

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y

EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



TESIS

**Uso de la Tablet para fortalecer la competencia “Explica el mundo físico”
en estudiantes de tercer grado de secundaria de la Institución Educativa**

18221, Zarumilla, 2025

Presentada para obtener el Título Profesional de Licenciado en Educación, especialidad de
Educación en Ciencias Naturales

Investigador: Elder Roiser Valdivia Ramos

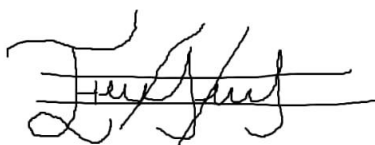
Asesora: Dra. Martha Ríos Rodríguez

Lambayeque – Perú

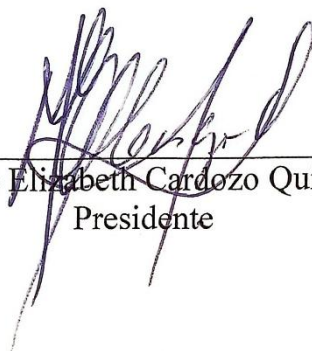
2026

**Uso de la Tablet para fortalecer la competencia “Explica el mundo físico” en
estudiantes de tercer grado de secundaria de la Institución Educativa 18221,
Zarumilla, 2025**

**Tesis presentada para obtener el Título Profesional de Licenciado en Educación,
especialidad de Educación en Ciencias Naturales**



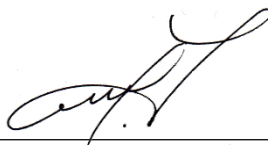
Elder Roiser Valdivia Ramos
Investigador



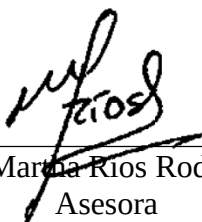
Marlene Elizabeth Cardozo Quinteros
Presidente



María Del Pilar Fernández Celis
Secretario



M.Sc. Daria Nelly Morillo Valle
Vocal



Dra. Martha Ríos Rodríguez
Asesora



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
N° 379-2026

Siendo las 07:30 horas, del día jueves 30 de abril 2026 se reunieron vía online mediante la plataforma virtual Google Meet: <https://meet.google.com/gea-onvh-bfh> por mandato de la Resolución N° 1417-2026-D-FACHSE de fecha 29 de abril de 2026 que autoriza la sustentación, se reunieron los miembros del Jurado designado según Resolución N° 2878-2025-D-FACHSE de fecha 08 de agosto de 2025; Jurado integrado por los siguientes miembros:

Presidente(a)	: Dra. MARLENE ELIZABETH CARDOZO QUINTEROS
Secretario(a)	: Dra- MARIA DEL PILAR FERNANDEZ CELIS
Vocal	: Dra. DARIA NELLY MORILLO VALLE
Asesor(a) Metodológico	: Dra. MARTHA RÍOS RODRÍGUEZ
Asesor(a) Científico	:



Con la finalidad de evaluar la Tesis titulada: USO DE LA TABLET PARA FORTALECER LA COMPETENCIA EXPLICA EL MUNDO FÍSICO EN ESTUDIANTES DE TERCER GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 18221, ZARUMILLA, 2025. Presentada por VALDIVIA RAMOS, ELDER ROISER para obtener el Título profesional de Licenciado en Educación, especialidad de Ciencias Naturales.

Leída la resolución de autorización, se inicia el acto de sustentación, al término del cual y de conformidad con el Reglamento General de Investigación de la UNPRG (Res. N° 184-2023-CU de fecha 24 de abril de 2023) y el Reglamento de Grados y Títulos de la UNPRG (Res. N° 267-2023-CU de fecha 20 de junio de 2023), los miembros del jurado realizaron la evaluación respectiva, haciendo las preguntas, observaciones y recomendaciones al sustentante, quien respondió las interrogantes planteadas.

Dada la deliberación correspondiente por parte del jurado, se sucedió la valoración, obteniendo el calificativo de 17 en la escala vigesimal, que equivale a la mención de BUENO.

Siendo las 08:30 horas del mismo día, se dio por concluido el acto académico, con la lectura del acta y la firma de los miembros del jurado.


Dra. MARLENE ELIZABETH CARDOZO QUINTEROS
PRESIDENTE(A)


Dra- MARIA DEL PILAR FERNANDEZ CELIS
SECRETARIO(A)


Dra. DARIA NELLY MORILLO VALLE
VOCAL

OBSERVACIONES: _____

CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo Martha Ríos Rodríguez revisor de la tesis titulada: **“Uso de la Tablet para fortalecer la competencia “Explica el mundo físico” en estudiantes de tercer grado de secundaria de la Institución Educativa 18221, Zarumilla, 2025”**, cuyo autor es, Valdivia Ramos Elder Roiser declaro que la evaluación realizada por el Programa informático, ha arrojado un porcentaje de similitud de 20%, verificable en el Resumen de Reporte automatizado de similitudes que se acompaña.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas dentro del porcentaje de similitud permitido no constituyen plagio y que el documento cumple con la integridad científica y con las normas para el uso de citas y referencias establecida en los protocolos respectivos.

Se cumple con adjuntar el Recibo Digital a efectos de la trazabilidad respectiva del proceso.

Lambayeque, julio del 2026



Dra. Martha Ríos Rodríguez
DNI N° 16655814
Asesora

Se adjunta:

*Resumen del Reporte automatizado de similitudes

*Recibo Digital

Uso de la Tablet para fortalecer la competencia "Explica el mundo físico" en estudiantes de tercer grado de secundaria de la Institución Educativa 18221, Zarumilla, 2025

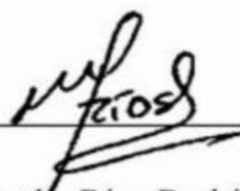
INFORME DE ORIGINALIDAD

20%	20%	14%	13%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unprg.edu.pe	3%
	Fuente de Internet	
2	hdl.handle.net	2%
	Fuente de Internet	
3	repositorio.ucv.edu.pe	2%
	Fuente de Internet	
4	Submitted to Universidad Cesar Vallejo	1%
	Trabajo del estudiante	
5	repositorio.ucsm.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
6	alicia.concytec.gob.pe	1%
	Fuente de Internet	

Excluir citas Activo Excluir coincidencias < 15 words
Excluir bibliografía Activo


Dra. Martha Ríos Rodríguez
DNI: N° 16655814
ASESORA

5

Excluir citas Activo Excluir coincidencias < 15 words
Excluir bibliografía Activo

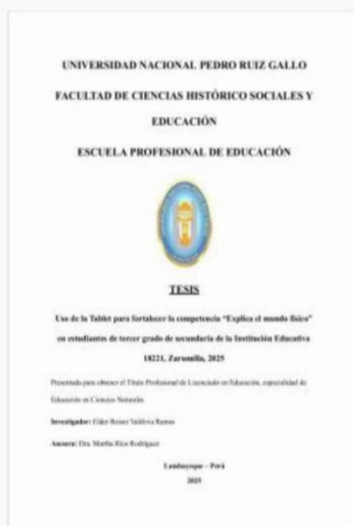


Recibo digital

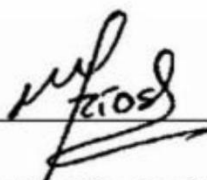
Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Elder Roiser Valdivia Ramos
Título del ejercicio: Quick Submit
Título de la entrega: Uso de la Tablet para fortalecer la competencia "Explica el mu...
Nombre del archivo: INFORME_Valdivia.docx
Tamaño del archivo: 1.46M
Total páginas: 105
Total de palabras: 23,145
Total de caracteres: 133,623
Fecha de entrega: 17-oct-2025 11:38a. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega: 2784146989



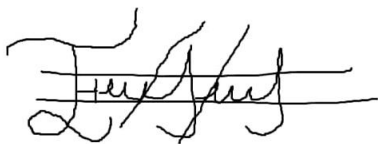
Derechos de autor 2025 Turnitin. Todos los derechos reservados.


Dra. Martha Ríos Rodríguez
DNI: N° 16655814
ASESORA

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

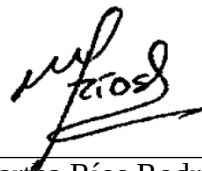
Elder Roiser Valdivia Ramos, investigador principal, y Martha Ríos Rodríguez asesora del trabajo de investigación *“Uso de la Tablet para fortalecer la competencia “Explica el mundo físico” en estudiantes de tercer grado de secundaria de la Institución Educativa 18221, Zarumilla, 2025”* declaramos bajo juramento que este trabajo no ha sido plagiado, ni contiene datos falsos.

Lambayeque, setiembre de 2025



Elder Roiser Valdivia Ramos

Investigador



Dra. Martha Ríos Rodríguez

DNI N° 1665581

Asesora

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, por ser mi guía constante y brindarme la fortaleza necesaria para culminar esta meta tan importante. A mis padres, por su amor incondicional, sus consejos y el esfuerzo que han realizado para que pueda alcanzar mis sueños; a ellos les debo cada logro obtenido. Finalmente, dedico esta tesis a mis estudiantes, fuente de inspiración para seguir aprendiendo y enseñando con pasión, recordándome que la educación es el camino que transforma vidas.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi más sincero agradecimiento a la Dios, por concederme sabiduría, salud y perseverancia durante todo este proceso. Agradezco profundamente a mis padres y familiares por su apoyo constante, sus palabras de aliento y su confianza en mis capacidades.

Mi gratitud se extiende a la Dra. Martha Rios, por su orientación, paciencia y valiosos aportes que hicieron posible la culminación de este trabajo. A los docentes y directivos de la Institución Educativa N.º 18221 de Zarumilla, por permitirme desarrollar esta investigación en sus aulas, y a los estudiantes, por su entusiasmo y participación, que dieron sentido a este estudio.

Finalmente, agradezco a todos aquellos que, de una u otra manera, formaron parte de este camino académico, aportando con su apoyo y amistad para que este logro sea una realidad.

RESUMEN

El propósito central del estudio consistió en implementar actividades didácticas mediadas por el uso de la tablet con la finalidad de robustecer la competencia “Explica el mundo físico” en estudiantes de tercer grado de secundaria de la Institución Educativa N° 18221. La investigación se sustentó en un enfoque aplicado con soporte cuantitativo, adoptando un diseño preexperimental de alcance explicativo. La muestra estuvo constituida por 32 estudiantes, a quienes se administró una prueba de conocimientos que permitió establecer con precisión sus niveles de desempeño en las fases diagnóstica y final. Los resultados iniciales evidenciaron que un 28.1% de los estudiantes permanecía en el nivel inicio, lo que reflejaba limitaciones en la articulación de conceptos y en la construcción de explicaciones científicas. Sin embargo, tras la aplicación sistemática de las actividades didácticas apoyadas en la tablet, los resultados del postest mostraron una mejora sustantiva, dado que un 50% de los estudiantes alcanzó el nivel logrado, consolidando así competencias más sólidas y explicaciones con mayor coherencia y rigor conceptual. En síntesis, la integración de la tablet en el proceso formativo no se restringió a un soporte instrumental, sino que operó como un recurso pedagógico de mediación cognitiva y social que promovió aprendizajes significativos, estimuló la interacción colaborativa entre pares y favoreció la construcción de explicaciones más claras, estructuradas y fundamentadas acerca de los fenómenos naturales, constatando la efectividad de la propuesta en el fortalecimiento de la competencia científica.

Palabras clave: tablet, actividades didácticas, competencia, mundo físico, secundaria.

ABSTRACT

The main purpose of the study was to implement teaching activities mediated by the use of tablets in order to strengthen the “Explain the physical world” competency in third-year secondary school students at Educational Institution N°18221. The research was based on an applied approach with quantitative support, adopting a pre-experimental design of explanatory scope. The sample consisted of 32 students, who were given a knowledge test that allowed their performance levels to be accurately established in the diagnostic and final phases. The initial results showed that 28.1% of the students remained at the beginning level, reflecting limitations in the articulation of concepts and the construction of scientific explanations. However, after the systematic application of tablet-based teaching activities, the post-test results showed a substantial improvement, with 50% of students reaching the advanced level, thus consolidating more solid skills and explanations with greater coherence and conceptual rigor. In summary, the integration of the tablet into the educational process was not limited to instrumental support, but rather operated as a pedagogical resource for cognitive and social mediation that promoted meaningful learning, stimulated collaborative interaction among peers, and favored the construction of clearer, more structured, and well-founded explanations about natural phenomena, confirming the effectiveness of the proposal in strengthening scientific competence.

Keywords: tablet, teaching activities, competence, physical world, secondary school.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	10
ABSTRACT.....	11
INTRODUCCIÓN	16
I. DISEÑO TEÓRICO	20
1.1. Antecedentes.....	20
1.1.1. Antecedentes internacionales	20
1.1.2. Antecedentes nacionales	23
1.1.3. Antecedentes regionales	26
1.1.4. Antecedentes locales	27
1.2. Bases teóricas	28
1.2.1. Uso de la tablet.....	28
1.2.2. Ciencia y Tecnología	34
1.2.3. Competencias del área de Ciencia y Tecnología	34
1.2.4. Competencia “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo”	35
1.3. Operacionalización de variables	36
II. DISEÑO METODOLÓGICO	40
2.1. Tipo de investigación.....	40
2.2. Diseño de contrastación de hipótesis.....	40
2.3. Población y muestra.....	42
2.3.1. Población.....	42

2.3.2. Muestra.....	42
2.4. Técnicas e instrumentos.....	43
2.4.1. Técnica	43
2.4.2. Instrumento.....	43
2.5. Aspectos éticos	44
III. RESULTADOS	45
IV. DISCUSIÓN	49
CONCLUSIONES	54
RECOMENDACIONES.....	55
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56
ANEXOS	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Esquema del diseño preexperimental	41
Figura 2	Nivel de pretest y postest de la competencia “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo”	45
Figura 3	Nivel de pretest y postest de la capacidad “Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo”	46
Figura 4	Nivel de pretest y postest de la capacidad “Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico”	47

NDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de Operacionalización de Variables.....	38
--	----

INTRODUCCIÓN

En el año 2020, a raíz del impacto global de la pandemia por COVID-19 y en atención a las recomendaciones emitidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Estado peruano decretó la cuarentena obligatoria como medida de contención sanitaria. Frente a esta situación, numerosos países, incluido el Perú, optaron por implementar clases virtuales como respuesta a la interrupción del servicio educativo presencial. En ese marco, el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU) puso en marcha, a partir del 6 de abril del mismo año, la estrategia nacional denominada “Aprendo en Casa” (RM N.º 160-2020-MINEDU), la cual se articuló a través de plataformas como la radio, televisión e internet con el objetivo de brindar continuidad pedagógica a los estudiantes de todos los niveles educativos.

No obstante, a pesar del esfuerzo institucional por garantizar una educación inclusiva y de calidad, se evidenciaron profundas brechas en el acceso a la educación digital, especialmente en zonas rurales y de difícil acceso, donde las limitaciones de conectividad y el entorno geográfico dificultaban el cumplimiento efectivo de los objetivos del programa. En este contexto, mediante la RM N.º 400-2020-MINEDU se establecieron los lineamientos para la distribución, uso y mantenimiento de tablets en instituciones educativas focalizadas, priorizando principalmente aquellas ubicadas en áreas rurales. A su vez, la RM N.º 430-2020-MINEDU aprobó disposiciones para el retorno excepcional a clases en modalidad semipresencial, condicionado a que las instituciones educativas se encontraran en zonas sin casos reportados de COVID-19.

La Institución Educativa N° 18221, ubicada en el caserío Zarumilla, provincia de Rodríguez de Mendoza, fue una de las instituciones que reanudó gradualmente sus actividades bajo la modalidad semipresencial. En este modelo, los estudiantes asistían a clases presenciales dos veces por semana en horarios escalonados, siguiendo los protocolos de bioseguridad

establecidos. Sin embargo, la incorporación repentina de las tablets como herramienta de apoyo académico generó dificultades tanto en docentes como en estudiantes. Por un lado, los estudiantes desconocían su uso funcional, y por otro, los docentes carecían de estrategias pedagógicas que permitieran aprovechar adecuadamente el potencial educativo del dispositivo. Como consecuencia, las tablets comenzaron a emplearse de manera inadecuada, limitándose a aplicaciones de entretenimiento como juegos, música y videos; incluso, algunos estudiantes evitaban manipularlas por temor a dañarlas.

La limitada capacitación docente sobre el uso pedagógico de las TIC condujo al retorno de metodologías tradicionales, centradas en la exposición oral, lo cual contradice las demandas educativas actuales, marcadas por el desarrollo de competencias digitales. Esta situación ha contribuido a una pérdida de motivación estudiantil, incremento de inasistencias, bajo rendimiento académico y mayores tasas de deserción escolar. El Proyecto Educativo Institucional (PEI) del año 2021 reportó que, en tercer grado de secundaria, los niveles de logro en el área de Ciencia y Tecnología reflejan un desempeño deficiente: el 5.4% de los estudiantes se encuentran “en inicio”, el 81.08% “en proceso”, el 8.1% alcanza el “logro previsto” y solo un 5.4% alcanza el “logro destacado”, lo que pone en evidencia la necesidad urgente de mejorar la calidad del aprendizaje en dicha área.

Ante esta problemática, se plantea la implementación de un programa didáctico que promueva el desarrollo de la competencia “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo”, propia del área de Ciencia y Tecnología. Esta propuesta tiene como propósito integrar el uso pedagógico de las TIC, específicamente de la tablet, como recurso clave para mejorar la comprensión de fenómenos físicos en los estudiantes. Asimismo, el estudio contemplará objetivos específicos que permitirán evaluar el nivel actual de aprendizaje y la percepción de

los estudiantes frente al uso de entornos virtuales con enfoque ambiental, en aras de fortalecer sus competencias científicas en el contexto educativo actual.

En esa perspectiva, el propósito general que se estableció fue: Aplicar actividades didácticas haciendo uso de la Tablet para fortalecer la competencia “Explica el mundo físico” en estudiantes de tercer grado de secundaria de la Institución Educativa 18221, Zarumilla, 2025.

Y, en correspondencia, se precisaron los objetivos específicos en los siguientes términos: I) Identificar el nivel de la competencia “Explica el mundo físico” en estudiantes de tercer grado de secundaria de la Institución Educativa 18221, Zarumilla, 2025, antes del uso de la Tablet; II) Diseñar actividades didácticas haciendo uso de la Tablet para fortalecer la competencia “Explica el mundo físico” en estudiantes de tercer grado de secundaria de la Institución Educativa 18221, Zarumilla, 2025; III) Establecer el nivel de la competencia “Explica el mundo físico” en estudiantes de tercer grado de secundaria de la Institución Educativa 18221, Zarumilla, 2025, después del uso de la Tablet.

En otro orden de ideas, el presente trabajo académico se estructura en cuatro apartados principales. El primero expone los fundamentos conceptuales que sustentan las variables de análisis, incorporando además una revisión del panorama internacional y nacional que enmarca el objeto de estudio. El segundo capítulo se detalla la estrategia metodológica adoptada, describiéndose con precisión el diseño aplicado, así como los instrumentos y procedimientos empleados en la recolección de la información. Seguidamente, el tercer capítulo aborda el examen crítico y la interpretación de los resultados alcanzados, con el propósito de otorgarles sentido y coherencia en función de los objetivos planteados. Posteriormente, el cuarto capítulo se centra en la discusión de los hallazgos, contrastándolos con antecedentes empíricos y

referentes teóricos pertinentes. Como cierre, se formulan las conclusiones y se sugieren recomendaciones que emergen de manera lógica a partir del proceso investigativo desarrollado.

