantes y la dificultad para comprender conceptos científicos abstractos, esta situación afecta el rendimiento académico, la participación en clase y el desarrollo de competencias digitales y cognitivas. Si no se interviene, persistirá una brecha entre los recursos tecnológicos disponibles y su aprovechamiento educativo, perpetuando prácticas obsoletas que limitan el aprendizaje significativo y la formación integral de los niños.

La investigación se justifica por la necesidad de transformar la enseñanza tradicional de la biología en un proceso dinámico y significativo mediante el uso de herramientas tecnológicas, integrando recursos digitales que permitan despertar la motivación, mejorar la



comprensión de los contenidos y desarrollar competencias creativas y científicas en los estudiantes. Además, la propuesta fortalece la articulación entre biología y herramientas digitales optimizando el uso de los recursos institucionales y promoviendo una educación acorde con las demandas del siglo XXI.

La situación descrita en la Institución Educativa Loperena Garupal, caracterizada por la desmotivación de los estudiantes de quinto de primaria en biología debido a metodologías pasivas, sumada a la subutilización de recursos tecnológicos disponibles, se resume en la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera el uso de las TIC fortalece la enseñanza de la célula para mejorar el aprendizaje y conceptualización en el área de biología en los estudiantes de grado quinto de primaria en la institución educativa Loperena Garupal de Valledupar, Cesar?



Construcción conceptual

Marco teórico

Aprendizaje activo e interactivo: Se refiere a un modelo pedagógico en el que los estudiantes participan directamente en la construcción de su conocimiento mediante la manipulación de recursos, la toma de decisiones, la experimentación y la retroalimentación inmediata, especialmente potenciado por herramientas digitales interactivas (Ginzburg & Barak, 2023). Este enfoque se opone a la recepción pasiva de información y favorece la autorregulación y la indagación científica.

Teoría de la Autodeterminación: Postula que la motivación intrínseca, impulsada por el interés y la satisfacción personal se desarrolla cuando se satisfacen tres necesidades psicológicas básicas como autonomía, competencia y relación. Estas dimensiones son fundamentales para el compromiso profundo con el aprendizaje (Deci & Ryan, 2000), la motivación intrínseca es la clave para un aprendizaje duradero y de alta calidad. Además sostiene que la satisfacción de tres necesidades psicológicas básicas promueve la motivación intrínseca como la motivación, competencia y relación. La desmotivación actual es un indicador de motivación extrínseca, donde la implementación de herramientas tecnológicas interactivas y visuales como simuladores o realidad aumentada puede satisfacer la necesidad de competencia al facilitar la comprensión; la necesidad de autonomía al permitir a los estudiantes elegir actividades o explorar a su propio ritmo; y la necesidad de relación a través de actividades colaborativas mediadas por tecnología.

Teoría del Aprendizaje Significativo: Propone que el aprendizaje es verdaderamente significativo cuando los nuevos contenidos se relacionan de manera no arbitraria y sustancial con los conocimientos previos del estudiante, integrándose en su estructura cognitiva. Este proceso contrasta con el aprendizaje memorístico, que carece de anclaje conceptual (Ausubel, 1963). El aprendizaje significativo contrasta con el aprendizaje memorístico, el cual es la metodología predominante en la Institución Educativa Loperena Garupal.



Marco conceptual

Aprendizaje de la Biología: Es el proceso de adquisición y desarrollo de la comprensión de los principios, conceptos y métodos de la ciencia de la vida, evaluado por la capacidad del estudiante para retener, explicar y transferir dicho conocimiento (Faneite, 2022). El proyecto busca optimizar este proceso en la infancia a través de métodos visuales, superando las barreras de abstracción que dificultan el estudio de la célula. El enfoque en la diversidad implica el uso de las TIC para adaptar la enseñanza y garantizar que el contenido sea accesible a todos los niños.

Actividades didácticas para la enseñanza de la célula: Diseño intencional de tareas educativas como juegos interactivos, simulaciones, mapas conceptuales digitales y retos gamificados que facilitan la comprensión de la célula como unidad estructural y funcional de los seres vivos (Palacio & Trujillo, 2025). En este proyecto a desarrollar, las actividades didácticas se construyen desde la diversidad infantil, ofreciendo múltiples entradas sensoriales y niveles de complejidad para atender ritmos, intereses y estilos de aprendizaje diversos. Al centrarse en la interactividad y la visualización, transforman un concepto abstracto en una experiencia cercana y significativa para todos los estudiantes, independientemente de sus diferencias cognitivas o contextuales.

Célula: Concepto central de la biología que designa la unidad estructural y funcional de todos los seres vivos, cuya comprensión exige mediaciones visuales y modelos concretos debido a su escala microscópica (Atehortúa & Bonilla, 2015). El concepto de célula se convierte en el eje articulador entre ciencia y tecnología en el aula de quinto grado. Al representarlo mediante animaciones, juegos y simulaciones, se hace accesible a todas las infancias, independientemente de sus diferencias cognitivas, lingüísticas o contextuales, promoviendo una enseñanza equitativa y diversa.

Motivación Escolar: Conjunto de procesos internos y externos que orientan, mantienen e impulsan la conducta del estudiante hacia el logro de metas académicas, siendo fundamental para la persistencia y la calidad del aprendizaje (Lugo et al., 2023). Es útil este concepto en



el trabajo, dado que es un factor determinante en la población de infancia, y el uso de TIC se justifica como medio para elevar el interés en el estudio de la célula. Al promover el compromiso, la motivación escolar favorece una respuesta positiva ante la diversidad de desafíos académicos de los estudiantes.

Motivación intrínseca: La motivación intrínseca, es el impulso para realizar una tarea por el placer inherente que produce, mientras que la desmotivación es la falta de intención o interés para participar en actividades de aprendizaje (Vásquez & Rivas, 2024). El uso de TIC busca capitalizar el interés natural de la infancia por la tecnología para generar motivación intrínseca hacia la biología, revirtiendo la apatía del diagnóstico inicial. El atractivo visual de la herramienta atiende la diversidad actitudinal, aumentando el compromiso del niño y niñas con el aprendizaje de la célula.

Modelos pedagógicos: Esquemas teóricos o representaciones ideales que estructuran el currículo, definiendo qué, cuándo y cómo enseñar y evaluar, e influenciando los roles de estudiantes y docentes para alcanzar fines educativos específicos (De Zubiría, 2006). El concepto es relevante en el proyecto a desarrollar, dado que permitirá a la infancia al priorizar la interacción y la construcción activa del concepto célula. La selección de este concepto permite dar una respuesta adecuada a la diversidad de ritmos de aprendizaje del aula de primaria.

Prácticas innovadoras en la enseñanza de la biología: Estrategias pedagógicas novedosas que transforman la enseñanza de la biología mediante la integración de tecnología, indagación científica, pensamiento visual y resolución de problemas reales, promoviendo la participación activa, la curiosidad y la comprensión conceptual en lugar de la memorización (Jiménez, 2019). Estas prácticas se implementan en el proyecto como respuesta a la desmotivación escolar en Valledupar, proponiendo una biología dinámica, visual y digital.

Propuesta didáctica: Conjunto articulado de estrategias, recursos, actividades y evaluaciones diseñadas con intención pedagógica para alcanzar objetivos de aprendizaje específicos en un contexto determinado (Coll & Martínez, 2022). En este caso, se materializa



en una página web interactiva centrada en el concepto de célula. Al integrar TIC, juego y ciencia, se reconoce a cada estudiante como un sujeto activo, diverso y capaz de construir conocimiento significativo desde sus propias experiencias.