I. DISEÑO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

1.1.1. *Antecedentes internacionales*

El artículo de Esparza et al. (2025), titulado “Uso de tecnologías móviles y aplicaciones interactivas como estrategia para el refuerzo de las Ciencias Naturales en educación básica”, tuvo como objetivo analizar cómo estas herramientas pueden contribuir al aprendizaje en ciencias naturales, seleccionando y evaluando tres aplicaciones (Plickers, ARFlashcards y Object Viewer) a partir de sus características pedagógicas y funcionales. La investigación adoptó un enfoque mixto, con un diseño no experimental, descriptivo y exploratorio, aplicando entrevistas semiestructuradas, observaciones directas, análisis documental y encuestas con escala de Likert a 32 estudiantes de cuarto grado de la Escuela República de Italia en Quito, bajo un esquema pre-test y post-test. Los resultados mostraron que el rendimiento académico promedio pasó de 65% en el pre-test a 85% en el post-test, evidenciando una mejora del 20% en la comprensión de conceptos científicos; además, la percepción de los estudiantes fue positiva, con puntajes promedio de 4.5 en la escala de Likert, mientras que los docentes valoraron la utilidad de las aplicaciones con promedios superiores a 4.2. En conclusión, el estudio confirmó que las tecnologías móviles y las aplicaciones interactivas constituyen una estrategia efectiva para reforzar el aprendizaje de las ciencias naturales, siempre que se superen limitaciones relacionadas con la infraestructura tecnológica y la capacitación docente.

Colliot et al. (2024) en su artículo “What makes tablet-based learning effective? A study of the role of real-time adaptive feedback”, tuvieron como propósito examinar el efecto del uso de tabletas y la retroalimentación adaptativa en tiempo real en el aprendizaje de geometría. El estudio empleó un diseño cuasi experimental con tres condiciones: papel y lápiz, tableta sin retroalimentación y tableta con retroalimentación, aplicado a una muestra de 85 estudiantes franceses de séptimo grado. Se utilizaron cuestionarios, pruebas de dibujo geométrico y tareas

de transferencia como instrumentos de evaluación. Los resultados mostraron que, en el pretest, todos los grupos presentaban bajos niveles de éxito en la construcción de triángulos (14,81% en papel y lápiz, 3,57% en tableta sin retroalimentación y 13,33% en tableta con retroalimentación), mientras que en el posttest el grupo con retroalimentación obtuvo un 60% de éxito frente al 25% del grupo con tableta sin retroalimentación y el 26% del grupo de papel y lápiz, evidenciando además menores diferencias angulares en sus construcciones. Se concluyó que el rendimiento académico no dependió únicamente del medio utilizado, sino de la retroalimentación inmediata proporcionada por la inteligencia artificial, la cual resultó determinante para mejorar el desempeño y la transferencia cercana de los estudiantes.

Granda et al. (2024), el artículo titulado “Uso de las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento en el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de quinto grado de Educación General Básica”, tuvo como propósito desarrollar estrategias didácticas innovadoras basadas en las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) para mejorar la enseñanza de Ciencias Naturales en 27 estudiantes y 2 docentes de la escuela Federico González Suárez de Quito. La investigación fue aplicada y con un enfoque mixto, empleando encuestas, pruebas diagnósticas, observaciones y validación por criterio de expertos. Los resultados numéricos muestran que antes de la intervención los niveles de conocimiento eran bajos (por ejemplo, solo 45% respondió correctamente sobre fotosíntesis y 28% sobre estructura interna de la Tierra), mientras que tras la aplicación de las estrategias didácticas basadas en TAC la puntuación promedio en la prueba de conocimientos aumentó de 6.0 a 8.0, con una mejora porcentual de 33% y un nivel de significancia estadística de $p < 0.001$, además de un incremento en la motivación e interés de los estudiantes, de los cuales el 62,96% declaró estar muy satisfecho con las clases. En conclusión, la integración de las TAC resultó altamente efectiva no solo para elevar el rendimiento académico, sino también para fomentar la

participación activa, el entusiasmo y la construcción significativa del aprendizaje en Ciencias Naturales.

Studhalter et al. (2024) en su artículo “Tablet Computers in Early Science Education: Enriching Teacher–Child Interactions”, tuvieron como objetivo analizar cómo el uso de tabletas influye en la calidad de las interacciones docente–niño en escenarios de aprendizaje lúdico en ciencias. La investigación adoptó un enfoque mixto con diseño de estudio de casos múltiples, donde participaron dos docentes de educación inicial con sus respectivas aulas, conformadas por 22 y 19 estudiantes de entre 4 y 6 años, sumando un total de 41 niños. Los resultados mostraron que, en las clases con tableta, los episodios de interacción tuvieron mayor duración, y en el caso A se evidenció un incremento en preguntas abiertas del docente y en el uso de lenguaje específico por los niños. En conclusión, la integración de tabletas favoreció intercambios más prolongados y con mayor riqueza conceptual, aunque con variaciones según el estilo pedagógico de cada docente.

Salazar et al. (2022) en el artículo titulado “Uso de la tableta en el ámbito educativo antes de la pandemia”, tuvieron como propósito examinar las aproximaciones metodológicas y sintetizar los hallazgos de diversas investigaciones acerca de la integración de dispositivos móviles en los procesos formativos previos al contexto sanitario. Se trató de un estudio descriptivo de carácter documental que revisó y analizó 55 fuentes entre artículos, tesis e informes, localizadas en repositorios académicos de Europa, América, Asia y África, siendo España, Estados Unidos y Colombia los países con mayor representación. Para la recolección y organización de la información se utilizaron fichas de resumen en Excel con categorías como título, objetivo, muestra, metodología e instrumentos de análisis. Los resultados evidenciaron que la incorporación de tabletas incrementó la motivación estudiantil y el aprendizaje colaborativo en porcentajes elevados, con una percepción positiva mayoritaria en docentes y alumnos, aunque persistieron limitaciones en infraestructura, capacitación y soporte técnico.

Se concluyó que la integración tecnológica constituye una oportunidad significativa para fortalecer la enseñanza, siempre que se acompañe de formación docente y adecuación curricular.

1.1.2. Antecedentes nacionales

Zelada (2024), en su investigación titulada “Uso del celular y el rendimiento académico en el área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de quinto grado ‘E’ de educación secundaria de la Institución Educativa N° 82019 ‘La Florida’, Cajamarca-2023”, tuvo como objetivo general determinar la relación entre el uso del celular y el rendimiento académico en el área mencionada. Para ello, se aplicó una metodología de tipo básica, con diseño descriptivo-correlacional y enfoque cuantitativo, utilizando como técnica la encuesta y como instrumento un cuestionario de 30 ítems aplicado a una muestra de 30 estudiantes. Los resultados indicaron que el 50,00 % de los estudiantes alcanzó el nivel de logro previsto en el área, mientras que el análisis estadístico mediante el coeficiente de correlación de Spearman arrojó un valor de $r = 0,186$ con una significancia de $p = 0,024$, evidenciando una relación positiva baja entre las variables. Asimismo, se identificó una relación negativa baja entre el uso del celular en casa y el rendimiento académico, con un valor de $Rho = -0,027$ y $Sig. = 0,21$. En conclusión, se estableció que existe una relación estadísticamente significativa pero débil entre el uso del celular y el rendimiento académico en Ciencia y Tecnología, lo cual permite comprender que, si bien el celular puede estar presente como recurso educativo, su impacto sobre el aprendizaje requiere una revisión crítica y mesurada del contexto en el que se utiliza

Garro (2023), en su investigación titulada “Uso del programa Smartdraw en el nivel de aprendizaje en la competencia explica el mundo físico basándose en conocimiento sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo en los estudiantes de tercer grado A de educación secundaria de la IE ‘San Marcos’ Pedro Gálvez, 2022”, tuvo como objetivo determinar la influencia del programa Smartdraw en dicha competencia científica. La

metodología se enmarcó dentro del enfoque cuantitativo de tipo explicativo y diseño preexperimental, aplicando un pretest y posttest a una muestra conformada por estudiantes de tercer grado de secundaria. En el desarrollo del estudio se ejecutaron diez sesiones de aprendizaje empleando el software Smartdraw, y los datos obtenidos fueron procesados mediante estadística descriptiva e inferencial. Los resultados evidenciaron un incremento significativo en el rendimiento de los estudiantes, alcanzando un valor de t de Student igual a 11.408 con un nivel de significancia bilateral de 0.000, lo cual valida estadísticamente la hipótesis planteada. En conclusión, se determinó que el uso del programa Smartdraw influye significativamente en la mejora del nivel de aprendizaje de la competencia “explica el mundo físico”, fortaleciendo la comprensión de “conceptos relacionados con los seres vivos, la materia, la energía, la biodiversidad, la Tierra y el universo”.

Cota et al. (2023), en su tesis titulada “Uso del software Cuadernia para mejorar el desarrollo de la competencia Explica el Mundo Físico en el área de Ciencia y Tecnología en los niños del primer grado de primaria de la I.E. El Milagro de Fátima – Arequipa, 2021”, plantearon como objetivo general determinar la efectividad del uso del Software Cuadernia en el desarrollo de dicha competencia. La investigación adoptó un enfoque cuantitativo de tipo experimental en su modalidad preexperimental, empleando como técnica la observación y como instrumentos fichas de 20 y 38 ítems respectivamente, cuya validez fue establecida mediante juicio de cinco expertos y su confiabilidad mediante el coeficiente Alfa de Cronbach. Los resultados revelaron un incremento significativo en los niveles de logro de los estudiantes tras la aplicación del software, corroborado por una prueba t de Student, en la que se obtuvo un valor de $p = 0.000$, menor al nivel de significancia de 0.05, lo que permitió aceptar la hipótesis alterna. En efecto, el promedio de desempeño en la competencia "Explica el mundo físico" mostró una mejora sustancial entre la preprueba y la postprueba, evidenciando el impacto positivo del tratamiento experimental titulado “Nos divertimos aprendiendo con

Cuadernia”. En conclusión, el uso del software contribuyó significativamente al fortalecimiento de la competencia científica en estudiantes de primer grado, facilitando el aprendizaje de forma dinámica, interactiva y lúdica.

Fierro (2023) en su investigación titulada “Uso de la tableta y su relación con el aprendizaje en Ciencia y Tecnología en estudiantes de secundaria Contamana 2022”, se planteó como objetivo central establecer la relación entre el empleo de tabletas y el aprendizaje en dicha área. La investigación, de tipo básica, con enfoque cuantitativo, diseño no experimental y alcance correlacional, trabajó con una muestra de 50 estudiantes de secundaria, y se aplicaron dos cuestionarios. Los resultados evidenciaron que en el pretest una parte importante de los estudiantes se ubicaba en niveles medios y bajos de uso de la tableta, mientras que en el aprendizaje en ciencia y tecnología predominaba el nivel medio; tras la intervención, los porcentajes mejoraron notablemente, alcanzando entre 68 % y 73 % en niveles altos de aprendizaje, así como un 34 % en la dimensión de uso avanzado de la tableta. La correlación de Spearman arrojó un coeficiente de 0,458 con significancia de 0,000, lo que confirma una relación positiva y moderada entre ambas variables, concluyéndose que el uso de tabletas constituye un factor asociado al fortalecimiento del aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes evaluados.

Canayo (2022) en su tesis titulada “Uso de las tabletas digitales para el aprendizaje en Ciencia y Tecnología en estudiantes de una institución de Ucayali”, planteó como objetivo determinar la influencia de estas herramientas en el rendimiento académico. La investigación, de enfoque cuantitativo, aplicada y con diseño cuasi experimental, se llevó a cabo con una muestra de 54 estudiantes distribuidos en grupo experimental y grupo control, empleándose la técnica de la encuesta y el cuestionario como instrumento. Los resultados mostraron que en el pretest ningún estudiante del grupo experimental alcanzó el nivel de logro destacado (0%), mientras que en el posttest el 26% logró ubicarse en dicho nivel, evidenciando una mejora

significativa; en contraste, el grupo control no presentó variaciones en este indicador (0% en pre y postest). Se concluyó que el uso de las tabletas digitales incide de manera positiva y significativa en el aprendizaje de ciencia y tecnología, confirmándose la hipótesis mediante la prueba U de Mann Whitney ($U = 172,000$; $p = 0,000$).

1.1.3. Antecedentes regionales

Centurión (2021) en su artículo “Competencias digitales docentes en época de emergencia sanitaria: necesidades y oportunidades para estudiantes de educación secundaria en Lambayeque”, tuvo como objetivo analizar el desarrollo de las competencias digitales docentes durante la emergencia sanitaria por la covid-19 en 2020, distinguiendo los efectos iniciales, las estrategias de respuesta y las tareas pendientes para el año siguiente. La investigación se sustentó en un enfoque mixto, de nivel exploratorio-descriptivo, contando con una muestra de 75 docentes de 12 instituciones educativas, 3 especialistas y 14 participantes entre estudiantes, directivos y profesores, seleccionados según criterios de inclusión. Los instrumentos empleados fueron encuestas, entrevistas y grupos focales. Entre los hallazgos, apenas un 10% de los docentes indicó haber recibido capacitaciones previas en entornos virtuales, el 30% reconoció que casi nunca diseñaba materiales innovadores con TIC y el 52,9% manifestó que solo ocasionalmente ofrecía retroalimentación variada a los estudiantes; sin embargo, al cierre del año, un 35,3% declaró integrar siempre criterios éticos en el uso de TIC, lo cual refleja un avance progresivo en comparación con el inicio caótico del proceso. En conclusión, el estudio evidenció que, pese a limitaciones tecnológicas, emocionales y sociales, los docentes asumieron un compromiso innovador y lograron fortalecer gradualmente sus competencias digitales, aunque se mantiene la necesidad de un plan integral de formación docente en este campo.

1.1.4. Antecedentes locales

En el trabajo de Delgado (2024) titulado “Uso de tableta para fortalecer la comprensión lectora en estudiantes de cuarto grado de primaria en una institución educativa rural”, se planteó como objetivo general diseñar una propuesta pedagógica basada en el uso de tabletas para optimizar la comprensión lectora. La metodología fue de tipo descriptiva propositiva, con un enfoque cuantitativo, trabajando con una muestra de 5 escolares de cuarto grado. Para la recolección de datos se aplicó la Prueba Diagnóstica de Comprensión Lectora del MINEDU. Los resultados iniciales evidenciaron que el 100% alcanzó un nivel alto en la dimensión literal, mientras que solo el 13% lo hizo en la inferencial y un 10% en la criterial, reflejando que el 59% del grupo permanecía en un nivel bajo global de comprensión y un 41% en nivel alto. En conclusión, se determinó que el empleo de la tableta como recurso digital constituye una estrategia pertinente para dinamizar el aprendizaje y atender las deficiencias en la comprensión lectora, especialmente en los niveles inferencial y criterial.

Rodríguez (2022) en su investigación titulada “Responsabilidad social compartida y la brecha digital”, tuvo como propósito general proponer un programa de responsabilidad social para disminuir la brecha digital en las instituciones educativas de UGEL Chiclayo. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental de tipo descriptivo-explicativo, aplicando un cuestionario a una muestra de directivos de instituciones públicas (50% de zonas urbanas y 50% de zonas rurales). Entre sus resultados, permitió identificar que el 75,9 % de escuelas contaba con internet subvencionado por el Estado, aunque el acceso estudiantil era limitado debido a factores económicos y carencia de dispositivos; los docentes reportaron un uso de recursos digitales en un 77 %, mientras que solo el 39 % de los estudiantes accedía con regularidad. Estos resultados evidencian que, aunque la conectividad existe, la utilidad y calidad de uso son deficientes, generando desigualdades en el desarrollo de competencias digitales. Se concluyó que resulta imprescindible implementar programas de

alfabetización digital y fortalecer la responsabilidad social compartida para garantizar la inclusión tecnológica en el ámbito educativo.

1.2. Bases teóricas

1.2.1. Uso de la tablet

Las tablets son dispositivos electrónicos permiten compartir y almacenar información de forma similar a las netbooks, ya que tienen un sistema de navegación y procesamiento similares. Entre sus características destacables están la duración extendida de su batería, su diseño ergonómico, tamaño funcional (hasta 10”) y poseen conectividad a internet mediante wifi. Posee un sistema operativo muy parecido a los que se emplean en smartphones (Android, iPhone, BlackBerry). Los usuarios pueden disponer la instalación de diferentes aplicaciones para su uso.

Teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel

Este enfoque otorga gran relevancia a la manera en que los nuevos contenidos se relacionan con los conocimientos previos del estudiante, propiciando un aprendizaje con sentido y no meramente memorístico. Ausubel plantea que el aprendizaje significativo ocurre cuando la nueva información se integra de manera sustantiva y no arbitraria a la estructura cognitiva existente, generando transformaciones en los esquemas mentales del alumno (Moreira, 2017). En este sentido, la tablet se convierte en un recurso mediador que, gracias a su carácter interactivo y multimodal, facilita la conexión entre conceptos nuevos y experiencias previas, favoreciendo así la construcción de significados.

Asimismo, se establece que para que el aprendizaje sea significativo se requieren tres condiciones: que el material sea potencialmente significativo, que el alumno tenga una disposición favorable y que exista un contexto metodológico que potencie dicha interacción, las tablets, al ofrecer recursos dinámicos como simuladores, aplicaciones educativas, videos y

entornos virtuales, cumplen con el requisito de presentar información organizada y lógicamente estructurada, que puede ser vinculada con el bagaje conceptual del estudiante (Lopez & Soler, 2021).

Otro aspecto importante es que Ausubel distingue entre diferentes tipos de aprendizaje significativo: representacional, de conceptos y proposicional, en el contexto del uso de la tablet, los estudiantes pueden asignar significados a símbolos e imágenes (representacional), comprender regularidades mediante aplicaciones que clasifican o agrupan datos (conceptual) y, finalmente, construir proposiciones más complejas al integrar múltiples fuentes de información digital (proposicional), de este modo, el dispositivo tecnológico potencia cada una de estas formas de aprendizaje (Nieva & Martínez, 2019).

La investigación reciente también destaca que el aprendizaje significativo exige que el estudiante sea un sujeto activo en la construcción del conocimiento, alejándose de una educación bancaria basada en la repetición mecánica, aquí, la Tablet cumple un rol crucial porque favorece la autonomía, la exploración y la personalización del aprendizaje, permitiendo que el alumno interactúe con los contenidos según su propio ritmo y estilo (Viera, 2003).