Recursos Educativos Digitales: Materiales didácticos en formato digital como videos, simuladores, plataformas interactivas y juegos educativos diseñados para apoyar procesos de enseñanza-aprendizaje con potencial de personalización, interactividad y accesibilidad (Rey, 2024). En este proyecto, los recursos educativos digitales se utilizarán dado que son la herramienta central que permite la implementación del aprendizaje activo en la infancia, ofreciendo una experiencia de exploración flexible para el concepto célula. Su uso respeta la diversidad de ritmos y estilos de aprendizaje, promoviendo el pensamiento visual y la interactividad.

Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): Conjunto de herramientas digitales que facilitan la creación, gestión, difusión y acceso al conocimiento en contextos educativos, promoviendo el pensamiento crítico, la alfabetización digital y la colaboración (Hormaza, 2019). Las TIC se aplican en este estudio como mediadoras del aprendizaje biológico, transformando la enseñanza tradicional en una experiencia activa, visual y significativa.

Ruta Metodología

La propuesta tiene un enfoque cualitativo, basándose en Denzin y Lincoln (2018) quienes definen la investigación cualitativa como un esfuerzo por "localizar al observador en el mundo". Esto implica que el investigador intenta comprender el fenómeno, en este caso la desmotivación desde la perspectiva de los participantes. Al analizar las observaciones y las respuestas abiertas de las encuestas, se buscará el significado de las experiencias de los 45 estudiantes, más que solo la frecuencia de sus respuestas. Es decir, no solo se busca saber cuántos están desmotivados, sino qué significa para ellos el "aburrimiento" y cómo experimentan la "desconexión" con la tecnología.



La investigación cualitativa se basa primordialmente en un razonamiento inductivo. Esto significa que el proceso inicia con la exploración y la descripción de casos o situaciones específicas para, a partir de ellos, desarrollar o generar nuevas ideas o perspectivas teóricas. La perspectiva epistemológica que guía el estudio es el construccionismo social, que postula que el conocimiento no es una entidad objetiva y universal, sino una construcción activa y colaborativa que los individuos crean a través de su interacción con el entorno y las herramientas. En este contexto, el uso de herramientas tecnológicas se convierte en un mediador que permite a los estudiantes de quinto de primaria construir activamente su conocimiento biológico en un contexto social y dinámico.

Diseño de la investigación

Esta propuesta tiene un enfoque basado en la investigación tecnológica como un conjunto estructurado y sistemático de pasos, técnicas y procedimientos orientados al diseño, desarrollo, implementación y evaluación de un artefacto tecnológico (producto, proceso, sistema o servicio) que busca resolver un problema práctico o satisfacer una necesidad específica dentro de un contexto real. Esta metodología se distingue por su enfoque en la ingeniería y la aplicación, utilizando el pensamiento sistémico como marco conceptual para garantizar la viabilidad, eficiencia y pertinencia de la solución propuesta." (Espinoza, 2025, p. X)

El objetivo primordial no es la generación de conocimiento teórico, sino la solución tangible y la transformación de la realidad, que implica una secuencia lógica que abarca desde la identificación del problema y el diseño, hasta la validación y puesta en marcha de la solución.

Fases del diseño:

1. **Fase de Diagnóstico (Planificación):** Aplicación de instrumentos como la encuesta para identificar el nivel de motivación, desmotivación y la percepción de la enseñanza de la biología, que permita la identificación y delimitación precisa del problema.



2. **Fase de Diseño (Planificación):** Análisis de la literatura y diseño de la estrategia didáctica basada en herramientas tecnológicas interactivas y visuales, que tendrá como resultado la propuesta didáctica fundamentada y contextualizada.
3. **Fase de evaluación y reflexión (Observación y Reflexión):** Esta fase se centra en la valoración crítica y teórica de la estrategia didáctica diseñada, en lugar de medir los resultados de su aplicación en el aula, cuyo objetivo es reflexionar sobre el potencial de la propuesta para resolver el problema diagnosticado.

Sujetos o fuentes de la intervención

Población y Muestra: 45 estudiantes (23 niños, 22 niñas) con edades entre 10 y 11 años, matriculados en el grado y expuestos a la clase de biología, cuya fuente primaria para el diagnóstico de la desmotivación, la percepción sobre la enseñanza tradicional y la respuesta potencial a la tecnología.

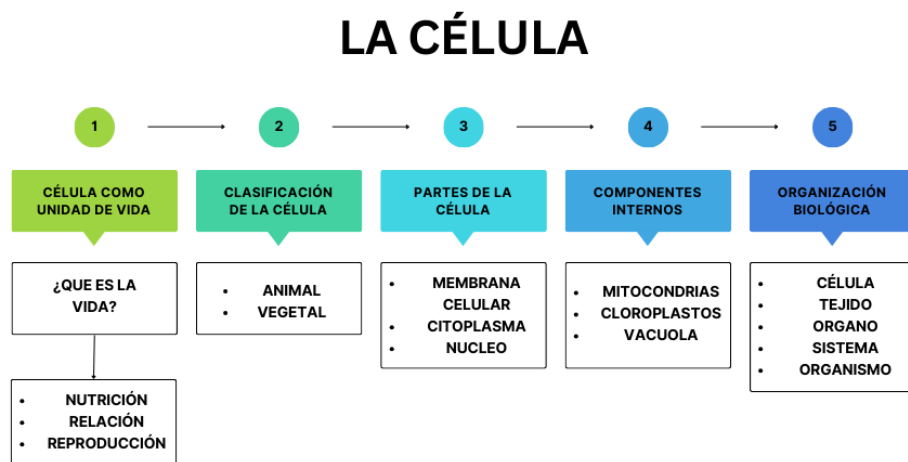
Se hace uso del censo que según autores como Hernández, Fernández y Baptista, es el recuento completo de una población definida, que se refiere al conjunto de elementos que poseen características comunes y de los que se obtienen datos.

Los estudiantes de estas edades se encuentran en la etapa de las operaciones concretas según la teoría de Jean Piaget, lo que implica que su pensamiento es más lógico y organizado, aunque aún está fuertemente ligado a lo observable y manipulable. Manifiestan una intensa curiosidad científica y social, buscando explicaciones causales y reglas; sin embargo, pueden mostrar aburrimiento y desmotivación si la enseñanza se centra excesivamente en la abstracción o la memorización pasiva, ya que su atención sostenida mejora notablemente con actividades activas, prácticas e interactivas. Socialmente, inician la transición de la dependencia familiar a la importancia del grupo de pares, siendo altamente sensibles a la colaboración y la validación social, mientras que el desarrollo de la identidad y la necesidad de autonomía los impulsa a explorar y a tomar decisiones en su propio aprendizaje (Santrock, 2020).



Diseño de la propuesta

Imagen 1. Contenidos a trabajar en la propuesta



Fuente: Elaboración propia

Título: Explorando la Célula: Una aventura digital

Justificación: Los niños de quinto grado se encuentran en una etapa de desarrollo donde el aprendizaje activo, visual y tecnológico es fundamental, la biología, y específicamente el tema de la célula, puede resultar abstracto si se presenta solo de forma tradicional. Esta propuesta busca transformar el aprendizaje de la célula en una experiencia atractiva y participativa, utilizando herramientas digitales que los niños ya disfrutaban, como juegos interactivos y contenido multimedia. Esto no solo mejorará la comprensión de los conceptos clave, sino que también fomentará su alfabetización digital y el uso crítico de la tecnología.