Teoría del aprendizaje por descubrimiento de Jerome Bruner

Esta teoría plantea que el conocimiento no debe transmitirse de manera acabada, sino que los estudiantes lo construyen activamente mediante la exploración, la formulación de hipótesis y la comprobación de sus propias ideas. El autor sostiene que el aprendizaje se potencia cuando los estudiantes participan de manera activa en la construcción de su saber, generando una comprensión más profunda y significativa de los fenómenos naturales (Camargo & Hederich, 2010). Este enfoque se alinea directamente con la competencia señalada, pues invita a que los estudiantes expliquen el mundo físico no desde la memorización de conceptos aislados, sino a partir de la indagación, la experimentación y el descubrimiento guiado, de esta

manera, al abordar contenidos relacionados con los seres vivos, la materia, la energía, la biodiversidad o la Tierra y el universo, el estudiante no solo recibe información, sino que la descubre mediante la observación, la manipulación de variables y la contrastación de resultados, lo cual refuerza su capacidad de razonar científicamente (Arias & Oblitas, 2014).

Además, la teoría de Bruner introduce la importancia de las tres formas de representación del conocimiento: enactiva, icónica y simbólica. Estas permiten que los alumnos primero interactúen con fenómenos naturales de manera práctica y concreta (por ejemplo, experimentos de energía o modelos de ecosistemas), luego los representen en esquemas o imágenes (como gráficos de biodiversidad o diagramas astronómicos), y finalmente logren abstraerlos en símbolos y leyes científicas (como fórmulas de cinemática o principios de conservación de la energía), este tránsito favorece la construcción gradual de explicaciones sólidas sobre el mundo físico (Martínez & Zapata, 2024).

La aplicación del aprendizaje por descubrimiento también impulsa el desarrollo de habilidades cognitivas superiores como la formulación de conjeturas, el análisis crítico de evidencias y la resolución de problemas, lo que fortalece el pensamiento científico. Investigaciones recientes señalan que, cuando se emplean estrategias basadas en esta teoría, los estudiantes muestran avances significativos en su capacidad de explicar fenómenos naturales y comprender relaciones complejas, como ocurre en la enseñanza de la geometría dinámica o en experiencias con circuitos de física (Castillo et al., 2020)

Teoría Cognitiva del Aprendizaje Multimedia de Richard Mayer

Se sostiene que el aprendizaje se potencia cuando la información es presentada de manera combinada a través de palabras e imágenes, en lugar de limitarse únicamente a estímulos verbales. Esta teoría parte de tres supuestos esenciales: la existencia de canales

duales de procesamiento de la información (uno verbal y otro visual), la capacidad limitada de la memoria de trabajo y la necesidad de un procesamiento activo por parte del estudiante para organizar e integrar la información (Betancur & García, 2023). En este sentido, la tablet se convierte en un recurso tecnológico idóneo, pues permite integrar textos, audios, gráficos, videos y animaciones que activan simultáneamente ambos canales sensoriales, favoreciendo la construcción de modelos mentales más sólidos y duraderos en la memoria a largo plazo (Raviolo, 2019).

La teoría enfatiza que palabras e imágenes no son elementos equivalentes ni redundantes, sino complementarios; por ello, su integración en entornos digitales interactivos posibilita aprendizajes más profundos y transferibles a nuevas situaciones, de hecho, investigaciones derivadas de este enfoque señalan que cuando el estudiante combina representaciones verbales con pictóricas, el esfuerzo cognitivo de relacionarlas con su conocimiento previo incrementa la comprensión significativa, superando el simple recuerdo memorístico (Jordán et al., 2022). Este principio se vincula directamente con las tablets, ya que su versatilidad permite diseñar entornos donde las representaciones gráficas, simulaciones y explicaciones textuales o auditivas se articulen de manera coherente (Andrade, 2012).

Asimismo, Mayer desarrolla una serie de principios de diseño multimedia como la coherencia, la contigüidad, la redundancia o la señalización que guían la construcción de materiales educativos efectivos, dichos principios resultan aplicables en las aplicaciones y recursos digitales que se implementan en tablets, al facilitar la organización de la información de forma clara y evitando la sobrecarga cognitiva (Armenteros, 2012). De esta manera, se logra que el estudiante no solo retenga la información presentada, sino que sea capaz de transferirla y aplicarla en la resolución de problemas, lo cual se alinea con los propósitos de la educación científica (González & Solórzano, 2018).

Dimensiones

Para dimensionar el Uso de la Tablet se abordará la Teoría del Aprendizaje Multimedia (Mayer), la propuesta metodológica de Richard Mayer se operativiza a través de doce directrices fundamentales de diseño tecnopedagógico. Estos axiomas actúan como las dimensiones esenciales para evaluar la pertinencia y eficacia de los recursos digitales e interfaces implementadas en las tablets de la siguiente manera:

Dimensión 1: Principio de la Coherencia

Consiste en la exclusión deliberada de cualquier estímulo accesorio —ya sean representaciones visuales, efectos sonoros o segmentos textuales— que resulte ajeno o no aporte valor directo a la comprensión del núcleo temático principal.

Dimensión 2: Principio de la Señalización

Implica la incorporación de claves o vectores visuales explícitos encargados de orientar y focalizar los procesos de atención selectiva del discente hacia los nodos de información críticos.

Dimensión 3: Principio de la Redundancia

Postula que el aprendizaje se optimiza cuando la explicación de un gráfico se realiza exclusivamente mediante locución verbal, evitando la duplicación simultánea de esa misma información en formato de texto impreso en la pantalla.

Dimensión 4: Principio de la Contigüidad Espacial

Determina la necesidad de disponer físicamente los elementos textuales explicativos y las representaciones pictóricas asociadas en una estrecha proximidad geométrica dentro de la interfaz.

Dimensión 5: Principio de la Contigüidad Temporal

Exige la sincronización cronológica estricta entre la emisión de los estímulos auditivos (palabras) y la aparición de las representaciones visuales (imágenes) correlacionadas.

Dimensión 6: Principio de la Segmentación

Se refiere a la fragmentación de contenidos densos u operativamente complejos en unidades de información dosificadas y autónomas, cuya velocidad de avance sea gestionada de manera autónoma por el propio estudiante.

Dimensión 7: Principio del Preentrenamiento

Recomienda la provisión de una etapa instruccional introductoria orientada a familiarizar al sujeto con los conceptos nucleares, nomenclaturas y taxonomías básicas antes de exponerlo a la lección de mayor complejidad.

Dimensión 8: Principio de la Modalidad

Establece que la comprensión de esquemas, gráficos o animaciones complejas es significativamente superior si la carga explicativa se transmite por vía auditiva (narración) en lugar de recargar la vía visual (texto escrito).

Dimensión 9: Principio de la Multimedia

Principio que sostiene que la cognición humana se potencia mediante la articulación integrada de códigos verbales e iconográficos, superando los resultados obtenidos mediante el uso exclusivo de metodologías monomodales o puramente textuales.

Dimensión 10: Principio de la Personalización

Propone que la asimilación de contenidos se ve favorecida cuando se adopta un tono conversacional, accesible y directo sin estructuras excesivamente academicistas.

Dimensión 11: Principio de la Voz

Dictamina que el procesamiento de la información auditiva es óptimo cuando la locución proviene de una voz humana caracterizada por su naturalidad, prosodia y expresividad, en detrimento de los motores de síntesis de voz digitalizados o robóticos.

Dimensión 12: Principio de la Imagen

Advierte que la visualización permanente del rostro del instructor en la pantalla no correlaciona positivamente con un incremento en el rendimiento del aprendizaje, resultando a menudo un elemento prescindible.

Para facilitar el estudio se colocará los 12 principios en 3 macro-dimensiones según la literatura de Mayer: Reducción de procesamiento extraño (Principios 1 al 5), Gestión de procesamiento esencial (Principios 6 al 8) y Fomento del procesamiento generativo (Principios 9 al 12).

1.2.2. Ciencia y Tecnología

La ciencia es el área estudio que permite a los estudiantes conocer de los seres vivos, la naturaleza y los fenómenos que ocurren en ella, promueve la observación y la experimentación. La tecnología es la herramienta que permite al hombre estudiar o analizar diversos campos. el porqué de los fenómenos de nuestra naturaleza y la adaptación de la humanidad al uso de nuevas tecnologías.

1.2.3. Competencia del área de Ciencia y Tecnología

De acuerdo al Ministerio de Educación (2016) son tres competencias, desarrolladas durante la educación básica y estas son necesarias para lograr aprendizajes significativos:

A) Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos: El estudiante en esta competencia entiende el funcionamiento y estructura del mundo natural y artificial que le rodea, reflexiona mediante preguntas acerca de lo que sabe y de cómo ha llegado a saberlo, genera estrategias que le ayudan a comprobar sus hipótesis.

B) Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo: En esta competencia el estudiante es capaz de usar conocimientos científicos para conocer y relacionar hechos naturales con sus causas y la conexión que pueda tener con otros fenómenos, construyendo representaciones del mundo natural y artificial. Estas representaciones de la naturaleza generan un conflicto de argumentos que motivan al estudiante a participar, deliberar y tomar decisiones en asuntos personales y públicos, mejorando su calidad de vida, así como conservar el ambiente.

C) Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno: Con esta competencia los estudiantes, fabrican objetos relacionados con la tecnología que por su naturaleza puedan ayudar a resolver problemas de su contexto.

1.2.4. Competencia “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo”

Dentro de esta competencia, el estudiante demuestra la capacidad de emplear el conocimiento científico para comprender, interpretar y vincular los fenómenos naturales con sus causas, elaborando representaciones tanto del mundo natural como del artificial. Dichas construcciones cognitivas sobre la naturaleza suscitan contrastes de ideas y argumentos que impulsan al educando a participar de manera activa en la deliberación y la toma de decisiones respecto a asuntos de carácter personal y colectivo, lo que no solo contribuye al mejoramiento de su calidad de vida, sino que también favorece la preservación del medio ambiente.

Dimensiones

La competencia abordada en la presente investigación es “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo”, para esta competencia Ministerio de Educación (2016) presenta dos capacidades:

- **Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.**

En esta capacidad el estudiante establece relaciones entre los conceptos conocidos y los aplica a nuevas situaciones, representando así el mundo real y artificial; permitiéndose hacer explicaciones, justificaciones, comparaciones y generalizaciones.

- **Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.**

El estudiante es capaz de identificar cambios en la sociedad, generados por el conocimiento científico o el desarrollo tecnológico, tomando una postura crítica que considere a los saberes locales y las evidencias que apoyan a mejorar su calidad de vida y el cuidado del ambiente.

1.3. Operacionalización de variables

Variable independiente: Uso de la tablet

Definición conceptual: Se entiende como la utilización planificada de un dispositivo tecnológico portátil con acceso a herramientas digitales, que permite enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Definición operativa: Es evaluado a través de la teoría del aprendizaje multimedia de Mayer en 3 macro-dimensiones: Reducción de procesamiento extraño (Principios 1 al 5), Gestión de procesamiento esencial (Principios 6 al 8) y Fomento del procesamiento generativo (Principios 9 al 12).

Variable dependiente: Competencia “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo”

Definición conceptual: Es la capacidad del estudiante para comprender, aplicar y reflexionar sobre fenómenos del entorno natural y artificial, basándose en saberes científicos y tecnológicos.

Definición operativa: Se evalúa a través del desempeño en actividades que demandan la explicación de fenómenos físicos, uso de evidencias científicas y reflexión sobre el impacto del conocimiento en su contexto.

Tabla 1. Matriz de Operacionalización de Variables

Variable	Def. Conceptual	Def. Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Uso de la Tablet	Se entiende como la utilización planificada de un dispositivo tecnológico portátil con acceso a herramientas digitales, que permite enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje.	Es evaluado a través de la teoría del aprendizaje multimedia de Mayer en 3 macro-dimensiones: Reducción de procesamiento extraño (Principios 1 al 5), Gestión de procesamiento esencial (Principios 6 al 8) y Fomento del procesamiento generativo (Principios 9 al 12).	1. Optimización del Procesamiento Extraño (Principios 1-5)	Coherencia didáctica: Exclusión de elementos visuales o sonoros innecesarios en la interfaz de la tablet.	Ficha de observación de la sesión de aprendizaje /
				Señalización visual: Uso de vectores, colores o guías para orientar la atención del alumno.	
				No redundancia: Evitación de duplicidad simultánea de texto escrito y narración oral.	
				Contigüidad espacial: Proximidad física entre los textos explicativos y los gráficos en pantalla.	
			2. Gestión del Procesamiento Esencial (Principios 6-8)	Contigüidad temporal: Sincronía temporal entre los textos explicativos y los gráficos en pantalla.	Cuestionario de uso tecnológico.
				Segmentación del contenido: Dosificación de las lecciones en unidades manejables a ritmo del estudiante.	
				Preentrenamiento conceptual: Familiarización previa con términos clave antes de las actividades complejas.	
				Modalidad sensorial: Predominio de explicaciones auditivas sobre esquemas visuales interactivos.	
			3. Fomento del Procesamiento Generativo (Principios 9-12)	Articulación multimedia: Integración equilibrada de formatos verbales e iconográficos.	
				Personalización lingüística: Empleo de un estilo conversacional y cercano en los recursos de la tablet.	
				Calidad de la voz: Uso de locuciones humanas y naturales en los entornos virtuales.	
				Focalización de la imagen: Priorización del contenido científico sobre la presencia visual del instructor.	

Competencia “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo”	Es la capacidad del estudiante para comprender, aplicar y reflexionar sobre fenómenos del entorno natural y artificial, basándose en saberes científicos y tecnológicos.	Se evalúa a través del desempeño en actividades que demandan la explicación de fenómenos físicos, uso de evidencias científicas y reflexión sobre el impacto del conocimiento en su contexto.	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo	Descripción de la estructura de los seres vivos	1 al 7
				Explicación de las características de la materia.	
				Descripción de las características que presenta la energía de los cuerpos.	
				Explicación de la dinámica de los ecosistemas.	
				Explicación del proceso de formación y estructura de la Tierra.	
			Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico:	Explicación del origen y la formación del Universo.	8 al 10
				Evaluación de la función de la ciencia y la tecnología en la explicación de las situaciones de la naturaleza.	
				Explicación sobre la forma de cómo el avance de la ciencia y la tecnología ha contribuido a cambiar el pensamiento sobre el universo y la vida diaria de las personas.	
				Fundamentación sobre su punto de vista relacionados a situaciones donde el desarrollo científico y tecnológico son observadas por el impacto que producen en la sociedad y el ambiente.	

II. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1. Tipo de investigación

La presente investigación perteneció al tipo aplicada, puesto que se orientó a dar solución a un problema práctico con base en los conocimientos científicos disponibles y con fines específicos de utilidad inmediata. Así, se empleó la investigación aplicada como vía para generar propuestas orientadas a la mejora de una situación concreta en el contexto estudiado (Arispe et al., 2020). En la misma línea, se indicó que esta clase de estudios se caracterizó por valerse de los hallazgos teóricos previos para responder a necesidades prácticas de la realidad social (Álvarez, 2020). Asimismo, se sostuvo que la investigación aplicada consistió en aprovechar los fundamentos de la investigación básica para abordar problemas inmediatos y específicos, razón por la cual resultó adecuada para fines académicos y profesionales (Arias & Covinos, 2021).

2.2. Diseño de contrastación de hipótesis

En cuanto al enfoque metodológico, la investigación se desarrolló bajo el enfoque cuantitativo, dado que se fundamentó en la recolección de datos numéricos sometidos a procedimientos estadísticos para comprobar hipótesis. Este enfoque permitió medir con objetividad las variables y establecer patrones de comportamiento de la población participante (Sánchez, 2019). De manera complementaria, se afirmó que la metodología cuantitativa se apoyó en la lógica hipotético-deductiva, la cual se alcanzó una explicación precisa del fenómeno estudiado (Castro et al, 2020). A su vez, se reconoció que la ruta cuantitativa posibilitó organizar proceso de investigación en secuencia, probando hipótesis previamente formuladas con el uso de análisis estadístico riguroso (Hernández & Mendoza, 2018).

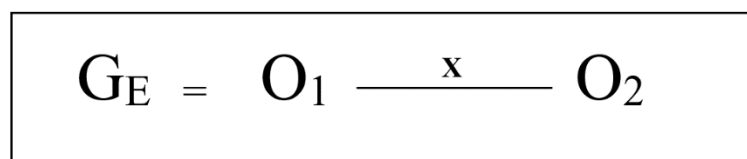
Respecto al diseño de investigación, este correspondió al experimental, en la modalidad de pre experimental, puesto que se trabajó con un solo grupo al que se aplicaron mediciones

antes y después de la intervención, sin la inclusión de un grupo control. Dicho diseño se empleó para observar los cambios producidos en la variable dependiente tras la aplicación del estímulo (Castro et al., 2020). Igualmente, se explicó que los diseños pre experimentales se caracterizaron por establecer un primer acercamiento a la comprobación de hipótesis causales en condiciones prácticas (Arias, 2020).

Finalmente, el nivel de investigación fue explicativo, ya que buscó identificar relaciones de causalidad entre las variables en estudio. En tal sentido, se enfatizó que las investigaciones explicativas se destinaron a descubrir las causas de los fenómenos observados y establecer las condiciones en que estos se manifestaron (Ñaupas et al., 2018). Del mismo modo, se planteó que el nivel explicativo permitió determinar la existencia de nexos de causa y efecto a través de hipótesis verificables en un marco estructurado (Hernández & Mendoza, 2018). Asimismo, se sostuvo que este nivel de estudio posibilitó responder a los porqués de los hechos investigados, superando las descripciones iniciales y logrando una mayor profundidad (Carhuancho et al, 2019).

Figura 1

Esquema del diseño preexperimental



Donde:

GE = Grupo Experimental

O₁ = Pre test al grupo

O₂ = Post test al grupo

X = Aplicación de las sesiones de aprendizaje

2.3. Población y muestra

2.3.1. Población

La población representó a la totalidad de elementos con propiedades comunes que fueron objeto de análisis y que constituyeron la base para la recolección de información (Arias, 2020). De manera complementaria, se indicó que la población consistió en el universo completo de personas o unidades que compartieron características homogéneas y cuya delimitación respondió a criterios previamente establecidos (Hernández & Mendoza, 2018). Además, se afirmó que la población de estudio estuvo definida por la totalidad de individuos que cumplieron con las condiciones establecidas en la investigación y sobre quienes se buscó obtener conclusiones válidas (Ñaupas et al., 2018).

En este contexto, el universo de estudio se integró por un total de 32 educandos pertenecientes al tercer grado de nivel secundario de la Institución Educativa 18221, ubicado en el distrito de Zarumilla.

2.3.2. Muestra

Se expuso que la muestra representó una fracción de la población que conservó sus características esenciales y que permitió simplificar el proceso investigativo sin perder validez en los resultados (Carhuacho et al., 2019). En la misma dirección, se estableció que la muestra constituyó un subconjunto de la población al cual se le aplicaron los instrumentos de medición, garantizando que los hallazgos pudieran proyectarse al universo total (Arias & Covinos, 2021).

En consecuencia, la muestra se conformó por 32 estudiantes matriculados del tercer grado de nivel secundario de la Institución Educativa 18221, ubicado en el distrito de Zarumilla.

2.4. Técnicas e instrumentos

2.4.1. Técnica

En cuanto a la técnica de recolección de datos, se utilizó la encuesta, puesto que esta hizo posible recabar información directamente de los participantes mediante la aplicación de un cuestionario estructurado. Se explicó que la encuesta permitió obtener datos de manera sistemática, ordenada y confiable, respondiendo a los propósitos de la investigación (Arias, 2020). Asimismo, se enfatizó que esta técnica se caracterizó por su capacidad de recoger información de un número considerable de personas en un periodo breve de tiempo, contribuyendo a la validez del estudio (Carhuancho et al., 2019).