Objetivo: Crear un entorno de aprendizaje dinámico e interactivo en Google Sites que facilite la comprensión de los conceptos fundamentales de la célula en niños de quinto grado, utilizando herramientas TIC.

Plataforma a usar: Google sites.

Estructura del google sites: El sitio se diseñó de forma intuitiva, con una navegación sencilla y un diseño atractivo para los niños. Cada sección correspondió a los puntos clave abordados en las temáticas de la siguiente manera:



Página Principal:

- Título: ¡Bienvenido a la Aventura de la Célula!
- Imagen motivadora de introducción

Imagen 2. Célula animada



Fuente: Inteligencia Artificial.

Narrativa: Imagina que tienes un súper-poder: la capacidad de encoger hasta volverse invisible y viajar a un lugar que es la base de toda la vida en la Tierra. Este lugar es más increíble que cualquier planeta lejano... ¡es la CÉLULA!

Desde el elefante más grande hasta la planta más pequeña, ¡todo lo que ves está hecho de estas diminutas unidades mágicas! Son como los ladrillos secretos de la vida.

En esta misión digital, dejaremos a un lado los libros aburridos y nos pondremos nuestros cascos de explorador para:

- Conocer a los héroes de la vida: la célula animal y la célula vegetal.



- Descubrir sus partes como si fueran un mapa del tesoro (¡el núcleo es el centro de control!).
- Jugar a través de retos, Quizziz y juegos de Kahoot.
- Breve video introductorio sobre qué es la célula, capturando su atención y motivación. <https://www.youtube.com/watch?v=aoj9oTvVJ8o>
- Menú de navegación claro a todas las secciones.

Las secciones estarán divididas de la siguiente manera:

¡EMPIEZA LA MISIÓN CIENTÍFICA!

Sección 1: ¿Qué es la vida? (La Célula como Unidad de Vida)

- **Narrativa:** Hola, exploradores y exploradoras de 5.º grado! ¿Alguna vez se han preguntado de qué están hechas todas las cosas que tienen vida: un árbol gigante, una jirafa con un cuello larguísimo, una flor de colores brillantes, e incluso tú? Imaginen que la vida es como una ciudad gigantesca y súper organizada, todas las cosas que están vivas cumplen con tres súper poderes o características:

Nacen, Crecen y Mueren: ¡Como un pequeño retoño que se vuelve un gran árbol!

Se Alimentan y Respiran: Necesitan energía para hacer todas sus actividades, como correr o pensar.

Se Reproducen: Pueden crear nuevas vidas, ¡asegurando que la vida nunca se detenga!

- **Recursos audiovisuales:** <https://www.youtube.com/watch?v=Ps54eXe8YHY>

<https://www.youtube.com/watch?v=sqgn1xolxpl>

https://www.youtube.com/watch?v=6tttZ_7Q9a8

- **Actividades a realizar:** Sopa de letras:



https://es.educaplay.com/recursos-educativos/6350202-nutricion_en_los_seres_vivos.html

- **Crucigrama:**

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5484797-clasificacion_seres_vivos.html

- **Preguntas de selección múltiple**

<https://create.kahoot.it/share/caracteristicas-generales-de-los-animales/39cba091-2a54-4004-a163-d3ef87f1f500>

- **Actividad evaluativa:**

<https://wayground.com/join?gc=53339770>

Sección 2: Tipos de Células (Clasificación de la Célula)

- **Narrativa:** A lo largo de la historia de la vida en la Tierra, las células han evolucionado en dos grandes "familias" con estilos de vida muy diferentes. ¡Es como una competencia entre un campamento de guerreros antiguos y una ciudad futurista!

El Reino de los PROCARIOTAS ¡Los Guerreros Simples!

Imagina que los procariotas son los pioneros de la vida. Son células muy antiguas y sencillas.

- **¿Quiénes son?** Principalmente las bacterias.
- **Su Casa (Estructura):** ¡Viven en casas muy simples! Su característica más importante es que NO tienen un núcleo bien definido.
- **El Tesoro (ADN):** Su manual de instrucciones (el ADN) no está guardado en un cuarto especial; simplemente flota libremente en el citoplasma (el "océano" de la célula).



- **Sus Herramientas (Orgánulos):** Tienen muy pocas herramientas internas (estructuras llamadas orgánulos). Son como un campamento sin muchos muebles.
- **¡El Gran Poder!** Son los maestros de la supervivencia. Son tan pequeños y simples que pueden vivir en casi cualquier lugar: en la tierra, en el agua, e incluso dentro de ti ¡algunas son buenas y otras son malas!.

Tabla 1. Características de la célula.

Característica	Procariota	Eucariota
Núcleo	No tiene núcleo (ADN libre)	Sí tiene núcleo (ADN protegido)
Tamaño	Muy pequeño (Microscópico)	Grande (Comparado con el procariota)
Orgánulos	Pocos y simples	Muchos y complejos (Múltiples fábricas)
Ejemplo	Bacterias	Animales, Plantas, Hongos, Tú

Fuente: Elaboración propia.

Acompáñame a conocer más de la célula, ingresa al siguiente

link: <https://www.educ.ar/recursos/fullscreen/show/27203>



Recursos complementarios: <https://www.youtube.com/watch?v=0tTJbBi3Zbw>

<https://www.youtube.com/watch?v=FJx0auAdQsw>

<https://www.youtube.com/watch?v=e9rsxJh4KIU>

Actividades: Video quiz https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5825894-celula_animal_y_vegetal.html

Cuestionario de preguntas https://es.educaplay.com/recursos-educativos/6208469-celula_animal_y_celula_vegetal.html

Localización de los organelos https://es.educaplay.com/recursos-educativos/15312987-celula_eucariota.html

Diferencia entre la célula animal y vegetal. https://es.educaplay.com/recursos-educativos/1695146-c_animal_vs_c_vegetal.html

Actividad evaluativa: <https://create.kahoot.it/share/celula-animal-y-vegetal/31d83e5a-b128-459a-abe0-9a0db2bd08d1>

Sección 3: Dentro de la Célula

- **Narrativa:** Ahora, ponte tu traje de explorador molecular y prepárate para encogerte. ¡Vamos a entrar en una célula eucariota! Imagina que esta célula es una ciudad súper ocupada y eficiente.

1. Las Barreras y el Terreno

Membrana Celular ¡El Muro y la Puerta de Seguridad!:

Función: Es la capa delgada y flexible que rodea toda la célula.



Piensa en ella como la muralla de la ciudad con puertas controladas. Su trabajo es proteger lo que está dentro y decidir quién entra alimentos, agua y quién sale (desechos). Es como un portero inteligente.

2. Citoplasma ¡El Océano Interior!:

Función: Es la sustancia gelatinosa, en su mayoría agua, que llena el espacio dentro de la membrana.

Es el océano o la piscina de la ciudad. Todo flota aquí, y es el lugar donde ocurren la mayoría de las actividades y reacciones químicas de la célula. ¡Es el lugar de trabajo!

3. El Centro de Control

Núcleo ¡El Cerebro o el Centro de Mando!:

Función: Es una esfera grande, usualmente en el centro, rodeada por su propia membrana. Contiene el ADN.

¡Es la Torre de Control de la célula! Contiene los planos maestros o el manual de instrucciones (el ADN). El núcleo le dice a todas las otras partes qué hacer, cuándo hacerlo y qué tipo de célula debe ser.

4. Los Orgánulos

Los orgánulos son las pequeñas estructuras que flotan en el Citoplasma y realizan tareas específicas, ¡como los edificios especializados en una ciudad!

Mitocondria ¡La Central Eléctrica!:

Función: Es donde la célula genera energía.



¡Son las Plantas de Energía de la ciudad! Toman el alimento que entró a la célula y lo convierten en la energía que la célula necesita para moverse, crecer y hacer todo lo demás. ¡Son esenciales!

5. Ribosomas ¡Las Pequeñas Impresoras!:

Función: Son los responsables de construir proteínas.

Son las Fábricas de Proteínas. Las proteínas son como los ladrillos o las herramientas que la célula usa para todo. Los ribosomas leen las instrucciones que vienen del Núcleo y construyen las proteínas necesarias.

6. Retículo Endoplasmático (R.E.) ¡Las Carreteras!:

Función: Es una red de membranas y tubos que se extiende desde el núcleo.

Es el Sistema de Carreteras y Túneles de la ciudad. Transporta materiales, especialmente proteínas, desde el Ribosoma y el Núcleo hacia otras partes de la célula.

7. Aparato de Golgi El Correo y Empaquetador!:

Función: Recibe materiales del R.E., los modifica, los clasifica y los empaqueta para enviarlos.

¡Es la Oficina de Correos y el Centro de Distribución! Empaqueta las proteínas y los lípidos en pequeñas burbujas (vesículas) y les pone una etiqueta para enviarlos a su destino final, ya sea dentro o fuera de la célula.

8. Las Partes Únicas (Para Células Vegetales)

Cloroplastos ¡Los Paneles Solares Verdes!:



Función: Solo en plantas y algas. Contienen clorofila y realizan la fotosíntesis.

Son las Estaciones de Energía Solar. Capturan la energía del sol para hacer comida (azúcares) a partir de agua y dióxido de carbono. ¡Por eso las plantas son verdes y pueden alimentarse solas!

Pared Celular ¡La Armadura Externa!:

Función: Solo en plantas. Es una capa protectora rígida fuera de la Membrana Celular.

Es la Armadura Rígida o la Fortaleza. Le da a la célula vegetal una forma fija y cuadrada, y la protege de daños. ¡Por eso los troncos de los árboles son tan duros!

Actividades:<https://create.kahoot.it/share/partes-de-la-celula/17c65e8a-752a-402d-8f5a-2671545abe99>

<https://wordwall.net/es/resource/21494028/partes-de-la-c%C3%A9lula>

<https://wordwall.net/es/resource/22576761/las-partes-de-la-c%C3%A9lula>

<https://wordwall.net/es/resource/22576761/las-partes-de-la-c%C3%A9lula>

Evaluación: <https://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/partes-de-la-celula>

Sección 4: ¡Los Pequeños Trabajadores! (Componentes Internos)

- **Narrativa :** ¡Bienvenidos mis exploradores! hoy en esta presentación podrán aprender con animaciones que ilustran sus funciones de los siguientes organelos como lo son las mitocondrias, cloroplastos y vacuolas de manera sencilla, ¡VAMOS APRENDER!



1. **Las mitocondrias como central energética:** estas son organelos que están por fuera del núcleo de la célula , están en el citoplasma y se caracterizan por guardar y darle la energía a las células para sus funciones .
2. **Cloroplastos como fábricas de alimento:** estos organelos celulares solo se encuentran dentro de las células vegetales, ellos poseen la clorofila que es la que ayuda a atrapar la luz solar y así ayudar en la cistitis de alimento.
3. **Vacuolas como almacén,** las vacuolas son un organelo de la célula que se caracterizan por almacenar las sustancias líquidas dentro de la célula.

RECURSOS COMPLEMENTARIOS:

- Las mitocondrias
<https://youtube.com/shorts/D4iso2wRAWc?si=JIBso6JBqsZ6lAxr>
- Cloroplastos :<https://youtu.be/w2Qd0qpxF7k?si=AB6jDqjfiY3M1nXd>
- Vacuolas :<https://youtu.be/zGBfsRC65Q0?si=8qULfQxeXie8GQtn>
- **Actividad Interactivas:**

Wordwall: Un juego de "encuentra e identifica los orgánulos " donde los niños observan el nombre de un organelo y lo deberán asociar con la imagen correspondiente un organelo hasta completar las parejas.

<https://wordwall.net/es/resource/29671835>

Preguntas sobre la función específica de cada organelo afianzando todos los conceptos aprendidos .<https://wordwall.net/es/resource/5062832>

Evaluación:

los niños desarrollaran un juego de preguntas sobre los organelos vistos y aprendidos en el cual van ganando puntos a medida que responde bien la



ranita va avanzando en sus salto .https://www.educaplay.com/learning-resources/16123149-organelos_celulares.html

Afianza con el juego de preguntas y las imágenes de los organelos su funciones y las alianza la importancia dentro de la célula.

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/727895-funciones_organelos_celulares.html

Sección 5:1! Construyendo la Vida! organización de seres vivos

- **Narrativa :** Mis exploradores vamos a conocer la maravillosa tarea grupal que hacen las células al integrarse en grupos ellas forman :
- **Tejidos:** estos están conformados por miles de células del mismo tipo que tiene una misma función, nuestro cuerpo tiene tres tipos de tejidos: El tejido conectivo, el epitelial, tejido muscular y por último tejido nervioso, cada uno de estos tejidos van formando órganos.
- **Órganos:** Estos están formados por tejidos que buscan realizar una misma función desde lo sencillo hasta lo más complejo en los movimientos, funciones y actividad dentro del cuerpo, por ejemplo el corazón, los riñones, los músculos etc.
- **Sistemas:** los sistemas están conformados por un grupo de órganos para realizar una función corporal ,por ejemplo la respiración se da gracias a los órganos como la laringe ,la tráquea y los pulmones, complementarse entre sí para una misma función.
- **un organismo:**es el resultado de todas las uniones de los tejidos y órganos,lo cuales forman un organismo un ejemplo de organismo somos los humanos.

Utilizar infografías y videos animadas y ejemplos sencillos como por ejemplo las células de la piel → tejido de la piel → órgano piel → sistema tegumentario, explicando de forma sencilla la temática.



- **RECURSOS COMPLEMENTARIOS**

Observan y analizan conceptos de tejidos, órganos, sistemas y organismo. <https://share.google/eCnIzA1aqTYHFGSel>

<https://youtu.be/HJSa6uCL8pU?feature=shared>

- **Actividad Interactiva:**

Educaplay: Ordenar los niveles de organización de menor a mayor

<https://wordwall.net/es/resource/78899193>

Reconoce los órganos que hacen parte de un sistema. https://es.educaplay.com/recursos-educativos/656563-partes_delorganismo.html

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5169274organizacion_delcuerpo_humano.html

Genially/Google Dibujos: Un diagrama de juego interactivo donde los niños conecten los términos con sus definiciones o ejemplos.

<https://view.genially.com/65396cc8a8c1690011f03ab0/learning-experience-didactic-unit-1bachcelula-y-tejidos>

Evaluación: Se monitorea el progreso de los estudiantes a través de los resultados de los quizzes y actividades interactivas, recopilando comentarios de los estudiantes sobre la usabilidad y el disfrute del sitio. https://es.educaplay.com/recursos-educativos/7521976-organos_sistemas_y_aparatos.html

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/7521976-organos_sistemas_y_aparatos.html

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/1298474-tejidos_organos_y_sistemas.html

Requerimientos técnicos: Conexión a internet estable en el aula y en casa.



Dispositivos (tabletas, ordenadores) con acceso a navegadores web.

Cuentas de Google para los estudiantes.

Beneficios esperados:

Mejora del Aprendizaje: Mayor retención y comprensión de los conceptos de la célula.