2.4.2. Instrumento

El instrumento aplicado fue una prueba de conocimientos, diseñada específicamente para evaluar aprendizajes alcanzados por los participantes en relación con la variable de estudio. Se indicó que este tipo de instrumento permitió medir de manera objetivo y cuantitativa el grado de dominio de contenidos previamente establecidos (Arias, 2020). Asimismo, se precisó que la prueba de conocimientos se estructuró como un conjunto de reactivos organizados de forma lógica y coherente, de modo que facilitó la valoración de los saberes adquiridos por los individuos (Castro et al., 2020).

Para la presente investigación se utilizó un instrumento elaborado originalmente por Aguirre (2022), cuyo propósito consistió en evaluar el nivel de logro de la competencia explica el mundo físico en estudiantes de educación secundaria, encontrándose estructurado por diez ítems organizados de acuerdo a los indicadores de las dos capacidades que conforman dicha competencia. Además, la prueba de conocimiento fue valorada en función de la escala de logros planteada por el MINEDU, la cual contempló cuatro niveles de desempeño, clasificados como Inicio (0-10 puntos), Proceso (11-13 puntos), Previsto (14-17 puntos) y Destacado (18-20 puntos).

De igual manera, se destacó que el instrumento validado por Aguirre (2022) alcanzó un índice de confiabilidad de alfa de Cronbach de 0.62, lo cual fue considerado como aceptable y representativo de un nivel adecuado, asimismo, el instrumento fue sometido a un proceso de validez mediante juicio de expertos, cuyo dictamen determinó que el mismo resultaba pertinente y aplicable para los fines de la evaluación propuesta.

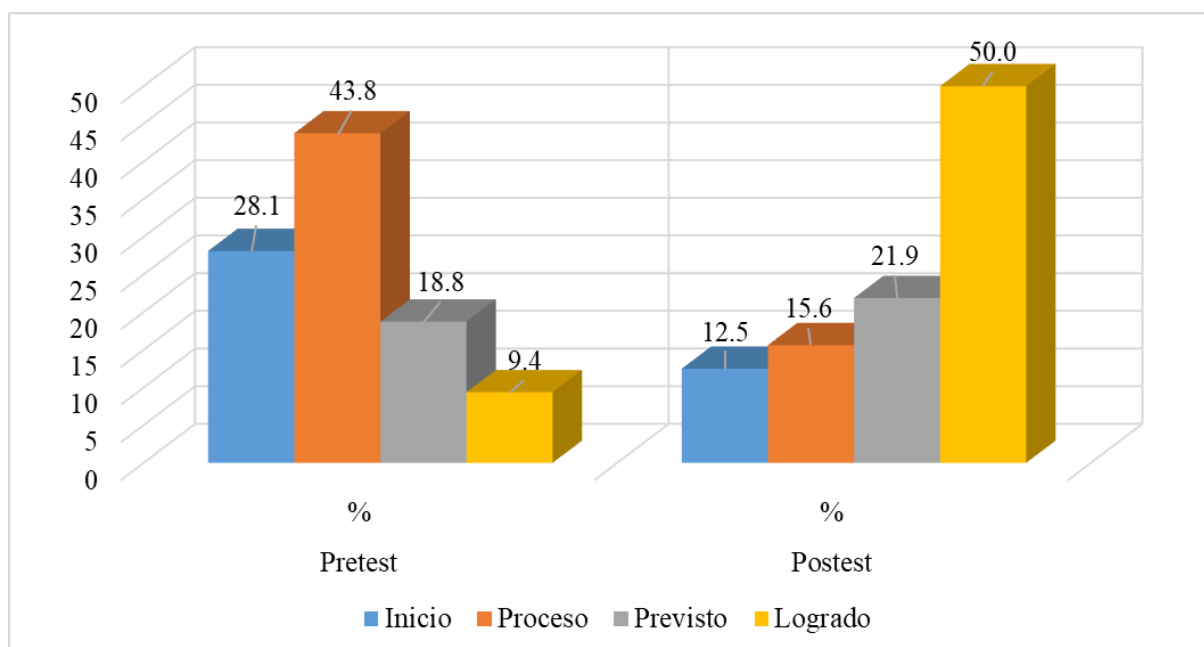
2.5. Aspectos éticos

La investigación se rigió por principios éticos que garantizaron la transparencia y la integridad del proceso, puesto que se actuó en conformidad con los lineamientos establecidos por la comunidad científica. En ese sentido, se respetó la dignidad de los participantes al asegurar un trato justo y sin ningún tipo de discriminación durante todas las etapas del estudio. De igual manera, se preservó la confidencialidad de la información proporcionadas por los involucrados, evitando la divulgación de datos que pudieran afectar su integridad personal o académica. Asimismo, se reconoció la importancia de la veracidad y objetividad, de modo que se presentó de manera fiel cada uno de los resultados obtenidos, sin manipulación de los hallazgos para favorecer intereses particulares. Finalmente, se sostuvo el compromiso con la responsabilidad social, ya que la investigación se desarrolló con el propósito de aportar beneficios a la comunidad educativa y contribuir el mejoramiento de la práctica pedagógica.

III. RESULTADOS

Figura 2

Nivel de pretest y postest de la competencia “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo”

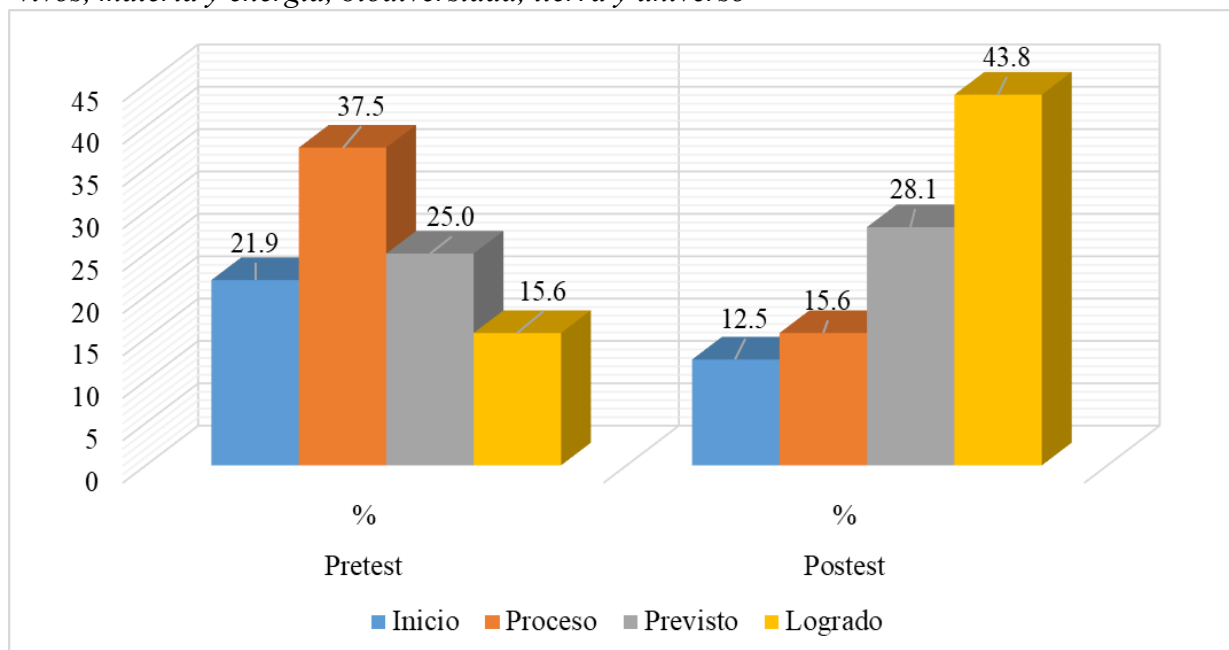


En el pretest se identificó que el 28.1% de los estudiantes se ubicó en el nivel inicio, lo que reveló que casi la mayoría representaba grandes dificultades para comprender los fenómenos naturales, ya que su aprendizaje se reducía a ideas fragmentadas sin poder articularlas en explicaciones coherentes. Por otro lado, el 43.8% se situó en el nivel proceso, evidenciando que una proporción considerable tenía nociones básicas que les permitía reconocer conceptos, pero carecían de profundidad en su análisis mostrando debilidades para establecer relaciones causales. Asimismo, el 18.8% alcanzó el nivel previsto, lo que indicó que sólo un grupo reducido avanzaba hacia un aprendizaje más sólido, logrando comprender con mayor claridad los contenidos, aunque aún con limitaciones. Finalmente, el 9.4% se posicionó en el nivel logrado, reflejando que un número mínimo de estudiantes contaba con la capacidad de explicar de manera estructurada el fundamentada de los hechos físicos. Tras la aplicación de estrategia didáctica apoyadas en el uso de la tablet, el posttest mostró una transformación significativa: el 12.5% permaneció en inicio, lo que evidenció que todavía existía un pequeño

grupo con deficiencias persistentes. Mientras que el 15.6% se mantuvo en proceso, demostrando avances parciales, pero sin alcanzar niveles satisfactorios. En contraste, el 21.9% llegó a al nivel previsto lo que reflejó que una parte de los estudiantes logró superar sus limitaciones iniciales y consolidar explicaciones más claras, y lo más relevante fue el 50% que alcanzó el nivel logrado confirmando que en mitad del grupo de desarrollo competencias sólidas para articular conocimientos científicos con mayor precisión y coherencia.

Figura 3

Nivel de pretest y postest de la capacidad “Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo”

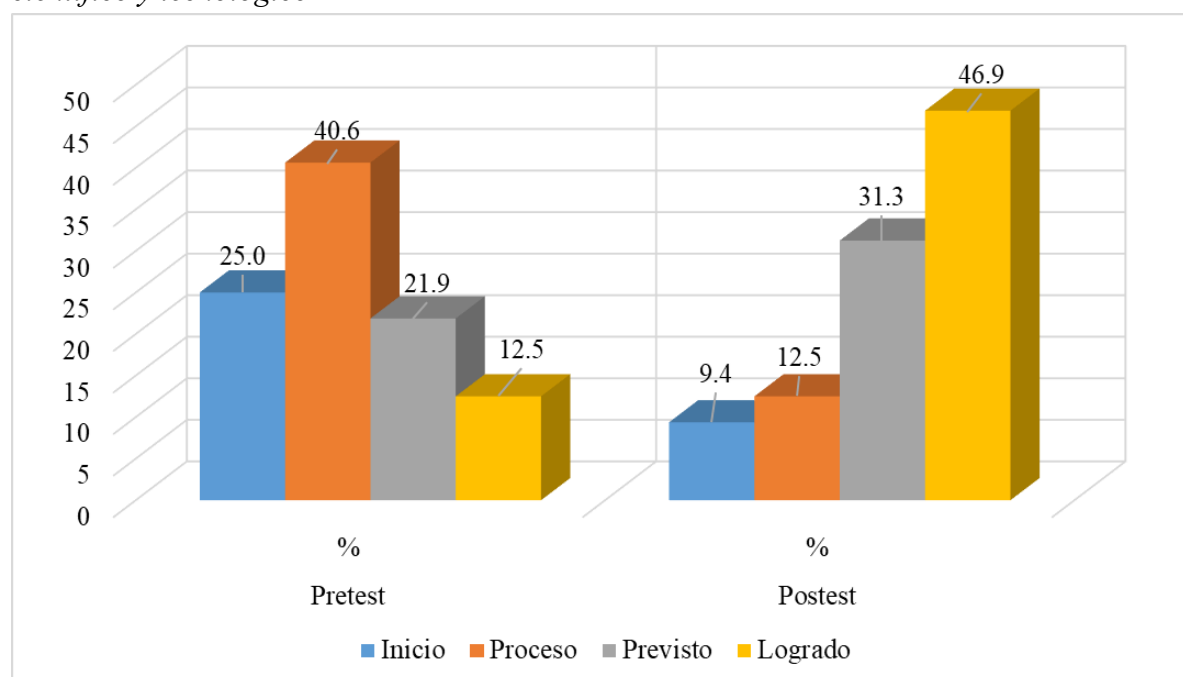


En los resultados del pretest se evidenció que el 21.9% de los estudiantes se encontró en el nivel inicio, lo que significó que la mayoría de estudiantes presentaba series dificultades para comprender y aplicar conocimientos sobre los seres vivos, materia, energía, biodiversidad, la tierra y el universo, quedando rezagados en el desarrollo de esta capacidad. Del mismo modo, el 37.5% permaneció en proceso, lo que reflejó que una proporción importante comprendía algunos aspectos, aunque de manera parcial y sin la suficiente capacidad de transferencia a contexto práctico. A su vez, el 25% se posicionó en el nivel previsto, lo que indicó que un sector

del grupo avanzaba hacia un nivel más competente, mostrando una comprensión aceptable, aunque no plenamente consolidada. Finalmente, el 15.6% se situó en el nivel logrado lo que evidenció que solo una minoría alcanzaba un dominio claro y aplicable los conocimientos de manera efectiva. Luego de la intervención didáctica mediada por la tablet, los resultados del poster reflejaron un cambio significativo el 12.5% se mantuvo en inicio, representando aquellos que todavía enfrentaban dificultad en el aprendizaje, mientras que el 15.6% permaneció en el nivel proceso, demostrando avances limitados. Por su parte, el 28.1% alcanzó el nivel previsto, lo que indicó una mejora progresiva y más consistente, y el 43.8% llegó a nivel logrado lo que representó que casi la mitad del grupo desarrolló una comprensión integral y la capacidad de aplicar sus conocimientos de manera más crítica y funcional.

Figura 4

Nivel de pretest y postest de la capacidad “Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico”



En el pretest de esta capacidad, el 25% de los estudiantes se ubicó en el nivel inicio, lo que evidenció que la mayoría de los estudiantes presentaba serias carencias para analizar de forma crítica a la ciencia y la tecnología, limitándose a un conocimiento superficial. De igual modo, el 40.6% permaneció en el nivel proceso, lo que mostró que una parte significativa del

grupo podía reconocer algunos elementos de juicio, aunque sin la profundidad necesaria para emitir valoraciones fundamentales. A su vez, el 21.9% alcanzó el nivel previsto, reflejando que solo algunos estudiantes lograban aproximarse a un nivel más reflexivo. Y finalmente, el 12.5% se citó en nivel logrado, representando a un grupo reducido con capacidad crítica consolidada tras la implementación de estrategias de enseñanza con apoyo de la tablet, el post se reflejó una clara mejora, el 9.4% permaneció en el nivel en inicio, lo que mostró que aún quedaban estudiantes con dificultades persistentes, mientras que el 12.5% se mantuvo en el nivel proceso representando un grupo con avances parciales pero insuficientes. En contraste, el 31.3% alcanzó el nivel previsto, lo que significó que un número considerable logró superar sus limitaciones iniciales y avanzar hacia una reflexión más estructurada, y el 46.9% se situó en el nivel logrado, lo que representó que la mitad del grupo alcanzó la capacidad de evaluar de manera crítica y consistente las implicaciones del conocimiento científico y tecnológico, pasando de un nivel inicial limitado a una postura más madura y fundamentada.

IV. DISCUSIÓN

En el presente estudio el objetivo general consistió en aplicar actividades didácticas mediadas por tablet para fortalecer la competencia explica el mundo físico en estudiantes de tercero de secundaria, por lo que, en primer término, se valoró la pertinencia pedagógica de una secuencia de experiencias que integró recursos multimodales, consignas de indagación y andamiajes progresivos, así, la intervención se concibió como un entorno de aprendizaje que articuló representaciones verbales, gráficas y dinámicas (propias de las aplicaciones educativas) con situaciones problema vinculadas a seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo, en esa línea, su sentido no se redujo al uso instrumental del dispositivo, sino a su papel mediador para promover explicaciones causales, argumentadas y transferibles a contextos nuevos; esta orientación dialoga con antecedentes que muestran la eficacia de tecnologías móviles en ciencias naturales, pues Esparza et al. (2025) reportaron mejoras de 20 puntos porcentuales en comprensión conceptual cuando se integraron apps interactivas, mientras que Colliot et al. (2024) evidenciaron que la retroalimentación adaptativa en tiempo real con tabletas elevó el desempeño en geometría frente a condiciones sin feedback, de igual modo, Granda et al. (2024) documentaron incrementos significativos ($p < 0,001$) en pruebas de contenidos al implementar estrategias TAC, y Studhalter et al. (2024) describieron interacciones docente–estudiante más largas y ricas conceptualmente con tabletas en educación científica temprana. A la par, esta concepción es coherente con la Teoría Cognitiva del Aprendizaje Multimedia, que postula el beneficio de combinar palabras e imágenes bajo principios de diseño que evitan la sobrecarga y favorecen el procesamiento activo (Betancur & García, 2023), y se reafirma con hallazgos que destacan la complementariedad de representaciones verbales y pictóricas para la comprensión significativa (Jordán et al., 2022), además, el potencial integrador de las tablets para articular simulaciones, gráficos y explicaciones se ha señalado como propicio para aprendizajes profundos en ciencia (Andrade,

2012). En conjunto, la aplicación desarrollada se alinea con este marco y con la evidencia empírica, habilitando un contexto didáctico que promueve la construcción de explicaciones del mundo físico desde la multimodalidad y la indagación guiada, lo que permite interpretar que la propuesta actuó como catalizador de procesos cognitivos de organización e integración de información relevante en la memoria de trabajo y su transferencia a problemas auténticos.

En relación con el objetivo específico 1, que buscó identificar el nivel de la competencia antes del uso de la tablet, se observó en el pretest que un 28.1% de estudiantes permaneció en “inicio”, un 43.8% en “proceso”, un 18.8% en “previsto” y apenas un 9.4% en “logrado”, por consiguiente, el grupo evidenció predominio de explicaciones fragmentadas, reconocimiento superficial de conceptos y debilidades para establecer relaciones causales, con una minoría capaz de estructurar argumentaciones científicas, estos patrones resultan compatibles con investigaciones nacionales donde, antes de intervenciones tecnológicas o didácticas específicas, se registran niveles medios o bajos de desempeño: Zelada (2024) halló relación positiva pero débil entre uso del celular y rendimientos en CyT, con el 50% en logro previsto, lo que sugiere heterogeneidad de desempeños previos; Garro (2023) confirmó mediante t de Student diferencias significativas a favor de un software tras la intervención, lo que implica puntos de partida modestos; Cota et al. (2023) reportaron mejoras posintervención con $p = 0,000$ en la competencia “Explica el mundo físico”, presuponiendo niveles iniciales reducidos; y Fierro (2023) describió predominancia de niveles medios y bajos en el uso de tablet y en aprendizaje científico antes del tratamiento, asimismo, en el plano internacional, Salazar et al. (2022) sintetizaron evidencia previa a la pandemia donde la motivación aumentaba con tabletas, pero persistían limitaciones de infraestructura y formación docente que inciden en desempeños iniciales. Teóricamente, estos resultados pretest se explican por la Teoría del Aprendizaje Significativo, que advierte que, sin materiales potencialmente significativos, disposición favorable y organización lógica, la nueva información no se integra de modo

sustantivo a los esquemas previos (Moreira, 2017), además, la ausencia de vinculaciones claras entre experiencias previas y nuevos contenidos restringe el tránsito desde significados representacionales hacia proposicionales (Nieva & Martínez, 2019), por tanto, se interpreta que la línea de base refleja un estadio en el que los estudiantes disponían de nociones dispersas y esquemas poco estables, requiriendo mediaciones didácticas que habiliten conexiones semánticas y causales con mayor densidad explicativa.