Motivación: Aumento del interés y la participación de los estudiantes en el tema.

Desarrollo de Habilidades TIC: Familiarización con diversas herramientas digitales educativas.

Autonomía en el aprendizaje: Los niños podrán explorar los contenidos a su propio ritmo.

Personalización: Adaptación a diferentes estilos de aprendizaje como el visual, interactivo

Link del recurso: <https://sites.google.com/view/biology-space-la-celula/inicio?authuser=0>



Resultados y discusiones

Los resultados obtenidos a partir de la encuesta aplicada a los 45 estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa Loperena Garupal permitieron identificar patrones claros de desmotivación y baja participación en las clases de biología. Asimismo, evidenciaron una fuerte preferencia por el uso de herramientas tecnológicas como recurso facilitador para el aprendizaje del tema de la célula.

En relación con la motivación hacia la asignatura, los datos muestran que el 85% de los estudiantes percibe las clases como aburridas, ya sea porque “se copia demasiado” o porque “son muy largas y repetitivas”. Solo un porcentaje mínimo manifestó agrado por la metodología actual, lo cual confirma la presencia de una problemática sistemática de interés y participación.

En cuanto al uso de tecnología, los resultados son todavía más contundentes. El 90% de los estudiantes manifestó sentirse motivado o muy motivado cuando la clase incluye videos, simuladores, juegos interactivos o Tablets. De este grupo, la mayoría señaló que “entiende mejor” los contenidos de biología cuando están apoyados en recursos digitales, especialmente cuando se trata de conceptos abstractos como la célula.

Las actividades tecnológicas preferidas por los estudiantes fueron:

- Juegos interactivos tipo quiz o Kahoot.
- Videos explicativos y animaciones.
- Simuladores o laboratorios virtuales.
- Actividades colaborativas con Tablet o computador.

Los resultados obtenidos permiten analizar la problemática desde un enfoque triangulado entre:

La percepción de los estudiantes (encuestas).

Las prácticas observadas en el aula (observaciones).

La teoría revisada en el estado del arte.



La convergencia entre estas fuentes confirma que la desmotivación no se debe necesariamente al contenido de la biología, sino a la mediación pedagógica tradicional, basada en la copia y exposición magistral, en contraste con los intereses y estilos de aprendizaje contemporáneos de los niños de 10 a 11 años.

Las observaciones realizadas en el aula corroboran este punto. Se identificó que la mayor parte del tiempo se dedica a copiar información del tablero o a escuchar explicaciones extensas, con uso nulo o superficial de las TIC, a pesar de que la institución cuenta con salas de informática y equipos disponibles. Esta desconexión entre infraestructura y práctica docente genera un desaprovechamiento evidente de los recursos institucionales.

Los hallazgos coinciden plenamente con los referentes teóricos e investigativos revisados. Autores como Ginzburg y Barak (2023) demostraron que el aprendizaje mediado por tecnología incrementa la motivación, atención y comprensión conceptual en ciencias naturales. Del mismo modo, Soriano-Sánchez (2025) evidenció que las TIC potencian el aprendizaje significativo y la atención a la diversidad en estudiantes de primaria. Esto refuerza la idea de que la tecnología no es un complemento, sino un canal pedagógico necesario para visualizar conceptos abstractos como la célula.

Asimismo, la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel (1963) respalda la necesidad de proporcionar representaciones visuales, interactivas y contextualizadas, ya que los estudiantes requieren puentes cognitivos entre sus saberes previos y los nuevos contenidos. Los datos obtenidos muestran que dichas conexiones no se estaban logrando bajo la metodología tradicional.

A partir de este análisis, se confirma que la propuesta didáctica basada en el uso de TIC responde directamente a las necesidades detectadas durante el diagnóstico. Su implementación potencial permitiría:

- Favorecer la motivación intrínseca, como plantea la Teoría de la Autodeterminación (Deci & Ryan, 2000).
- Facilitar la visualización del mundo microscópico de la célula.
- Promover el aprendizaje activo e interactivo, desplazando el enfoque memorístico.
- Articular la biología con la alfabetización digital.



Encuestas.

Este recurso se implementó para medir y obtener el nivel de “aburrimiento y desconexión” que les genera a los estudiantes la materia de ciencias naturales, junto a la comodidad y entusiasmo que les genera la idea de implementar recursos tecnológicos en la materia para un mejor desempeño en la clase. Los resultados arrojados por la encuesta, fueron más reveladores de lo esperado; evidenciando una fuerte necesidad por un cambio en la estrategia de enseñanza de la materia, pero, también se evidencia una fuerte inclinación por el uso de herramientas TIC en las clases de ciencias naturales. Estos resultados respaldan el propósito de esta propuesta, debido a la alta demanda de los estudiantes por un cambio drástico en el aprendizaje de ciencias naturales, el cual, irá acompañado por la implementación de las TIC para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, además, de cubrir las necesidades de los estudiantes al momento de utilizar dichas herramientas tecnológicas para la resolución de situaciones en su entorno escolar y personal.

1. ¿Te gustan las clases de Biología?

☐ Me gustan mucho

☐ Me gustan algo

☐ Ni me gustan ni me disgustan

☐ No me gustan mucho

☐ No me gustan nada

2. Cuando en clase usan la computadora, la Tablet, videos o juegos para aprender, ¿cómo te sientes?

☐ Muy motivado/a y con muchas ganas de participar

☐ Motivado/a, pero a veces me distraigo



- ☐ Igual que sin tecnología
- ☐ Menos motivado/a que con clases normales
- ☐ Confundido/a o no me gusta

3. ¿Crees que usando herramientas digitales (videos, simuladores, juegos) entiendes mejor los temas como la célula?

- ☐ Sí, mucho mejor
- ☐ Sí, un poco mejor
- ☐ No noto diferencia
- ☐ A veces me confunde
- ☐ No, entiendo peor

4. ¿Qué actividades con tecnología te parecen más divertidas y útiles para aprender biología?

- ☐ Ver videos o animaciones sobre la célula
- ☐ Jugar actividades tipo quiz o juego educativo
- ☐ Usar simuladores o laboratorios virtuales
- ☐ Hacer presentaciones o dibujar en la computadora
- ☐ Realizar actividades en grupo con la Tablet o computador

5. Cuando trabajas con tecnología en clase, ¿puedes explicar mejor lo que aprendiste sobre la célula?

- ☐ Sí, puedo explicarlo con facilidad
- ☐ Sí, pero necesito ayuda del profe
- ☐ A veces puedo explicarlo
- ☐ No, no puedo explicarlo bien



☐ Nunca lo entiendo

6. ¿Con qué frecuencia te gustaría que la clase de Biología incluya actividades con tecnología?

☐ En casi todas las clases

☐ En algunas clases a la semana

☐ Solo en clases especiales o proyectos

☐ Rara vez

☐ Nunca

7. ¿Cuál es el tema que más se te dificulta de Ciencias naturales?

☐ Reinos de la naturaleza

☐ La célula

☐ La materia

☐ Los tejidos

☐ Ninguna

Esta encuesta se realizó en los estudiantes del grado 5° de la institución educativa Loperena Garupal, con la intención de medir los datos y confirmar la necesidad de realizar esta propuesta. Los datos arrojados por esta encuesta a los 45 estudiantes se encuentran en el Anexo 1.