En cuanto al objetivo específico 2, orientado a diseñar actividades didácticas con tablet para fortalecer la competencia, el diseño se estructuró en torno a tareas de indagación con problemas contextualizados, uso de simuladores y visualizaciones, consignas de experimentación guiada y momentos de metacognición para explicitar modelos causales, este planteamiento es concordante con la literatura que enfatiza que no basta el medio tecnológico, sino la calidad de la retroalimentación y la alineación pedagógica: Colliot et al. (2024) mostraron que la retroalimentación adaptativa fue la clave del salto de desempeño, no la tableta per se; Esparza et al. (2025) subrayaron la selección de apps según criterios pedagógicos y funcionales para optimizar resultados; Granda et al. (2024) validaron, vía expertos y métricas de aprendizaje, el diseño de estrategias TAC con mejoras sustantivas; y Studhalter et al. (2024) destacaron que la mediación docente moldea la riqueza de las interacciones con tabletas, en el contexto nacional, Garro (2023) operacionalizó un paquete de diez sesiones con un software de diagramación, obteniendo efectos significativos, mientras que Cota et al. (2023) diseñaron recursos lúdico-interactivos en Cuadernia que robustecieron la competencia en primaria. Asimismo, la propuesta se alinea conceptualmente con Mayer al aplicar principios de coherencia, señalización y contigüidad para reducir la carga extrínseca y potenciar el procesamiento activo (Betancur & García, 2023), con Ausubel al garantizar materiales potencialmente significativos y rutas para vincular saberes previos y nuevos (Moreira, 2017), y con Bruner al favorecer aprendizaje por descubrimiento mediante fases enactiva-icónica-

simbólica que conducen de la manipulación y representación a la formalización (Arias & Oblitas, 2014), en suma, se interpreta que el diseño configuró un ecosistema instruccional donde la tecnología operó como mediador cognitivo y social que articula indagación, visualización y argumentación, maximizando condiciones para el cambio conceptual.

Finalmente, respecto del objetivo específico 3, centrado en establecer el nivel de la competencia después del uso de la tablet, el posttest evidenció un 12.5% en “inicio”, un 15.6% en “proceso”, un 21.9 % en “previsto” y un 50% en “logrado”, por ende, se observa una redistribución sustantiva hacia niveles de desempeño superiores, con la mitad del grupo articulando explicaciones estructuradas y consistentes, estos avances son congruentes con antecedentes que reportan incrementos posintervención: Esparza et al. (2025) registraron un ascenso de 65% a 8 % en desempeño, Granda et al. (2024) informaron mejoras del 33% y significancia $p < 0,001$, y, de manera específica, Cota et al. (2023) y Garro (2023) confirmaron efectos significativos en la competencia “Explica el mundo físico” mediante pruebas inferenciales, mientras que Fierro (2023) documentó que, tras la intervención, entre 68% y 73% alcanzó niveles altos de aprendizaje y un 34% logró uso avanzado de la tablet, en el ámbito local, Delgado (2024) mostró que el uso de tabletas como soporte de comprensión lectora revirtió brechas en dimensiones inferenciales y criterios, lo que sugiere transferibilidad del recurso a dominios cognitivos complejos; adicionalmente, si bien Centurión (2021) y Rodríguez (2022) alertaron sobre brechas en competencias digitales y acceso, también señalaron progresos y oportunidades cuando existe acompañamiento pedagógico y social, desde el sustento teórico, los resultados posprueba se explican porque la multimodalidad coordinada reduce carga extrínseca y potencia organización e integración de modelos mentales (Raviolo, 2019), porque la instrucción significativa facilitó anclajes con conocimientos previos y disposición hacia el aprendizaje (Viera, 2003), y porque el tránsito enactivo-icónico-simbólico de Bruner habilitó la formalización de explicaciones científicas con mayor

coherencia interna (Castillo et al., 2020), así, se interpreta que el desplazamiento de “inicio/proceso” hacia “previsto/logrado” no solo representa ganancias cuantitativas, sino la consolidación de estructuras explicativas que integran conceptos, relaciones y evidencias empíricas, condición clave para sostener el desempeño en nuevos contextos.

CONCLUSIONES

La aplicación de actividades didácticas mediadas por el uso de tablets permitió consolidar un entorno de aprendizaje innovador que favoreció el desarrollo de la competencia “Explica el mundo físico” en los estudiantes, pues al integrar recursos digitales con estrategias de indagación y reflexión se logró potenciar la comprensión de fenómenos científicos, la argumentación y la transferencia del conocimiento a contextos cercanos.

El nivel inicial de la competencia evidenció que un 28.1% de los estudiantes se ubicó en la categoría “inicio”, un 43.8% en “proceso”, un 18.8% en “previsto” y un 9.4% en “logrado”, lo que reflejó un predominio de explicaciones incompletas y un manejo limitado de conceptos clave, esta distribución puso de manifiesto la necesidad de incorporar propuestas didácticas que activen la motivación y fortalezcan la construcción de aprendizajes significativos en el área de Ciencia y Tecnología.

El diseño de actividades con apoyo de la tablet configuró una propuesta pedagógica estructurada en secuencias que combinaron exploración, visualización y retroalimentación, este planteamiento respondió a las demandas de un aprendizaje activo, en donde los estudiantes pudieron interactuar con simulaciones, problemáticas y recursos gráficos que ampliaron su capacidad de análisis y comprensión del mundo físico.

El nivel alcanzado después de la implementación de las actividades mostró un avance sustantivo, pues un 12.5% permaneció en “inicio”, un 15.6% en “proceso”, un 21.9% en “previsto” y un 50% en “logrado”, lo que implica que la mitad de los estudiantes logró explicar con mayor coherencia y profundidad los fenómenos estudiados, evidenciando que la propuesta didáctica resultó efectiva para superar las limitaciones identificadas en el diagnóstico inicial y fortalecer de manera significativa las capacidades científicas de los estudiantes.

RECOMENDACIONES

A los docentes de secundaria de la Institución Educativa 18221, conviene fortalecer de manera continua la integración de recursos tecnológicos como las tablets en las sesiones de aprendizaje, concibiéndolos no solo como instrumentos digitales, sino como mediadores pedagógicos capaces de potenciar la construcción de explicaciones científicas en los estudiantes.

Resulta pertinente que los docentes establezcan diagnósticos iniciales que permitan conocer los niveles de partida de los estudiantes y, a partir de ello, planificar actividades diferenciadas que atiendan los ritmos y estilos de aprendizaje, de modo que todos tengan la posibilidad de avanzar progresivamente hacia desempeños más altos.

Es aconsejable que los docentes elaboren secuencias didácticas que combinen la indagación científica con el uso de simuladores y aplicaciones educativas, priorizando siempre la pertinencia pedagógica de cada recurso y generando espacios de metacognición en los que los estudiantes puedan reflexionar sobre sus propias explicaciones.

Resulta provechoso que la institución educativa promueva la sostenibilidad de este tipo de experiencias didácticas, incorporando de manera permanente la tecnología como parte del currículo y asegurando que los estudiantes consoliden y amplíen las competencias alcanzadas en la explicación del mundo físico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, P. (2022). *Metodología científica y logros de aprendizaje de la competencia explica el mundo físico en estudiantes de secundaria, Chíncha – 2021*. Repositorio de la UCV. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/80324/Aguirre_LPA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Álvarez, A. (2020). *Clasificación de las Investigaciones*. Universidad de Lima. [https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10818/Nota%20Acad%
%c3%a9mica%20%20%2818.04.2021%29%20-%
%20Clasificaci%
%c3%b3n%20de%20Investigaciones.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10818/Nota%20Acad%c3%a9mica%20%20%2818.04.2021%29%20-%20Clasificaci%c3%b3n%20de%20Investigaciones.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
- Andrade, L. (2012). Teoría de la carga cognitiva, diseño multimedia y aprendizaje: un estado del arte. *Magis, Revista Internacional De Investigación En Educación*, 5(10). <https://doi.org/https://doi.org/10.11144/Javeriana.m5-10.tccd>
- Arias, J. (2020). *Proyecto de tesis. Guía para la elaboración*. Biblioteca Nacional del Perú. <https://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2236>
- Arias, J., & Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. Enfoques Consulting. [https://doi.org/https://repositorio.concytec.gob.pe/bitstream/20.500.12390/2260/1/Ari
as-Covinos-Dise%C3%B1o_y_metodologia_de_la_investigacion.pdf](https://doi.org/https://repositorio.concytec.gob.pe/bitstream/20.500.12390/2260/1/Arias-Covinos-Dise%C3%B1o_y_metodologia_de_la_investigacion.pdf)
- Arias, W. L., & Oblitas, A. (2014). Aprendizaje por descubrimiento vs. Aprendizaje significativo: Un experimento en el curso de historia de la psicología. *Boletim Academia Paulista de Psicologia*, 34(87), 455-471. <https://www.redalyc.org/pdf/946/94632922010.pdf>

- Armenteros, M. (2012). Diseño de materiales multimedia de aprendizaje. Principios de coherencia, contigüidad, señalización y redundancia. *Innovación Educativa*(22). <https://revistas.usc.gal/index.php/ie/article/view/745>
- Betancur, V., & García, A. (2023). Applying the Principles of the Cognitive Theory of Multimedia Learning to the Design of Learning Situations and Training Scenarios: Systematic Literature Review. *Education in the Knowledge Society*, 24. <https://doi.org/https://doi.org/10.14201/eks.30882>
- Camargo, Á., & Hederich, C. (2010). Jerome Bruner, dos teorías cognitivas, dos formas de significar, dos enfoques para la enseñanza de la ciencia. *Psicogente*, 13(24). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6113906>
- Canayo, R. (2022). *Uso de las tabletas digitales para el Aprendizaje en Ciencia y Tecnología en Estudiantes de una Institución de Ucayali, 2022*. Repositorio de la UCV. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/97230/Canayo_NRS-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Carhuancha, I., Nolasco, F., Sicheri, L., Guerrero, M., & Casana, K. (2019). *Metodología para la investigación holística*. UIDE. <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/3893/3/Metodolog%C3%ADa%20para%20la%20investigaci%C3%B3n%20hol%C3%ADstica.pdf>
- Castillo, N. J., Giraldo, D. S., & Zapata, A. Z. (2020). Aprendizaje por descubrimiento: Método alternativo en la enseñanza de la física. *Scientia Et Technica*, 25(4), 569–575. <https://doi.org/https://doi.org/10.22517/23447214.24221>
- Castro, A., Parra, E., & Arango, I. (2020). Glosario para metodología de la investigación. *Working Paper ESACE*, 1(8), 1-38. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/5ANJB>

- Centurión, A. (2021). Competencias digitales docentes en época de emergencia sanitaria: necesidades y oportunidades para estudiantes de educación secundaria en Lambayeque. *Revista Peruana De Investigación Educativa*, 13(14).
<https://revistas.siep.org.pe/index.php/RPIE/article/view/296>
- Colliot, T., Krichen, O., Girard, N., & Anquetil, E. (2024). What makes tablet-based learning effective? A study of the role of real-time adaptive feedback. *British Journal of Educational Technology*, 55(5), 1-18. <https://doi.org/10.1111/bjet.13439>
- Cota, C., Hinojosa, P., & Llamoca, K. (2023). *Uso del software cuadernia para mejorar el desarrollo de la competencia explica el mundo físico en el área de ciencia y tecnología en los niños del primer grado de primaria de la I.E. "El Milagro de Fátima" - Arequipa, 2021.* Universidad Católica de Santa María.
<https://repositorio.ucsm.edu.pe/items/2a7d1dd3-e7d9-444f-b0f8-3e9448bbbeb7>
- Delgado, D. (2024). *Uso de tableta para fortalecer la comprensión lectora en estudiantes de cuarto grado de primaria en una institución educativa rural.* Repositorio de la USAT.
https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/7199/1/TM_DelgadoGuevaraDenner.pdf
- Esparza, M. d., Chocho, M. E., Jurado, M. G., & Alzate, L. (2025). Uso de tecnologías móviles y aplicaciones interactivas como estrategia para el refuerzo de las Ciencias Naturales en educación básica. *Revista Metropolitana De Ciencias Aplicadas*, 8(2), 138-146.
<https://doi.org/https://doi.org/10.62452/tscdga78>
- Fierro, K. (2023). *Uso de la tableta y su relación con el aprendizaje en Ciencia y Tecnología en estudiantes de secundaria Contamana, 2022.* Repositorio de la UCT.
<https://repositorio.uct.edu.pe/server/api/core/bitstreams/d8b9d32d-ec1c-4e74-af19-4666d2f07e73/content>

- Garro, E. (2023). *Uso del programa Smartdraw en el nivel de aprendizaje en la competencia explica el mundo físico basándose en conocimiento sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo en los estudiantes de tercer grado "a" de educación secund.* Instituto de Educación Superior Pedagógico Público "San Marcos". <https://repositorio.eesppsanmarcos.edu.pe/handle/EESPPSM/54>
- González, D., & Solórzano, J. (2018). Aprendizaje Multimedia y el efecto de las modalidades instruccionales. *Revista Iberoamericana de Psicología*, 11(3). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7005976>
- Granda, J., Ilaquize, J., Herrera, K., & Ortiz, W. (2024). Uso de las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento en el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de quinto grado de Educación General Básica. *Sinergia Académica*, 7(1), 66-96. <https://doi.org/https://doi.org/10.51736/fn4g3929>
- Guillén, J. (2020). Los enfoques de investigación a partir de la teoría del conocimiento. *Ciencia, Cultura y Sociedad*, 6(1), 62-72. https://www.researchgate.net/publication/347642312_Los_enfoques_de_la_investigacion_a_partir_de_la_Teoria_del_conocimiento
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación (1era edición ed.)*. McGraw Hill. <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/handle/54000/1292>
- Jordán, G., Terán, C., & Soxo, J. (2022). Producción científica sobre los principios de aprendizaje multimedia. *Conrado*, 18(89). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442022000600327&script=sci_arttext
- Lopez, G., & Soler, M. (2021). Aprendizaje significativo de Ausubel y segregación educativa. *Multidisciplinary Journal of Educational Research*, 11(1), 1–19. <https://doi.org/https://doi.org/10.17583/remie.0.7431>

- Martínez, L., & Zapata, V. (2024). Teoría de Aprendizaje por Descubrimiento de Jerome Bruner, en el Proceso de Formación Científica Básica de las Ciencias Naturales en los Estudiantes de Segundo Grado del Colegio Metropolitano del Sur del Municipio de Floridablanca. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 8(5), 7698-7712. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9812420>
- Ministerio de Educación. (2016). *Programa curricular de Educación Secundaria*. Ministerio de Educación del Perú. <https://www.ugelsanchezcarrion.gob.pe/wordpress/wp-content/uploads/2019/06/programa-secundaria-17-abril.pdf>
- Moreira, A. (2017). Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza. *Dossier: Aprendizaje y enseñanza en clave de significatividad*, 11(12). <https://doi.org/https://doi.org/10.24215/23468866e029>
- Nieva, J., & Martínez, O. (2019). Confluencias y rupturas entre el aprendizaje significativo de Ausubel y el aprendizaje desarrollador desde la perspectiva del enfoque histórico cultural de L. S. Vigotsky. *Revista Cubana de Educación Superior*, 38(1).
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación: Cuantitativa, Cualitativa y Redacción de la Tesis (Ed. 5ta ed.)*. Ediciones de la U. <https://corladancash.com/wp-content/uploads/2020/01/Metodologia-de-la-inv-cuanti-y-cuali-Humberto-Naupas-Paitan.pdf>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <https://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>
- Raviolo, A. (2019). Imágenes y enseñanza de la Química. Aportes de la Teoría Cognitiva del Aprendizaje Multimedia. *Educación química*, 30(2), 114-128. <https://doi.org/https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2019.2.67174>.

- Rodríguez, M. (2022). Responsabilidad social compartida y la brecha digital. *Revista de ciencia e innovación. Emprendimiento Científico Tecnológico*(3).
<https://revista.ectperu.org.pe/index.php/ect/article/view/98>
- Rodríguez, M., Poblano, E., Alvarado, L., González, A., & Rodríguez, M. (2021). Validación por juicio de expertos de un instrumento de evaluación para evidencias de aprendizaje conceptual. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(22), 1-16. <https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/960/3053>
- Salazar, S., Barrero, M., & España, J. (2022). Uso de la tableta en el ámbito educativo antes de la pandemia. *Paideaia*(27), 169-176.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8957646>
- Sánchez, F. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(1), 102-122. <http://www.scielo.org.pe/pdf/ridu/v13n1/a08v13n1.pdf>
- Studhalter, U., Jossen, P., Seeli, M., & Tettenborn, A. (2024). Tablet Computers in Early Science Education: Enriching Teacher–Child Interactions. *Early Childhood Education Journal*(53), 2531-2545. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10643-024-01766-x>
- Viera, T. (2003). El aprendizaje verbal significativo de Ausubel. Algunas consideraciones desde el enfoque histórico cultural. *Universidades*(26), 37-43.
<https://www.redalyc.org/pdf/373/37302605.pdf>
- Zelada, R. H. (2024). *Uso del celular y el rendimiento académico en el área de ciencia y tecnología en los estudiantes de quinto grado “E” de educación secundaria de la Institución Educativa N° 82019 “La Florida”, Cajamarca-2023.*

Universidad Nacional de Cajamarca.