Análisis Categorical

Tabla 1

Análisis Sistematización objetivos de la ponencia

Tema/Objetivo	Entrevistas	Encuestas	Observaciones	Diarios de Campo	Integración y Discusión
Objetivo 1 Diagnosticar nivel de motivación y percepción de la enseñanza de la célula.	No aplica instrumento .	El 85% de los estudiantes califica la Biología como "aburrida" . El 90% manifiesta que prefiere métodos de aprendizaj e que incluyan videos, juegos o simulaciones	Corroboración del método expositivo, se dedica la mayor parte del tiempo a copiar o dictar. Uso nulo o superficial de los recursos tecnológicos.	No aplica instrumento.	Triangulación: Existe una clara y convergente desconexión entre la metodologí a tradicional y las preferencias de aprendizaje de la población estudiantil, lo cual genera desmotivación y justifica la necesidad





			los niños de quinto grado		dentro de una educación donde las tecnología debe ser parte de su PEI escolar.
Objetivo 3.	No aplica	La	No aplica	No aplica	Se valida
Proponer e integrar actividades didácticas basadas en TIC y páginas web para el aprendizaje de la célula.		preferencia del 90% por medios visuales y lúdicos garantiza una alta aceptación de la página web y las actividades gamificadas. Los estudiantes esperan interactividad que les permita "armar o			por la convergencia absoluta entre la demanda estudiantil y la disponibilidad institucional. Las encuestas cuantificaron la alta necesidad de interactividad y el rechazo a la pasividad;



explorar"	la página
la célula	web y las
virtualment	actividades
e.	TIC son la
	herramienta
	directa para
	satisfacer
	esta
	demanda,
	transforman
	do el
	concepto
	abstracto de
	la célula en
	una
	experiencia
	visual y
	manipulable
	.

Implicaciones para la practica

Los hallazgos de esta investigación, al triangular la baja motivación estudiantil con la persistencia de metodologías expositivas, revelan una oportunidad de mejora educativa que se articula en dos niveles: el pedagógico y el institucional.

El principal aporte de estos resultados es confirmar la ineludible necesidad de romper con la inercia metodológica en la enseñanza primaria de las ciencias. El diagnóstico mostró que el desinterés de los estudiantes no reside en la dificultad intrínseca del tema de la célula, sino en la mediación didáctica. Cuando el 90% de los alumnos exige interacción y tecnología,



La comprensión de estructuras abstractas, como la célula, exige la visualización, al respecto, Soriano-Sánchez (2025) ya ha destacado el impacto positivo de las TIC en el aprendizaje de las ciencias naturales, especialmente en el apoyo a la diversidad y la asimilación de contenidos. Los resultados demuestran que la integración de la página web y las herramientas interactivas no es un lujo, sino una estrategia para mejorar la retención y conceptualización al reducir la carga cognitiva de la abstracción pura.

Basado en estos hallazgos se recomienda realizar unas mejoras en donde se debe institucionalizar el uso de estrategias activas que capitalicen la preferencia estudiantil. La propuesta no debe limitarse a mostrar videos, sino a integrar la gamificación y los Recursos Educativos Digitales (RED) de manera intencionada.

La propuesta didáctica debe ser adoptada como un modelo piloto, donde se debe abandonar la práctica de dedicar tiempo de clase a copiar textos extensos, redirigiendo ese tiempo a la interacción directa con los RED.



Conclusión

Partiendo desde el propósito central de mejorar el aprendizaje de los contenidos de Biología, específicamente el tema de la célula, en los estudiantes de quinto de primaria de la I.E. Loperena Garupal, se llega a concluir una propuesta de diferentes estrategias y la implementación de herramientas tecnológicas como estrategia para superar la rutina y la desmotivación.

Tomando como punto de partida la observación, diagnóstico y viabilidad de implementar nuestra propuesta, se confirmó que los métodos tradicionales generaban baja motivación y una apatía rutinaria de la asignatura. Este diagnóstico inicial por medio de encuestas y diálogos con los estudiantes nos da a conocer la necesidad de la propuesta, identificando una clara oportunidad para un cambio metodológico en el desarrollo de aprendizajes referentes a esta área mencionada, donde el enfoque va hacia prácticas más dinámicas y atractivas.

Trayendo consigo la necesidad de desarrollar estrategias y herramientas Innovadoras, escogidas y pensadas en la búsqueda de implementarlas como estrategias funcionales y prácticas innovadoras que integrarán contenidos pedagógicos prácticos con el uso de las TIC.,esto no sólo cimentó la propuesta didáctica, sino que también muestra ser una guía de ayuda a la hora de fomentar la motivación escolar, sin dejar de lado el gran Impacto de las TIC y el uso de las misma dentro de nuestra propuesta y las estrategias propuestas en ellas, entrelazando la integración de actividades didácticas basadas en el uso de las TIC, como lo es el uso de páginas web interactivas. Teniendo en cuenta que al proponer un abordaje interactivo y visual de conceptos fundamentales de la célula, se logró recopilar y plantear una didáctica práctica que busca un refuerzo significativo en el proceso de aprendizaje, transformando la percepción de temas amplios de Biología de una experiencia pasiva a una activa y participativa.

En definitiva, la creación de la propuesta que entrelaza las temáticas de biología y las herramientas tecnológicas demuestra ser una alternativa pedagógica , con el objetivo de plantear de forma eficaz alternativas dentro de una población estudiantil que demuestra



más interés por las nuevas tecnologías existentes y la facilidad con las que se desenvuelven al usarlas, logrando dar una ruta a la enseñanza de la célula, proyectando un incremento del interés y la comprensión de los estudiantes del grado quinto de la Institución antes mencionada ,concretando las bases para el uso continuo de estas herramientas como proyección integradora en el área de biología.



Referencias bibliográficas

Atehortúa, C., & Bonilla, G. (2015). Biología. Un viaje hacia el aprendizaje significativo desde la metodología del trabajo colaborativo. *Biografía*, 1 (8). <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.0num.0bio-grafia1.8>

Ausubel, D. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. Grune & Stratton.

Correa, D., & Pérez, F. A. (2022). Los modelos pedagógicos: trayectos históricos. *Debates por la Historia*, 10(2), 125-154. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2594-29562022000200125&script=sci_arttex

Castillo Martínez, Y. J., Mercado Cantillo, D., & Escobar Zúñiga, L. E. (2023). Fortalecimiento de competencias digitales y lectoras en docentes y estudiantes de grado tercero de primaria. *Revista Docencia Universitaria*, 24(2), 77-95. Universidad Industrial de Santander

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01

Espinoza, C. (2025). *Metodología de investigación tecnológica: Pensando en sistemas*. Editora Dialética.

Espinoza Vásquez, N. L. (2018). Implementación de las TIC como estrategia pedagógica en instituciones educativas de Valledupar. Trabajo de grado, Universidad Popular del Cesar.

Faneite, S. (2022). La gamificación como herramienta pedagógica para el aprendizaje de la biología. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 2(5), 249-266. <https://idicap.com/ojs/index.php/ogmios/article/view/75>



Ferrero de Lucas, E. (2021). *Influencia de la gestión del conocimiento y del uso de las herramientas tecnológicas en estudiantes de Grado en Educación Primaria* (Doctoral dissertation, Universidad de León).

Ginzburg, T., & Barak, M. (2023). Technology-enhanced learning and its association with motivation to learn science from a cross-cultural perspective. *Education Sciences*, 13*(5), 483. <https://doi.org/10.3390/educsci13050483>

Ginzburg, T., & Barak, M. (2023). Technology-Enhanced Learning and Its Association with Motivation to Learn Science from a Cross-Cultural Perspective. *Education Sciences*, 13(5), 483. MDPI.

González Rodríguez, A. M., & Escobar Zúñiga, L. E. (2022). Fortalecimiento de competencias digitales en docentes de secundaria de Valledupar. *Revista Docencia Universitaria*, 23(1), 45-62. Universidad Industrial de Santander.

Hormaza, I. T. (2019). Las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Universidad Militar Nueva Granada.

<https://repository.umng.edu.co/server/api/core/bitstreams/4dadad11-a363-449a-948b-cbc0964fd94e/content>

Jiménez, S. Y. (2019). Experiencia significativa de integración de TIC al proceso de indagación en biología en básica primaria. **Revista Colombiana de Educación y Tecnología*, 5(1), 34–49.

Jiménez Quiroz, S. Y. (2019). Experiencia significativa de integración de TIC al proceso de indagación en biología en básica primaria. *Revista Colombiana de Educación y Tecnología*, 5(1), 34-49.

Lugo, T. L. G., Castillo, M. A. S., & Estrada, D. Y. R. (2022). Uso problemático de la tecnología, motivación y rendimiento académico en escolares. *Revista ProPulsión*



Interdisciplina En Ciencias Sociales Y Humanidades, 4(1), 92-106.
<http://ojs.revpropulsion.cl/index.php/revpropulsion/article/view/78>

Palacio Cardona, S. A., & Trujillo García, J. C. (2025). Aprendizaje de la estructura y función de los diferentes tipos de célula en los estudiantes del grado quinto a través de Mobile Learning. <https://repository.libertadores.edu.co/items/16404de8-ddff-4f32-834a-332c66aba430>

Rey, I. (2024). Recursos educativos digitales. Cognos Online. <https://cognosonline.com/recursos-educativos-digitales/>

Rodríguez Arzuaga, A. M. G. (2022). Fortalecimiento de competencias digitales en docentes de la Institución Educativa Agrícola La Mina, Valledupar. Trabajo de grado, Universidad Popular del Cesar.

Sigcha, C. (2024). La gamificación como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la enseñanza-aprendizaje de la biología. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 4(10), 1-10. <https://idicap.com/ojs/index.php/ogmios/article/download/293/325>

Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Baptista, M. d. P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a ed.). McGraw-Hill Education.

Soriano-Sánchez, J. G. (2025). The Impact of ICT on Primary School Students' Natural Science Learning in Support of Diversity: A Meta-Analysis. *Education Sciences*, 15(6), 690. MDPI.

Solano Villanueva, C. A., Benavides, L., & Gutiérrez, J. F. (2015). Aplicación móvil de realidad aumentada para la enseñanza de la clasificación de los seres vivos a niños de tercer grado. *Revista Ingeniería*, 20(3), 56-66. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Vásquez, A., & Rivas, D. (2024). Análisis del ejercicio profesional docente desde la motivación intrínseca, extrínseca y desmotivación en diferentes escuelas y colegios de Azuay y Cañar. *Runae*, 7-26. <https://revistas.unae.edu.ec/index.php/runae/article/view/917>.



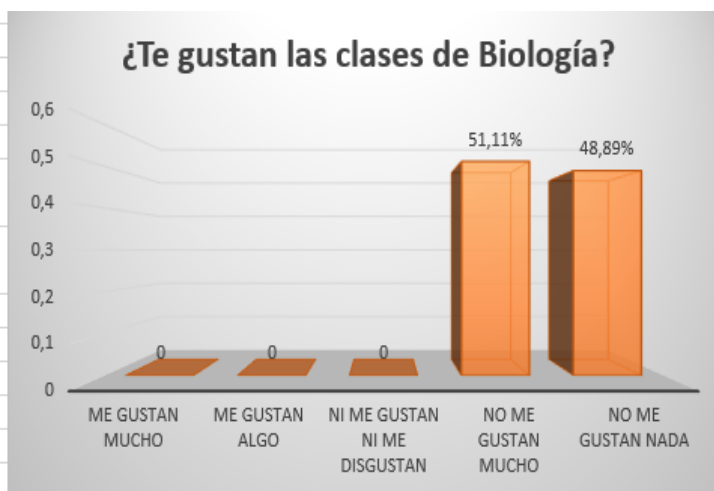
Anexos

Anexo 1.

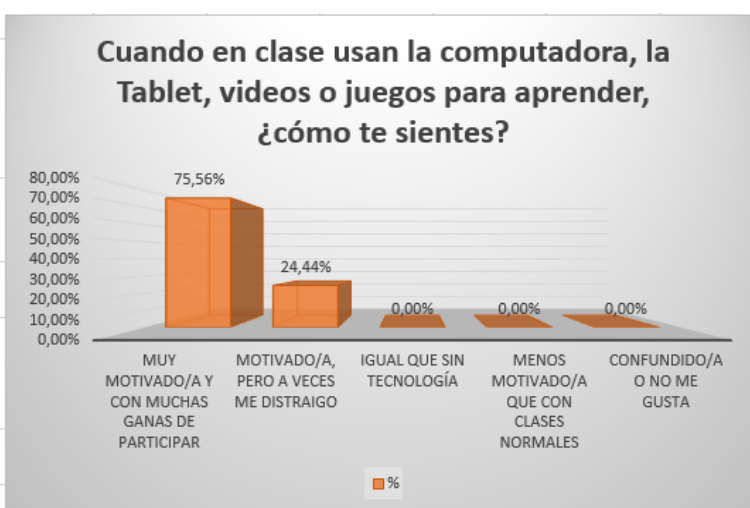
Encuestas	¿Te gustan las clases de Biología?	Cuando en clase usan la computadora, la Tablet, videos o juegos para aprender, ¿cómo te sientes?	¿Crees que usando herramientas digitales (videos, simuladores, juegos) entiendes mejor los temas como la célula?	¿Qué actividades con tecnología te parecen más divertidas y útiles para aprender biología?	Cuando trabajas con tecnología en clase, ¿puedes explicar mejor lo que aprendiste sobre la célula?	¿Con qué frecuencia te gustaría que la clase de Biología incluya actividades con tecnología?	¿Cuál es el tema que más se te dificulta de Ciencias naturales?
1	4	1	1	1	2	1	2
2	5	1	2	2	3	1	2
3	4	2	1	3	2	2	2
4	4	1	2	1	2	1	2
5	5	2	3	2	3	2	2
6	4	1	1	3	2	1	2
7	5	1	4	2	4	2	2
8	4	2	2	3	3	1	2
9	5	1	2	1	2	1	2
10	4	1	3	3	3	2	2
11	5	1	2	2	2	1	2
12	4	2	1	1	1	1	2
13	5	1	2	3	3	2	2
14	4	1	3	2	2	1	2
15	5	1	1	1	1	1	2
16	4	2	2	2	3	2	2
17	4	1	1	3	1	1	2
18	5	2	4	2	3	2	2
19	4	1	2	1	2	1	2
20	5	1	1	3	2	1	2
21	5	1	2	2	3	2	2
22	4	1	3	1	2	1	3
23	5	2	1	3	2	1	2
24	4	1	2	2	3	1	2
25	5	1	3	1	2	2	2
26	4	1	2	3	2	1	2
27	5	1	1	2	1	1	2
28	4	2	4	2	3	2	2
29	5	1	2	1	2	1	2
30	4	1	3	3	2	2	2
31	5	1	2	2	3	1	2
32	4	2	1	1	1	1	2
33	5	1	2	3	2	1	2
34	4	1	3	2	2	2	2
35	5	1	1	1	2	1	2
36	4	1	2	2	3	1	2
37	5	2	3	3	4	2	2
38	4	1	2	1	2	1	2
39	5	1	1	3	3	2	2
40	4	1	2	2	2	1	2
41	5	1	2	1	2	1	2
42	4	2	3	2	3	2	3
43	5	1	2	3	2	1	4
44	4	1	4	2	3	2	3
45	5	1	1	1	1	1	2