<https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/7402>

ANEXOS

Anexo 01. Matriz de consistencia

Uso de la Tablet para fortalecer la competencia “Explica el mundo físico” en estudiantes de tercer grado de secundaria de la Institución Educativa 18221, Zarumilla, 2025			
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	METODOLOGÍA
¿De qué manera las actividades didácticas haciendo uso de la Tablet fortalecerá la competencia “Explica el mundo físico” en estudiantes de tercer grado de secundaria de la Institución Educativa 18221, Zarumilla, 2025?	Aplicar actividades didácticas haciendo uso de la Tablet para fortalecer la competencia “Explica el mundo físico” en estudiantes de tercer grado de secundaria de la Institución Educativa 18221, Zarumilla, 2025.	La aplicación de las actividades didácticas haciendo uso de la Tablet fortalecerá la competencia “Explica el mundo físico” en estudiantes de tercer grado de secundaria de la Institución Educativa 18221, Zarumilla, 2025.	Tipo: Aplicada Enfoque: Cuantitativo Diseño: Pre-experimental Población: 32 estudiantes de tercero de secundaria Muestra: 32 estudiantes de tercero de secundaria Técnica: Encuesta
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPOTESIS ESPECÍFICOS	
-¿Cuál el nivel el nivel de la competencia “Explica el mundo físico” en estudiantes de tercer grado de secundaria de la Institución Educativa 18221, Zarumilla, 2025, antes del uso de la Tablet? -¿Cuál el nivel el nivel de la competencia “Explica el mundo físico” en estudiantes de tercer grado de secundaria de la Institución	Identificar el nivel de la competencia “Explica el mundo físico” en estudiantes de tercer grado de secundaria de la Institución Educativa 18221, Zarumilla, 2025, antes del uso de la Tablet Diseñar actividades didácticas haciendo uso de la Tablet para fortalecer la competencia “Explica el mundo físico” en estudiantes de tercer grado de secundaria de la Institución Educativa 18221, Zarumilla, 2025	-El nivel de la competencia “Explica el mundo físico” en estudiantes de tercer grado de secundaria de la Institución Educativa 18221, Zarumilla, 2025, antes del uso de la Tablet, es en inicio. -El nivel de la competencia “Explica el mundo físico” en estudiantes de tercer grado de secundaria de la Institución	

Educativa 18221, Zarumilla, 2025, después del uso de la Tablet?	Establecer el nivel de la competencia “Explica el mundo físico” en estudiantes de tercer grado de secundaria de la Institución Educativa 18221, Zarumilla, 2025, después del uso de la Tablet.	Educativa 18221, Zarumilla, 2025, antes del uso de la Tablet, es en logrado.	Instrumento: Prueba de conocimiento
---	--	--	---

**PRUEBA DE CONOCIMIENTOS PARA MEDIR EL APRENDIZAJE DE LA
COMPETENCIA “EXPLICA EL MUNDO FÍSICO” BASÁNDOSE EN
CONOCIMIENTOS SOBRE LOS SERES VIVOS, MATERIA Y ENERGÍA,
BIODIVERSIDAD, TIERRA Y UNIVERSO**

Nombre: _____

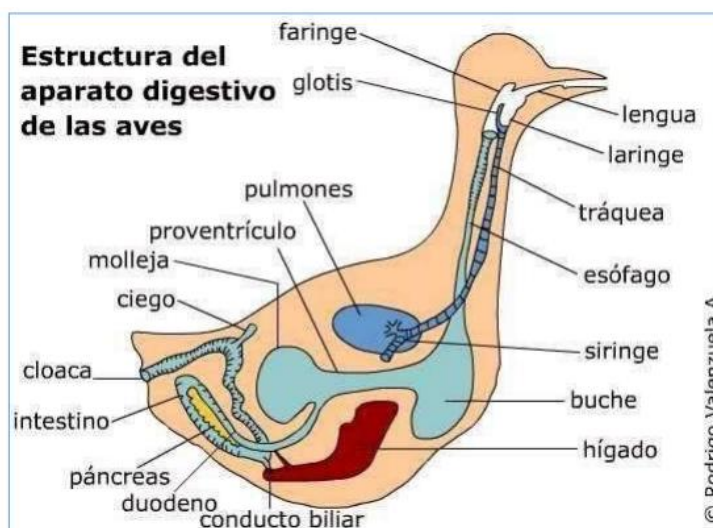
Grado: _____

Sección: _____

Fecha: _____

1. ESTRUCTURA DEL APARATO DIGESTIVO DE LAS AVES

El aparato digestivo de las aves es único, con un buche para almacenamiento de lo ingerido y una molleja que contiene piedras que el ave va tragando y que le sirven para triturar el alimento, compensando así la ausencia de dientes. La mayoría de las aves están adaptadas a una rápida digestión para ayudar al vuelo. Son animales de sangre caliente, su temperatura siempre está por encima de la temperatura exterior, lo que les permite tener un elevado metabolismo, es decir, realizar rápidamente sus funciones vitales; el plumaje participa en su regulación. La temperatura media interna de las aves adultas es bastante alta, en general entre 40° y 43°C, con variaciones entre especies.



A CONTINUACIÓN, MARCA LA AFIRMACIÓN CORRECTA:

- A. El aparato digestivo de las aves es igual al de los seres humanos.
- B. La molleja cumple la función de triturar los alimentos ingeridos por el ave.
- C. Las aves presentan dientes que trituran los alimentos
- D. El buche es un órgano del aparato digestivo que se presenta en todos los seres vivos.

2. CARACTERÍSTICAS DEL PEJERREY

El Pejerrey es un pez de cuerpo fino y alargado, proveniente de la familia Atherinidae, el cual posee alrededor de 13 géneros y un total de 104 especies distintas. Es uno de los peces más eficaces dentro del agua gracias a sus características especiales que logran que se mueva muy fácil dentro del agua. El Pejerrey puede alcanzar un tamaño variado de 4 a 52 centímetros y un peso de 100 gramos a 4



kilogramos, dependiendo de la especie. El pejerrey presenta algunas características:

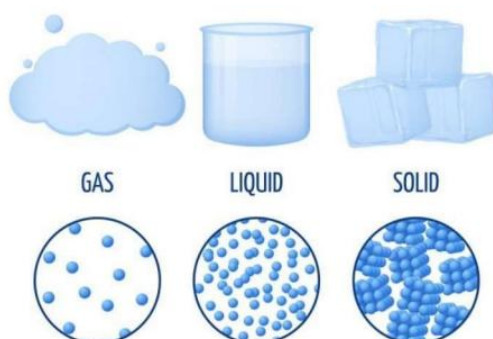
- Su cuerpo es de características finas, y de físico alargado.
- Su coloración puede variar de blanca a plateado con estelas de color azul o plateadas.
- Se adapta tanto al agua dulce como salada.
- Generalmente suele habitar en familias de cardúmenes.
- Poseen solo dos temporadas de apareamiento durante el año.
- Alcanza vida adulta para reproducirse desde el primer a los dos años de edad.
- Posee una boca pequeña que le ofrece la ventaja de nadar velozmente.
- No existen rasgos o características que permitan distinguir los machos de las hembras.
- No requiere de condiciones especiales para vivir, lo cual le permite desarrollarse de manera exitosa en diversos ambientes.

DE ACUERDO AL TEXTO, PODRÍAMOS DECIR QUE EL PEJERREY:

- A. Posee características físicas que le permiten adaptarse fácilmente en el medio.
- B. Presenta un cuerpo demasiado frágil que es difícil vivir en el agua.
- C. Tiene una reproducción muy lenta.
- D. Se alimenta de peces mucho más pequeños que ella.

3. CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTADOS DE LA MATERIA

La MATERIA puede encontrarse en diferentes estados dentro de nuestro planeta: líquido, sólido y gaseoso:



En lo que se refiere al ESTADO LÍQUIDO, podemos decir que los elementos que están compuestos por esta materia no tienen una forma específica, sino que adoptan la del recipiente dentro del cual se encuentran. Esto se debe a la fuerza de cohesión entre las moléculas que componen esta sustancia. Este estado es el que

menos abunda en su forma natural, ya que solo está presente en el agua, el petróleo y el mercurio.

Sobre el ESTADO SÓLIDO, podemos decir que tiene forma y volumen. Esto se debe a que sus moléculas se atraen fuertemente haciendo predominar la energía cinética o de movimiento. Estas cualidades se modifican cuando el elemento es expuesto a cambios de presión o de temperatura.

El ESTADO GASEOSO es un estado de la materia que no tiene ni forma, ni volumen. Tienen la característica que se mezclan entre sí cuando se ponen en contacto. Para medir sus cantidades y propiedades debe estudiarse su volumen, temperatura y presión.

DE ACUERDO A LO DESCRITO, SEÑALA LA AFIRMACIÓN CORRECTA:

- A. El estado líquido y el estado gaseoso presentan las mismas características
- B. En el estado sólido, las moléculas internas se encuentran muy juntas, debido a las fuerzas que los mantienen unidas.
- C. Un cuerpo en forma de estado gaseoso no puede mezclarse con otras sustancias.
- D. Los cuerpos en estado líquido tienen una forma específica.

4. TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA PRESENTE EN LA NATURALEZA

La energía tiene como propiedad fundamental que puede transformarse en otras. El ser humano ha aprendido a transformar todas estas formas de energía en energía eléctrica que llega a nuestros hogares, a las industrias, etc., a través de cables conductores. Esta electricidad se puede transformar en luz mediante lámparas, en calor mediante aparatos calefactores y en

movimiento mediante motores. De hecho, la energía es necesaria para que cualquier cosa funcione. Hay energía en todo aquello que cambia o produce cambios a su alrededor. En cualquier actividad que realicemos, es imprescindible y necesaria la energía en cualquiera de sus formas. La energía está en continua transformación. Piensa en una bombilla: la energía eléctrica se transforma en energía luminosa y en energía calorífica. La energía química del motor de un coche, se transforma en energía mecánica que posibilita que el motor se mueva y consecuentemente también el coche.

A CONTINUACIÓN, MARCA LA RESPUESTA QUE DESCRIBA UNA CARACTERÍSTICA DE LA ENERGÍA:

- A. La energía es única y no puede transformarse en otra.
- B. La energía más importante es la energía hidráulica.
- C. Todas las formas de energía provienen de la energía del Sol.
- D. La energía mecánica es la misma que la energía eléctrica.

5. LA DINÁMICA DE LOS ECOSISTEMAS

La dinámica de los ecosistemas hace referencia al conjunto de cambios continuos que ocurren en el ambiente y en sus componentes bióticos (plantas, hongos, animales, entre otros). Tanto los componentes bióticos como abióticos que forman parte de un ecosistema se encuentran que un equilibrio dinámico que le otorga estabilidad. Del mismo modo, el proceso de cambio define la estructura y apariencia del ecosistema. A simple vista se puede notar que los ecosistemas no son estáticos. Existen modificaciones rápidas y dramáticas, como aquellas que son productos de algún desastre natural (como un terremoto o un incendio). Del mismo modo, las variaciones pueden ser lentas como los movimientos de las placas tectónicas. Las modificaciones también pueden ser productos de las interacciones que existen entre los organismos vivos que habitan en una región determinada, como la competencia o la simbiosis. Además, existen una serie de ciclos biogeoquímicos que determinan el reciclaje de los nutrientes, como el carbono, fósforo, calcio, entre otros.

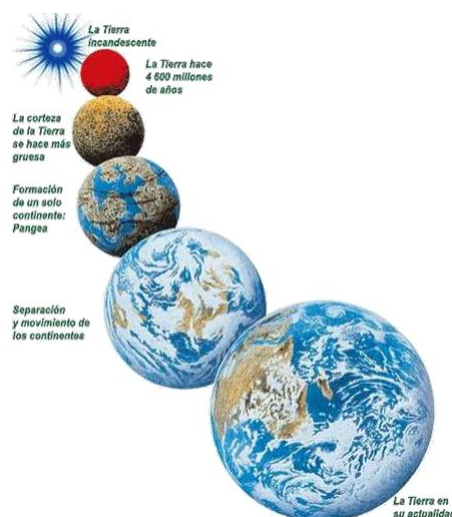
A CONTINUACIÓN, MARCA LA OPCIÓN QUE MEJOR RESPONDA A LA SIGUIENTE PREGUNTA: ¿POR QUÉ SE DICE QUE LOS ECOSISTEMAS SON DINÁMICOS?

- A. Porque existen animales y plantas.
- B. Porque existen diferentes ecosistemas.

- C. Porque en el ecosistema está formado por diferentes elementos químicos.
- D. Porque los componentes que habitan en ella están en constante cambio

6. ¿CÓMO SE FORMÓ LA TIERRA?

Hoy en día la Tierra sigue siendo el único cuerpo celeste en el que se sabe fehacientemente que existe vida. La Tierra es el mayor de los planetas interiores y se creó como todos los planetas restantes del Sistema Solar, hace aproximadamente 4.6 miles de millones de años. La Tierra primigenia se formó por la colisión y fusión de fragmentos de rocas más pequeños, de los denominados planetesimales. Por ello, los elementos de la Tierra primigenia debían estar repartidos de un modo relativamente homogéneo, Pero esta homogeneidad debió cambiar: la Tierra se fue calentando por causa de las desintegraciones radiactivas, por la creciente presión en su interior y, además, por el bombardeo de partículas provenientes del Universo. Esto llevó finalmente a la fusión del hierro, que como elemento líquido más pesado se hundió en el centro de la tierra primigenia y formó el núcleo terrestre. Tras el enfriamiento de la corteza terrestre externa aparecieron los primeros continentes. La corteza terrestre. Está formada por un 70% de superficie líquida y un 30% de tierra firme. Su aspecto actual es el resultado provisional de alteraciones permanentes, de las que se consideran responsables distintas fuerzas tanto de tipo interno (endógenas) como externo (exógenas). Entre las fuerzas endógenas se cuentan los procesos tectónicos, de formación de montañas o de la actividad volcánica. Entre las fuerzas exógenas encontramos el agua (en forma de precipitaciones, mares, lagos, ríos), el viento y el hielo móvil. Estos factores provocan distintos procesos de lixiviación (sustancias solubles y cuerpos de tamaño pequeño se desplazan hacia el interior) y sedimentación (acumulación de materiales tras sufrir erosión y haber sido transportados) que llevan a una transformación continua de la superficie terrestre. También la influencia humana (antropógena) deja visibles huellas en la superficie terrestre.



A CONTINUACIÓN, MARCA LA RESPUESTA QUE DESCRIBA MEJOR LAS ETAPAS DE FORMACIÓN DE LA TIERRA:

- A. La Tierra aparece en forma de masa gaseosa-Las rocas internas se fragmentan y se fusionan-Se forma el núcleo de la Tierra por el hierro fundido-Se enfría la corteza terrestre-Se origina el Pangea-Los continentes se separan-Se forman los océanos.
- B. La Tierra se enfría- Se forma el Pangea-Se forma el núcleo de la Tierra-La Tierra se calienta-Aparecen los continentes.
- C. Se forma el Pangea-El Sol calienta la tierra-La Tierra se convierte en un masa gaseosa-Se forman los primeros continentes-Se forma el núcleo de la Tierra al derretirse el hierro.
- D. La corteza de la Tierra se enfría-Aparece el Pangea-Se forma el núcleo de la Tierra-Aparecen los continentes-Aparecen los mares.

7. TEORÍAS DEL UNIVERSO: ORIGEN Y EVOLUCIÓN

La ciencia y la astronomía modernas nos han permitido profundizar aún más en el estudio del cosmos y, actualmente, podemos tener una idea mucho más certera de la naturaleza del universo y de cuál fue su origen y hacia dónde va encaminada su evolución. A pesar de existir diferentes matices dentro de cada teoría, las teorías del universo a día de hoy se pueden clasificar en cinco, que serían las que darían explicación al cosmos y a su origen:

LA TEORÍA DEL BIG BANG: O teoría de la Gran Explosión, es la teoría del universo más extendida y aceptada hasta el día de hoy entre la comunidad científica. Explica el origen del universo (entendido como espacio-tiempo) desde un principio en el que toda la energía estaba concentrada en un punto diminuto de un tamaño más pequeño que un átomo. En un momento dado, esta singularidad colapsó, liberando toda la energía contenida y dando origen al universo, que se habría estado expandiendo desde aquel momento hasta nuestros días, y continuará haciéndolo a menos que la fuerza de gravedad sea lo suficientemente poderosa como para frenarlo.

LA TEORÍA DEL ESTADO ESTACIONARIO: Una de las teorías del universo más llamativas que podemos encontrar es la teoría del estado estacionario. Esta teoría sostiene que el universo es una entidad perfecta y que, a pesar de estar en expansión, esta perfección (entendida como una proporción de densidad constante) no varía gracias a la creación constante de materia (aproximadamente un protón por cada kilómetro cúbico que el universo crece).

LA TEORÍA DEL UNIVERSO OSCILANTE: Propone un universo cambiante en procesos cíclicos. Estos procesos cíclicos estarían compuestos por un Big Bang, seguido de una

expansión que terminaría finalmente en un Big Crunch, que daría a su vez un nuevo Big Bang y el universo comenzaría de nuevo. Se trata de una teoría que, actualmente, la mayor parte de los astrónomos han descartado, aunque todavía continúa siendo una teoría bastante discutida.

LA TEORÍA DE LA CREACIÓN: Esta teoría procede de ámbitos más cercanos a la religión o la filosofía y se puede presentar de formas variadas. En todos los casos, se basa en que el origen del universo no estaría en sí mismo, sino en una entidad externa a este que, en la mayoría de las veces, se le denomina Dios.

DE ACUERDO A TUS CONOCIMIENTOS, ¿CUÁL DE LAS TEORÍAS EXPLICA CON MAYOR FUNDAMENTO EL ORIGEN DEL UNIVERSO Y ES LA MÁS ACEPTADA?

- A. La Teoría del Estado Estacionario.
- B. La Teoría del Big Bang.
- C. La Teoría de la Creación.
- D. La Teoría del Universo Oscilante.

8. ¿CUÁL ES LA IMPORTANCIA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LA NATURALEZA?

El desarrollo de la ciencia y el uso de la tecnología le han permitido al hombre transformar el medio ambiente. La explotación desmedida e irracional de los recursos naturales, el empleo de los mismos en la satisfacción de sus necesidades materiales y espirituales, la demanda sin precedentes a la que el rápido crecimiento de la población humana y el desarrollo tecnológico someten al medio ambiente, está produciendo un declive cada vez más acelerado en la calidad de éste y en su capacidad para sustentar la vida. La protección del medio ambiente se ha convertido en una prioridad, en una necesidad de primer orden para garantizar el desarrollo económico y social y, sobre todo, para la salud y la supervivencia de la especie humana en todo el planeta.

DE ACUERDO A LA DEFINICIÓN PLANTEADA SOBRE EL ROL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA PARA EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE, MARCA LA OPCIÓN QUE MEJOR EXPLIQUE DICHA DEFINICIÓN:

- A. La ciencia y la tecnología no contribuye en nada a cuidar el medio ambiente.

- B. La ciencia y la tecnología transforman el medio ambiente, pero no pueden atender el problema de la contaminación.
- C. La ciencia y la tecnología han contribuido desde hace mucho tiempo al cuidado del medio ambiente, aunque a veces el ser humano lo utilice con fines que dañan a la naturaleza y a las personas.
- D. La ciencia y la tecnología no pueden trabajar juntas para cuidar el medio ambiente.

9. CONTRIBUCIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LA EXPLICACIÓN DEL UNIVERSO:



A CONTINUACIÓN, MARCA LA AFIRMACIÓN QUE MEJOR SUSTENTE LA IDEA SOBRE CÓMO EL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO HA CONTRIBUIDO A CAMBIAR LAS IDEAS SOBRE EL UNIVERSO Y LA VIDA DE LAS PERSONAS:

- A. Los científicos poco o nada pueden hacer para explicar los conocimientos que se presentan en nuestra actualidad.
- B. El desarrollo científico y tecnológico ha servido para que las grandes potencias mundiales manipulen a los demás países en beneficio propio.
- C. Las enfermedades que han aparecido estos últimos años han sido creadas por científicos para manipular a las personas.
- D. El desarrollo científico y tecnológico ha contribuido grandemente a la sociedad y a las personas, porque gracias a ellas podemos generar nuevos conocimientos y mejorar nuestra calidad de vida gracias a la investigación.

10. LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA, ¿ES DEL TODO BUENA?

Durante toda la historia, la ciencia y la tecnología ha contribuido al mejoramiento de la calidad de vida de las personas, aunque muchas veces ha sido cuestionada por el uso que se le ha dado.

A CONTINUACIÓN, MARCA LA AFIRMACIÓN QUE MEJOR SUSTENTE UNA POSICIÓN CORRECTA SOBRE EL USO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA:

- A. La ciencia y la tecnología han contribuido mucho a la sociedad.
- B. La ciencia y la tecnología siempre han tratado de utilizar los conocimientos en beneficio de las personas; sin embargo, muchas veces también ha servido para causar desgracias, como la creación de las armas o la bomba atómica. A pesar de todo, aún es imprescindible en la sociedad.
- C. La ciencia y la tecnología sólo es trabajo de los científicos.
- D. El desarrollo científico y tecnológico ha beneficiado más a las personas de clase alta y a las grandes compañías.

Anexo 03. Sesiones de aprendizaje

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°01	
I. DATOS INFORMATIVOS	
1.1. Título de la sesión	“La energía que nos rodea: descubriendo el mundo con mi tablet”
1.2. Institución educativa	Institución Educativa N°18221
1.3. Edad	14 años
1.4. Responsable	Elder Roiser Valdivia Ramos

II. OBJETIVO DE LA SESIÓN: Que los estudiantes identifiquen y expliquen cómo la energía se manifiesta en situaciones cotidianas, utilizando recursos digitales en la tablet para comprender fenómenos físicos que forman parte de su vida diaria.

III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
-Ciencia y Tecnología	-Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo	-Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo	-Reconoce diferentes formas de energía en su entorno mediante el análisis de recursos digitales. -Explica con claridad ejemplos de energía presentes en la vida diaria usando la tablet como apoyo. -Relaciona situaciones de su contexto con los conceptos aprendidos en clase. Participa con interés y responsabilidad en las actividades colaborativas.

MATERIALES	ACTITUDES y/o ACCIONES	CRITERIOS DE ÉXITO
-Tablet por estudiante. -Aplicaciones: Google Classroom (para guiar la sesión), YouTube (videos demostrativos), Canva (para crear productos), Quizizz (evaluación interactiva). -Proyector para compartir resultados de los estudiantes. -Cuaderno y lapicero.	-Respeto hacia los aportes de los demás. -Responsabilidad en el uso de la tecnología. -Curiosidad científica y disposición al trabajo en equipo. -Activa participación en el aprendizaje.	-Los estudiantes identifican y clasifican formas de energía en ejemplos digitales y cotidianos. -Explican fenómenos de su entorno aplicando conceptos sobre energía. -Elaboran un recurso digital sencillo en su tablet para representar lo aprendido. -Participan y responden de forma efectiva en la evaluación interactiva.

IV. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

ETAPAS	ESTRATEGIAS	TIEMPO
INICIO	• Bienvenida y motivación (3 min): Inicio saludando cálidamente a los estudiantes: “<i>Buenos días, chicos. Hoy aprenderemos cómo la energía está en cada rincón de nuestra vida</i>”. Les muestro en el proyector un breve video de YouTube de 2 minutos con ejemplos cotidianos de energía (como una licuadora en funcionamiento, el sol calentando la ropa tendida, un auto en movimiento). Luego, les pregunto: “<i>¿Qué tipos de energía reconocen en estas imágenes? ¿Han pensado cómo influyen en nuestro día a día aquí en Perú?</i>”. • Presentación del propósito (2 min): Explico que el objetivo de la clase es “<i>comprender cómo la energía se presenta en nuestro entorno y cómo podemos explicarla con ayuda de nuestras tablets</i>”. • Activación de saberes previos (5 min): Les indico que ingresen a Google Classroom, donde encuentran un formulario con 5 preguntas cortas (ejemplo: ¿qué tipo de energía se genera al encender un foco?). A medida que responden, observo sus respuestas y anoto las ideas principales en la pizarra para conocer su punto de partida.	10 minutos
DESARROLLO	• Exploración guiada con video interactivo (8 min): En sus tablets, los estudiantes abren un enlace de Edpuzzle (insertado en Classroom), donde visualizan un video corto sobre las formas de energía (cinética, potencial, térmica, eléctrica). Durante el video, aparecen preguntas interactivas que deben responder. Yo circulo entre ellos para aclarar dudas y verificar que comprendan la relación entre lo observado y los conceptos científicos. • Trabajo en grupos con Canva (12 min): Divido la clase en equipos de 4 estudiantes. Les pido que en sus tablets ingresen a Canva y creen una infografía titulada “<i>La energía en mi vida diaria</i>”. Deben incluir: ○ Una situación cotidiana en Perú donde identifiquen energía (ejemplo: cocinar con gas, cargar un celular, subir escaleras, usar una moto). ○ Una breve explicación del tipo de energía que interviene. ○ Una imagen alusiva. Después de 10 minutos, un grupo expone rápidamente su	30 minutos

	producto usando el proyector, y los demás observan y comentan. • Análisis contextual con ejemplos locales (5 min): Retomo la explicación y relaciono con casos propios del entorno peruano: ○ En la costa: la energía solar para secar pescado o ropa. ○ En la sierra: la energía hidráulica de los ríos que mueve molinos. ○ En la selva: el uso de biomasa (leña) para cocinar. Pido a los estudiantes que registren en su cuaderno un ejemplo de su propio distrito. • Juego interactivo con Quizizz (5 min): Los estudiantes se conectan a Quizizz y responden en tiempo real 8 preguntas rápidas. Ejemplo: “¿Qué tipo de energía se transforma cuando encendemos una radio?”. Yo proyecto los resultados y felicito a los grupos que destacan, resaltando la participación de todos.	
FINAL	• Reflexión colectiva (5 min): Pregunto: “¿Qué nuevas formas de energía descubrieron hoy que antes no habían pensado? ¿Cómo nos ayudó la tablet a entender mejor estos fenómenos?”. Algunos estudiantes comparten en voz alta, y yo anoto sus aportes en la pizarra, destacando la riqueza de ejemplos cotidianos. • Conclusión guiada (3 min): Cierro diciendo: “La energía no es solo un concepto de libros, sino una realidad que experimentamos todos los días. Hoy nuestras tablets fueron una ventana para comprender cómo la ciencia explica lo que vivimos”. • Tarea de refuerzo (2 min): Les encargo que tomen una foto en casa de un ejemplo de energía en uso (ejemplo: cargar un celular, hervir agua, encender un televisor) y que escriban dos líneas explicando qué tipo de energía interviene. Deben subirlo a Google Classroom antes de la próxima clase.	10 minutos

V. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN				
	Reconoce diferentes formas de energía en su entorno mediante el análisis de recursos digitales.	Explica con claridad ejemplos de energía presentes en la vida diaria usando la tablet como apoyo.	Relaciona situaciones de su contexto con los conceptos aprendidos en clase.	Participa con interés y responsabilidad en las actividades colaborativas.

		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
.									
.									
.									
.									

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°02

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Título de la sesión	“La biodiversidad en tus manos: explorando la vida con mi tablet”
1.2. Institución educativa	Institución Educativa N°18221
1.3. Edad	14 años
1.4. Responsable	Elder Roiser Valdivia Ramos

II. OBJETIVO DE LA SESIÓN: Que los estudiantes reconozcan la importancia de la biodiversidad en el Perú y expliquen cómo los seres vivos interactúan con su entorno, utilizando herramientas digitales en la tablet para observar, analizar y comunicar sus hallazgos.

III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
-Ciencia y Tecnología	-Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo	-Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo	-Identifica especies y ecosistemas del Perú mediante el uso de recursos digitales. -Explica relaciones básicas entre los seres vivos y su entorno con ejemplos claros. -Representa gráficamente (digitalmente) información sobre la biodiversidad. -Participa activamente en actividades colaborativas, mostrando respeto y responsabilidad.

MATERIALES	ACTITUDES y/o ACCIONES	CRITERIOS DE ÉXITO
-Tablet por estudiante. -Aplicaciones: Google Earth (exploración de ecosistemas), Padlet (muro colaborativo), Canva (infografía rápida), Kahoot (evaluación lúdica). -Proyector para mostrar los trabajos de los grupos. -Cuaderno y lapicero.	-Valorar la riqueza natural de nuestro país. -Respetar los aportes de los compañeros. -Usar responsablemente la tecnología. -Mantener una actitud de curiosidad y apertura.	-Los estudiantes localizan y describen un ecosistema peruano en Google Earth. -Explican cómo los seres vivos dependen de su entorno. -Elaboran un producto digital que refleje lo aprendido. -Responden de manera efectiva en la evaluación final.

IV. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

ETAPAS	ESTRATEGIAS	TIEMPO
INICIO	• Bienvenida y motivación (3 min): Recibo a los estudiantes con entusiasmo: <i>“Hoy viajaremos por el Perú sin movernos de nuestro asiento. La tablet será nuestro pasaporte para descubrir la riqueza de la biodiversidad que tenemos en nuestro país”</i>. Proyecto un breve video de YouTube con imágenes de la Amazonía, la costa y la sierra, mostrando especies emblemáticas (puma, cóndor, delfín rosado). • Presentación del propósito (2 min): Les explico: <i>“Al final de esta sesión, cada uno de ustedes será capaz de identificar ecosistemas peruanos y explicar cómo los seres vivos dependen de su entorno, creando además un producto digital en sus tablets”</i>. • Activación de saberes previos (5 min): Planteo preguntas: – ¿Qué animales o plantas creen que representan a su región? – ¿Qué pasaría si desaparecieran? Para motivarlos, les pido que en su tablet entren a Padlet, donde ya he creado un muro titulado <i>“Nuestra biodiversidad”</i>. Cada estudiante coloca una foto (desde internet) de un ser vivo que consideren importante y escribe una línea breve de por qué lo escogieron. Proyectamos algunos aportes para comentarlos.	10 minutos
DESARROLLO	• Exploración en Google Earth (10 min): Les indico abrir Google Earth en sus tablets. Les guío paso a paso para visitar tres zonas: – La Amazonía (selva baja). – La Cordillera de los Andes (sierra). – La Costa norte (manglares de Tumbes). Cada estudiante observa el ecosistema y toma nota en su cuaderno de: – Un animal que habita allí. – Una planta representativa. – Una interacción que puedan deducir (ejemplo: el delfín rosado en el río depende de peces pequeños). Yo voy circulando y ayudando a que comprendan las relaciones. • Trabajo en grupos con Canva (12 min): Los organizo en grupos de 4. Les pido que creen una infografía rápida en Canva con título: <i>“Mi ecosistema peruano”</i>. Deben incluir: – Imagen del ecosistema explorado. – Dos especies que lo habitan.	30 minutos

	– Una breve explicación de cómo interactúan con su entorno. Después de 10 minutos, invito a un grupo a proyectar su trabajo y comentar. Los demás observan y hacen preguntas. • Discusión guiada (5 min): Pregunto: – ¿Qué similitudes y diferencias hay entre los ecosistemas observados? – ¿Qué factores amenazan a estas especies en nuestro país? Los estudiantes comparten ideas, y yo conecto sus respuestas con problemas actuales como la deforestación, la minería o la contaminación, adaptando los ejemplos a la realidad nacional. • Juego interactivo con Kahoot (3 min): Preparo un Kahoot con 7 preguntas rápidas para reforzar lo aprendido (ejemplo: “¿En qué región encontramos el delfín rosado?”). Los estudiantes participan desde sus tablets y se genera un ambiente dinámico y competitivo.	
FINAL	• Reflexión colectiva (5 min): Pido a algunos estudiantes que compartan qué aprendieron hoy. Guío la reflexión con preguntas: – ¿Por qué es importante cuidar la biodiversidad? – ¿Qué papel jugó la tablet en ayudarnos a comprender mejor estos ecosistemas? • Conclusión guiada (3 min): Explico: “<i>La biodiversidad es un tesoro del Perú. Hoy usamos la tecnología para conocerla mejor y entender que los seres vivos dependen unos de otros y de su ambiente. Conocerla es el primer paso para valorarla y protegerla.</i>”. • Tarea de refuerzo (2 min): Les indico que tomen una foto en su barrio o comunidad de un ser vivo (planta, ave, insecto, mascota) y en la próxima clase lo presenten con una breve explicación de cómo interactúa con su entorno.	10 minutos

V. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

		CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
		Identifica especies y ecosistemas del Perú mediante el uso de recursos digitales.		Explica relaciones básicas entre los seres vivos y su entorno con ejemplos claros.		Representa gráficamente (digitalmente) información sobre la biodiversidad.		Participa activamente en actividades colaborativas, mostrando respeto y responsabilidad.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1									

2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
.									
.									
.									
.									

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°03

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Título de la sesión	“Viaje al universo desde mi tablet”
1.2. Institución educativa	Institución Educativa N°18221
1.3. Edad	14 años
1.4. Responsable	Elder Roiser Valdivia Ramos

II. OBJETIVO DE LA SESIÓN: Que los estudiantes reconozcan y expliquen los principales cuerpos celestes y fenómenos del universo, utilizando recursos digitales en sus tablets para explorar, analizar y representar la información de manera creativa.

III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
-Ciencia y Tecnología	-Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo	-Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo	-Identifica correctamente cuerpos celestes y fenómenos astronómicos en recursos digitales. -Explica con claridad la importancia de algunos fenómenos del universo usando ejemplos cotidianos. -Representa gráficamente información sobre el sistema solar o eventos astronómicos. -Participa activamente en actividades colaborativas mostrando interés y responsabilidad.

MATERIALES	ACTITUDES y/o ACCIONES	CRITERIOS DE ÉXITO
-Tablet por estudiante. -Aplicaciones: YouTube (videos astronómicos), SkySafari o Sky Map (observación del cielo virtual), Canva (creación de póster digital), Mentimeter (nube de palabras o lluvia de ideas). -Proyector para compartir trabajos. -Cuaderno y lapicero.	-Mantener curiosidad científica y respeto hacia los aportes de los demás. -Responsabilidad en el uso de la tablet. -Valoración del universo como parte de nuestra existencia. -Disposición a aprender de manera colaborativa.	-Reconoce y nombra cuerpos celestes a través de la aplicación interactiva. -Explica fenómenos astronómicos en relación con la vida cotidiana. -Produce un póster digital sobre un cuerpo celeste o fenómeno. -Participa en la reflexión y evaluación de la sesión.

IV. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

ETAPAS	ESTRATEGIAS	TIEMPO
INICIO	• Bienvenida y motivación (3 min): Inicio saludando: <i>“Hoy no necesitaremos cohetes para viajar al espacio, porque nuestra tablet nos llevará hasta las estrellas”</i>. Proyecto un breve video de YouTube (2 min) con imágenes impactantes de la NASA sobre planetas y galaxias. • Presentación del propósito (2 min): Explico: <i>“Al finalizar esta sesión, ustedes podrán identificar cuerpos celestes y fenómenos astronómicos, comprender su importancia y crear un producto digital que lo represente”</i>. • Activación de saberes previos (5 min): Les pido ingresar a Mentimeter desde sus tablets. Allí escriben tres palabras que asocien con el “universo”. En la pantalla se proyecta una nube de palabras que se forma en tiempo real. Aprovecho para rescatar ideas clave y conectar con lo que veremos.	10 minutos
DESARROLLO	• Exploración virtual del cielo (10 min): Los estudiantes abren la aplicación Sky Map en sus tablets. Les indico que, desde el aula, ubiquen el Sol, la Luna y al menos dos planetas visibles. Quienes lo logren comparten en voz alta lo que observaron. Guío la actividad diciendo: <i>“Miren cómo la aplicación nos muestra en tiempo real la posición de los astros, igual que si tuviéramos un telescopio”</i>. • Trabajo grupal creativo (12 min): Formo grupos de 3 o 4 estudiantes. Cada grupo selecciona un cuerpo celeste (ejemplo: Marte, Saturno, la Luna) o un fenómeno astronómico (eclipse, cometa, estrellas fugaces). En sus tablets ingresan a Canva y diseñan un póster digital con: – Nombre del cuerpo celeste o fenómeno. – Una imagen alusiva. – Una breve explicación de por qué es importante. Después, un grupo presenta su póster usando el proyector, y los demás observan y comentan. • Conexión con la vida cotidiana (5 min): Los invito a reflexionar: <i>“¿Cómo influye el universo en nuestra vida diaria?”</i>. Guiados, relacionan ejemplos: – La Luna y las mareas en la costa peruana. – El Sol como fuente de energía para la agricultura. – Los eclipses como eventos astronómicos que despiertan interés en la comunidad.	30 minutos

	Cada estudiante anota en su cuaderno un ejemplo personal de esta relación. • Juego rápido de repaso (3 min): Preparo un quiz oral en el que lanzo preguntas rápidas: – ¿Qué planeta es conocido como el “planeta rojo”? – ¿Qué fenómeno ocurre cuando la Tierra se interpone entre el Sol y la Luna? Quienes respondan correctamente obtienen un aplauso del grupo.	
FINAL	• Reflexión colectiva (5 min): Pregunto: – “¿Qué aprendimos hoy sobre el universo?” – “¿Cómo nos ayudó la tablet a explorar algo tan lejano desde tan cerca?”. Los estudiantes comparten sus aprendizajes, y yo destaco la importancia de usar la tecnología para comprender fenómenos naturales. • Conclusión guiada (3 min): Señalo: “El universo parece lejano, pero influye en nuestra vida diaria. Hoy, gracias a la tablet, descubrimos que la ciencia está al alcance de nuestras manos”. • Tarea de refuerzo (2 min): Les pido que investiguen en sus tablets, fuera de clase, un próximo evento astronómico visible en el Perú (como eclipse o lluvia de estrellas) y traigan la información para compartir en la siguiente sesión.	10 minutos

V. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

		CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
		Identifica correctamente cuerpos celestes y fenómenos astronómicos en recursos digitales.		Explica con claridad la importancia de algunos fenómenos del universo usando ejemplos cotidianos.		Representa gráficamente información sobre el sistema solar o eventos astronómicos.		Participa activamente en actividades colaborativas mostrando interés y responsabilidad.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1									
2									
3									
4									
5									
6									

7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
.									
.									
.									
.									

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°04

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Título de la sesión	“La energía en acción: descubriendo la ciencia con mi tablet”
1.2. Institución educativa	Institución Educativa N°18221
1.3. Edad	14 años
1.4. Responsable	Elder Roiser Valdivia Ramos

II. OBJETIVO DE LA SESIÓN: Que los estudiantes identifiquen y expliquen cómo se transforma la energía en diferentes situaciones cotidianas, utilizando recursos digitales en la tablet para analizar, experimentar y comunicar sus aprendizajes.

III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
-Ciencia y Tecnología	-Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo	-Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo	-Reconoce ejemplos de transformación de energía en la vida cotidiana. -Explica fenómenos de transformación de energía usando ejemplos digitales y locales. -Elabora un producto digital que muestre un caso de energía en acción. -Participa responsablemente en las actividades colaborativas.

MATERIALES	ACTITUDES y/o ACCIONES	CRITERIOS DE ÉXITO
-Tablet por estudiante. -Aplicaciones: YouTube (videos demostrativos), Canva (creación de esquemas visuales), Quizizz (evaluación lúdica), Padlet (trabajo colaborativo). -Proyector para mostrar trabajos. -Cuaderno y lapicero.	-Interés y curiosidad por comprender los fenómenos físicos. -Respeto hacia las ideas de los demás. -Responsabilidad en el uso de la tecnología. -Colaboración en el trabajo en equipo.	-Identifica al menos tres ejemplos de transformación de energía en su entorno. -Explica con claridad un fenómeno de transformación de energía. -Crea un esquema digital que evidencie su comprensión del tema. -Participa activamente en la evaluación y reflexión final.