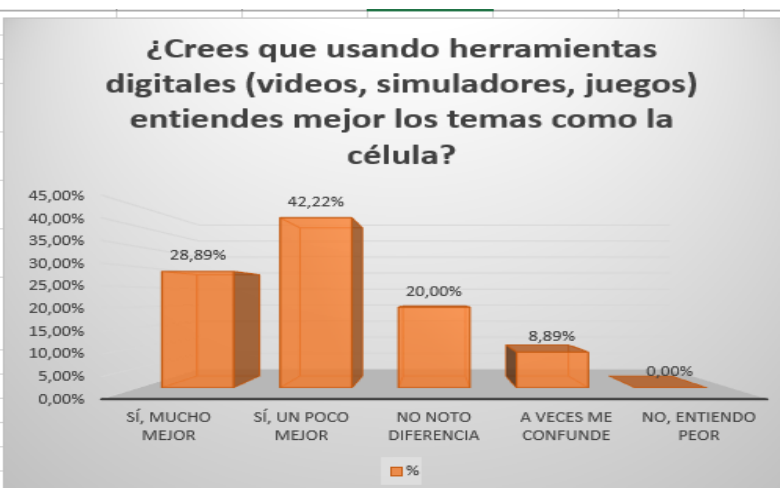
	Respuestas	Freciencia	%
1	Me gustan mucho	0	0
2	Me gustan algo	0	0
3	Ni me gustan ni me disgustan	0	0
4	No me gustan mucho	23	51,11%
5	No me gustan nada	22	48,89%
	TOTAL	45	100,00%



	Respuestas	Freciencia	%
1	Muy motivado/a y con muchas ganas de participar	34	75,56%
2	Motivado/a, pero a veces me distraigo	11	24,44%
3	Igual que sin tecnología	0	0,00%
4	Menos motivado/a que con clases normales	0	0,00%
5	Confundido/a o no me gusta	0	0,00%
	TOTAL	45	100,00%

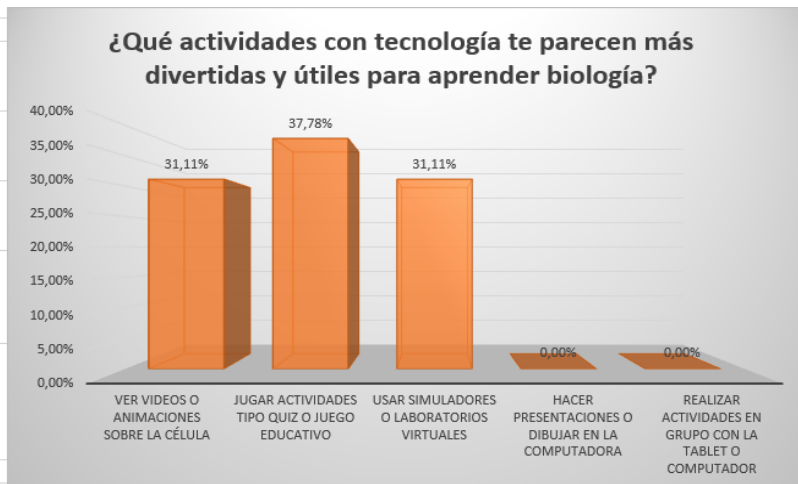


	Respuestas	Freciencia	%
1	Sí, mucho mejor	13	28,89%
2	Sí, un poco mejor	19	42,22%
3	No noto diferencia	9	20,00%
4	A veces me confunde	4	8,89%
5	No, entiendo peor	0	0,00%
	TOTAL	45	100,00%

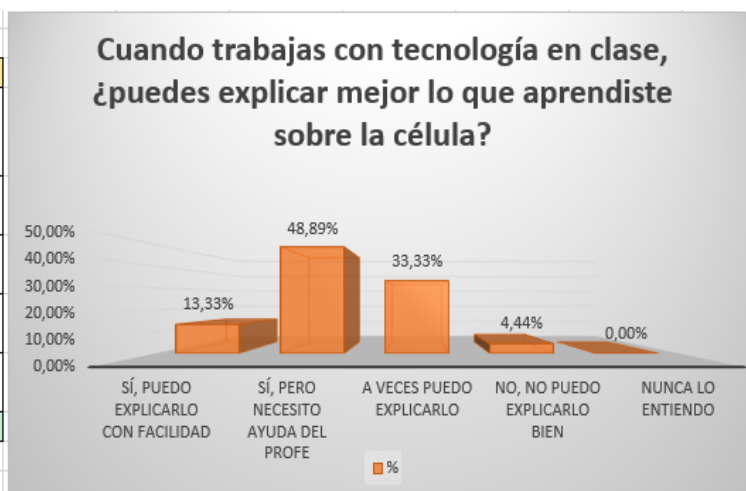




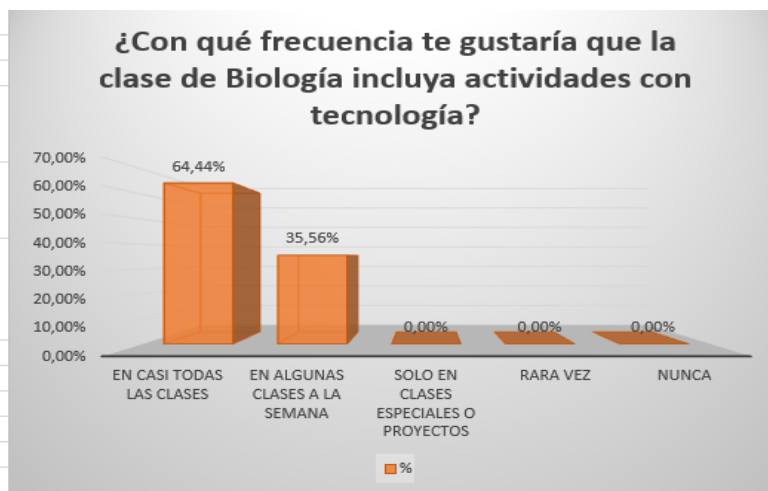
	Respuestas	Freciencia	%
1	Ver videos o animaciones sobre la célula	14	31,11%
2	Jugar actividades tipo quiz o juego educativo	17	37,78%
3	Usar simuladores o laboratorios virtuales	14	31,11%
4	Hacer presentaciones o dibujar en la computadora	0	0,00%
5	Realizar actividades en grupo con la Tablet o computador	0	0,00%
	TOTAL	45	100,00%



	Respuestas	Freciencia	%
1	Sí, puedo explicarlo con facilidad	6	13,33%
2	Sí, pero necesito ayuda del profe	22	48,89%
3	A veces puedo explicarlo	15	33,33%
4	No, no puedo explicarlo bien	2	4,44%
5	Nunca lo entiendo	0	0,00%
	TOTAL	45	100,00%



	Respuestas	Freciencia	%
1	En casi todas las clases	29	64,44%
2	En algunas clases a la semana	16	35,56%
3	Solo en clases especiales o proyectos	0	0,00%
4	Rara vez	0	0,00%
5	Nunca	0	0,00%
	TOTAL	45	100,00%





	Respuestas	Freciencia	%
1	Reinos de la naturaleza	0	0,00%
2	La célula	41	91,11%
3	La materia	3	6,67%
4	Los tejidos	1	2,22%
5	Ninguna	0	0,00%
	TOTAL	45	100,00%