IV. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

ETAPAS	ESTRATEGIAS	TIEMPO
INICIO	• Bienvenida y motivación (3 min): Saludo con entusiasmo y digo: <i>“Hoy vamos a descubrir cómo la energía no se pierde, solo se transforma. Y lo haremos usando nuestras tablets”</i>. Proyecto un breve video de YouTube (2 min) mostrando ejemplos de la vida real: una licuadora funcionando, una fogata encendida, un auto en movimiento, un celular cargándose. • Presentación del propósito (2 min): Explico: <i>“Hoy aprenderemos a identificar cómo se transforma la energía en distintos fenómenos y situaciones de nuestro día a día, utilizando la tablet para explorarlo y representarlo”</i>. • Activación de saberes previos (5 min): Les pido que ingresen a Padlet y respondan: <i>“¿Dónde has visto que la energía se transforma en tu vida cotidiana?”</i>. Los estudiantes suben una breve respuesta con imagen (ejemplo: cargar un celular, prender una cocina, andar en bicicleta). Proyectamos algunas de sus respuestas y las comentamos.	10 minutos
DESARROLLO	• Exploración guiada (10 min): Les muestro en el proyector un video de YouTube que explica brevemente las principales transformaciones de energía (eléctrica a lumínica, química a térmica, mecánica a sonora). Mientras observan, los estudiantes anotan en su cuaderno tres ejemplos de estas transformaciones que ocurran en su hogar o comunidad (ejemplo: plancha eléctrica, fogón de leña, altavoz en una fiesta). • Trabajo en Canva (12 min): Los organizo en parejas. Cada pareja ingresa a Canva desde su tablet y elabora un esquema visual con el título: <i>“Transformaciones de energía en mi entorno”</i>. Deben incluir: – Dos ejemplos locales. – Una breve explicación de cómo ocurre la transformación. – Una imagen alusiva. Después de 10 minutos, dos parejas presentan su trabajo en el proyector y los demás comentan. • Discusión guiada (5 min): Guío la reflexión preguntando: – ¿Qué tipo de energía usamos más en nuestra vida diaria?	30 minutos

	– ¿Qué pasaría si no existiera la posibilidad de transformarla? Los estudiantes comparten sus ideas y yo destaco la importancia de comprender estos procesos para valorar los recursos energéticos. • Juego interactivo con Quizizz (3 min): Los estudiantes participan en un Quizizz con 8 preguntas rápidas para reforzar lo aprendido (ejemplo: “<i>Cuando un foco se enciende, ¿qué transformación de energía ocurre?</i>”). Proyectamos el ranking y celebramos el esfuerzo de todos.	
FINAL	• Reflexión colectiva (5 min): Pregunto: “¿Qué ejemplos de transformación de energía reconocieron hoy en su vida diaria? ¿Cómo nos ayudó la tablet a entender mejor este tema?”. Los estudiantes comparten sus respuestas y yo recojo las ideas más relevantes en la pizarra. • Conclusión guiada (3 min): Señalo: “<i>La energía está en constante movimiento y transformación. Hoy aprendimos que todo lo que usamos a diario, desde un celular hasta una cocina, es un ejemplo de cómo la energía cambia de forma para hacernos la vida más fácil</i>”. • Tarea de refuerzo (2 min): Les encargo que graben un video corto con su celular o tablet mostrando un ejemplo de transformación de energía en su hogar y lo suban a Google Classroom con una breve explicación.	10 minutos

V. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

		CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
		Reconoce ejemplos de transformación de energía en la vida cotidiana.		Explica fenómenos de transformación de energía usando ejemplos digitales y locales.		Elabora un producto digital que muestre un caso de energía en acción.		Participa responsablemente en las actividades colaborativas.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									

13									
14									
15									
16									
17									
18									
.									
.									
.									
.									

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°05

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Título de la sesión	“Ecosistemas en movimiento: explorando la vida con mi tablet”
1.2. Institución educativa	Institución Educativa N°18221
1.3. Edad	14 años
1.4. Responsable	Elder Roiser Valdivia Ramos

II. OBJETIVO DE LA SESIÓN: Que los estudiantes comprendan la dinámica de los ecosistemas, identificando las interacciones entre seres vivos y su ambiente, mediante el uso de recursos digitales en la tablet que les permitan analizar, representar y reflexionar sobre la biodiversidad peruana.

III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
-Ciencia y Tecnología	-Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo	-Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo	-Identifica componentes de un ecosistema y sus interacciones. -Explica cómo los seres vivos dependen de factores bióticos y abióticos. -Representa gráficamente la dinámica de un ecosistema usando herramientas digitales. -Participa activamente en actividades colaborativas con respeto y responsabilidad.

MATERIALES	ACTITUDES y/o ACCIONES	CRITERIOS DE ÉXITO
-Tablet por estudiante. -Aplicaciones: YouTube (videos sobre ecosistemas), Canva (mapas conceptuales digitales), Padlet (muro colaborativo), Kahoot (juego de repaso). -Proyector para compartir trabajos. -Cuaderno y lapicero.	-Respeto por la diversidad de la vida. -Responsabilidad en el uso de la tecnología. -Colaboración y escucha activa en el trabajo grupal. -Curiosidad por comprender la relación entre los seres vivos y su ambiente.	-Identifica correctamente elementos de un ecosistema. -Explica las interacciones entre seres vivos y factores de su entorno. -Elabora un producto digital representando un ecosistema. -Responde con éxito en la evaluación lúdica final.

IV. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

ETAPAS	ESTRATEGIAS	TIEMPO
INICIO	• Bienvenida y motivación (3 min): Inicio diciendo: “<i>Hoy haremos un recorrido por la selva, la costa y la sierra del Perú... pero lo haremos desde nuestras tablets. Vamos a descubrir cómo los ecosistemas funcionan como una red de vida</i>”. Proyecto un breve video de YouTube (2 min) sobre la biodiversidad peruana con imágenes llamativas de animales, plantas y paisajes. • Presentación del propósito (2 min): Explico: “<i>Hoy aprenderemos a reconocer cómo se organizan y funcionan los ecosistemas, explorando ejemplos del Perú y representándolos en nuestras tablets</i>”. • Activación de saberes previos (5 min): Les pido ingresar a Padlet y responder a la pregunta: “<i>¿Qué ecosistema te parece más importante en el Perú y por qué?</i>”. Cada estudiante coloca su idea con una imagen alusiva. Proyectamos algunos aportes y conversamos sobre la variedad de respuestas.	10 minutos
DESARROLLO	• Exploración inicial (8 min): Les muestro en la pantalla un video corto de YouTube que explica la diferencia entre factores bióticos y abióticos en un ecosistema. Mientras lo ven, les pido que tomen nota en su cuaderno de: – Dos ejemplos de factores bióticos. – Dos ejemplos de factores abióticos. Luego, los invito a compartir sus respuestas en voz alta para contrastar con lo que observaron. • Trabajo en Canva (12 min): Los divido en grupos de 4. Cada grupo elige un ecosistema peruano: selva, sierra o costa. En sus tablets abren Canva y crean un mapa conceptual digital que contenga: – Factores bióticos. – Factores abióticos. – Una interacción clave (ejemplo: “la vicuña se alimenta de pastos andinos, que a su vez dependen del agua de los glaciares”). Una vez terminados, pido a un grupo que proyecte su mapa y explique su trabajo. • Análisis colectivo (5 min): Les pregunto: – ¿Qué ecosistema peruano creen que está más amenazado actualmente? – ¿Qué consecuencias tendría la pérdida de especies en ese ecosistema? Los estudiantes dan sus opiniones, y yo complemento con ejemplos	30 minutos

	reales del Perú como la tala ilegal en la Amazonía o la contaminación de los ríos. • Juego de repaso (5 min): Organizamos un Kahoot con 8 preguntas rápidas sobre lo trabajado (ejemplo: “¿Qué es un factor abiótico?” o “¿Qué ecosistema encontramos en los manglares de Tumbes?”). Los estudiantes participan desde sus tablets y el ranking final se proyecta para reconocer a los ganadores.	
FINAL	• Reflexión colectiva (5 min): Pregunto: – “¿Qué aprendimos hoy sobre la relación entre los seres vivos y su ambiente?” – “¿Cómo nos ayudó la tablet a comprender mejor los ecosistemas?”. Los estudiantes comparten sus aprendizajes, y yo destaco que comprender estas relaciones es clave para cuidar nuestro entorno. • Conclusión guiada (3 min): Señalo: “Los ecosistemas son redes de vida en equilibrio. Hoy descubrimos que cada elemento, desde una pequeña planta hasta un gran animal, cumple un rol fundamental”. • Tarea de refuerzo (2 min): Encargo que, en casa, busquen un ejemplo local de interacción entre seres vivos y su entorno (ejemplo: cultivos, animales, plantas de su comunidad). Deben escribir una breve explicación y traerla para la próxima clase.	10 minutos

V. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

		CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
		Identifica componentes de un ecosistema y sus interacciones.		Explica cómo los seres vivos dependen de factores bióticos y abióticos.		Representa gráficamente la dinámica de un ecosistema usando herramientas digitales.		Participa activamente en actividades colaborativas con respeto y responsabilidad.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									

8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
.									
.									
.									
.									

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°06

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Título de la sesión	“Cuando la Tierra habla: ciencia y tecnología en acción”
1.2. Institución educativa	Institución Educativa N°18221
1.3. Edad	14 años
1.4. Responsable	Elder Roiser Valdivia Ramos

II. OBJETIVO DE LA SESIÓN: Que los estudiantes analicen cómo la ciencia y la tecnología ayudan a comprender y enfrentar fenómenos naturales como sismos, volcanes y climas extremos, evaluando sus implicancias en la vida cotidiana mediante el uso de recursos digitales en sus tablets.

III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
-Ciencia y Tecnología	-Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo	- Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico	-Reconoce cómo la ciencia explica fenómenos naturales y su impacto en la sociedad. -Identifica aplicaciones tecnológicas usadas para prevenir o enfrentar desastres naturales. -Explica con claridad beneficios y limitaciones de la tecnología en el contexto peruano. -Participa de manera reflexiva y responsable en las actividades colaborativas.

MATERIALES	ACTITUDES y/o ACCIONES	CRITERIOS DE ÉXITO
-Tablet por estudiante. -Aplicaciones: YouTube (videos sobre fenómenos naturales), Padlet (muro colaborativo), Canva (póster digital), Kahoot (evaluación lúdica). -Proyector. -Cuaderno y lapicero.	-Valorar el aporte de la ciencia y la tecnología. -Usar responsablemente la información digital. -Escuchar y respetar opiniones diversas. -Comprometerse en la construcción de aprendizajes.	-Identifica ejemplos de ciencia y tecnología aplicados a fenómenos naturales. -Explica la utilidad de recursos tecnológicos en la vida cotidiana. -Elabora un producto digital que sintetice lo aprendido. -Responde de manera crítica y reflexiva en la evaluación final.

IV. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

ETAPAS	ESTRATEGIAS	TIEMPO
INICIO	• Bienvenida y motivación (3 min): Saludo a los estudiantes y digo: <i>“El Perú es un país con volcanes activos, sismos frecuentes y lluvias intensas. Hoy aprenderemos cómo la ciencia y la tecnología nos ayudan a comprender y enfrentar estos fenómenos”</i>. Proyecto un video breve de YouTube con imágenes de un sismo en Lima y la erupción del volcán Ubinas, acompañado de narración sobre su impacto en la población. • Presentación del propósito (2 min): Explico: <i>“Hoy vamos a analizar cómo los avances científicos y tecnológicos nos ayudan a convivir con los fenómenos naturales y qué implicancias tienen en nuestra vida diaria”</i>. • Activación de saberes previos (5 min): Les pido ingresar a Padlet en sus tablets y responder: <i>“¿Qué tecnología conoces que nos ayuda frente a un sismo o desastre natural?”</i>. Pueden escribir o subir imágenes (ejemplo: aplicación Sismos Perú, detectores de humo, chalecos salvavidas). Proyectamos algunas respuestas y conversamos sobre su importancia.	10 minutos
DESARROLLO	• Exploración de la relación ciencia-tecnología (10 min): Les muestro un segundo video de YouTube sobre cómo los científicos usan sensores sísmicos y satélites para predecir y monitorear desastres. Después del video, planteo preguntas: – ¿Qué avances de la ciencia se muestran? – ¿Qué aplicaciones tecnológicas se utilizan en el Perú? Los estudiantes responden en voz alta y yo voy anotando sus ideas en la pizarra digital. • Trabajo en grupos con Canva (12 min): Organizo grupos de 4. Cada grupo debe elaborar en Canva un póster digital titulado <i>“Ciencia y tecnología frente a fenómenos naturales”</i>, que incluya: – Un fenómeno natural (ejemplo: sismo, volcán, huaico). – Una explicación breve de cómo la ciencia lo estudia. – Una aplicación tecnológica que ayude a prevenir o enfrentar sus consecuencias (ejemplo: alerta sísmica, puentes antisísmicos, estaciones meteorológicas). Al finalizar, uno o dos grupos comparten su póster en el proyector.	30 minutos

	• Discusión crítica (5 min): Guío una conversación preguntando: – ¿La tecnología siempre está al alcance de todas las comunidades del Perú? – ¿Qué limitaciones existen para su uso en zonas rurales o alejadas? Los estudiantes reflexionan y dan ejemplos (ejemplo: falta de internet en la sierra, recursos económicos en zonas vulnerables). • Juego de repaso en Kahoot (3 min): Hacemos un Kahoot con 8 preguntas rápidas (ejemplo: “¿Qué aplicación en el Perú alerta sobre sismos en tiempo real?”). Los estudiantes participan desde sus tablets y observamos el ranking final.	
FINAL	• Reflexión colectiva (5 min): Pregunto: – “¿Qué aprendimos hoy sobre la relación entre ciencia, tecnología y fenómenos naturales?” – “¿De qué manera la tablet nos permitió comprender mejor este tema?”. Los estudiantes responden y yo rescato las ideas clave. • Conclusión guiada (3 min): Señalo: “La ciencia y la tecnología no evitan los fenómenos naturales, pero sí nos ayudan a comprenderlos, prevenir riesgos y salvar vidas. Evaluar su impacto nos permite valorar su importancia y también reconocer sus limitaciones en nuestro país”. • Tarea de refuerzo (2 min): Encargo que investiguen, usando su tablet, una noticia reciente sobre un fenómeno natural ocurrido en el Perú y describan cómo la ciencia o la tecnología ayudó a enfrentarlo. Deberán presentarlo en la próxima clase.	10 minutos

V. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

		CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
		Reconoce cómo la ciencia explica fenómenos naturales y su impacto en la sociedad.		Identifica aplicaciones tecnológicas usadas para prevenir o enfrentar desastres naturales.		Explica con claridad beneficios y limitaciones de la tecnología en el contexto peruano.		Participa de manera reflexiva y responsable en las actividades colaborativas.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1									
2									
3									

4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
.									
.									
.									
.									

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°07

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Título de la sesión	“Energía limpia: el futuro en nuestras manos”
1.2. Institución educativa	Institución Educativa N°18221
1.3. Edad	14 años
1.4. Responsable	Elder Roiser Valdivia Ramos

II. OBJETIVO DE LA SESIÓN: Que los estudiantes analicen cómo las energías renovables contribuyen al desarrollo sostenible del Perú, evaluando sus ventajas, limitaciones e implicancias sociales, económicas y ambientales mediante el uso de recursos digitales en la tablet.

III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
-Ciencia y Tecnología	-Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo	- Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico	-Reconoce diferentes tipos de energías renovables aplicadas en el Perú. -Explica las ventajas y limitaciones de estas fuentes de energía en la vida cotidiana. -Elabora un producto digital reflexionando sobre el uso de energías limpias. -Participa activamente en las actividades colaborativas, mostrando pensamiento crítico.

MATERIALES	ACTITUDES y/o ACCIONES	CRITERIOS DE ÉXITO
-Tablet por estudiante. -Aplicaciones: YouTube (videos sobre energías renovables), Canva (infografía o póster digital), Padlet (muro colaborativo), Kahoot (evaluación lúdica). -Proyector. -Cuaderno y lapicero.	-Mostrar interés por el uso responsable de la energía. -Valorar la ciencia y la tecnología aplicadas al desarrollo sostenible. -Respetar y escuchar a los demás en el trabajo grupal. -Usar la tecnología de forma ética y responsable.	-Identifica ejemplos de energías renovables aplicadas en el Perú. -Explica con claridad sus beneficios y limitaciones. -Produce un póster digital reflexivo sobre el tema. -Participa en la evaluación final con argumentos críticos.

IV. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

ETAPAS	ESTRATEGIAS	TIEMPO
INICIO	• Bienvenida y motivación (3 min): Saludo a mis estudiantes: <i>“Hoy hablaremos de un tema que no solo es ciencia, sino también el futuro del planeta: las energías renovables. Nuestra tablet será la ventana para conocer cómo se aplican en el Perú”</i>. Proyecto un breve video de YouTube (2 min) con imágenes de paneles solares en la sierra, molinos de viento en Ica y plantas hidroeléctricas en la selva. • Presentación del propósito (2 min): Explico: <i>“Al finalizar la clase, ustedes comprenderán cómo la ciencia y la tecnología impulsan el uso de energías renovables en nuestro país y reflexionarán sobre sus beneficios y limitaciones”</i>. • Activación de saberes previos (5 min): En sus tablets ingresan a Padlet y responden la pregunta: <i>“¿Qué energía renovable creen que es más viable en su región y por qué?”</i>. Algunos estudiantes leen sus aportes y abrimos un breve diálogo sobre las diferencias entre costa, sierra y selva.	10 minutos
DESARROLLO	• Exploración guiada (8 min): Presento un segundo video de YouTube que explica de forma clara las principales energías renovables: solar, eólica, hidroeléctrica y biomasa. Mientras observan, les pido que anoten en su cuaderno: – Una ventaja de cada tipo de energía. – Una limitación que hayan comprendido. Después del video, recojo algunas respuestas en voz alta para reforzar ideas. • Trabajo en Canva (12 min): Los organizo en grupos de 3. Cada grupo abre Canva y crea un póster digital titulado <i>“Energías renovables para mi comunidad”</i>. Deben incluir: – Tipo de energía que consideran más útil en su región. – Beneficios de su implementación. – Una limitación que debería resolverse. – Una imagen ilustrativa. Al terminar, dos grupos proyectan su póster y lo explican brevemente. • Discusión crítica (7 min): Promuevo un diálogo con preguntas reflexivas: – ¿Por qué creen que el Perú aún depende mayormente de combustibles fósiles?	30 minutos

	– ¿Qué implicancias sociales y económicas tiene migrar hacia energías renovables? Los estudiantes expresan sus opiniones, y yo refuerzo que la ciencia y la tecnología no solo aportan soluciones, sino que requieren voluntad política y conciencia ciudadana. • Juego de repaso en Kahoot (3 min): Los estudiantes ingresan a un Kahoot con 7 preguntas rápidas (ejemplo: “¿Qué tipo de energía aprovecha la fuerza del viento?”). Se proyecta el ranking final y felicito a los más participativos.	
FINAL	• Reflexión colectiva (5 min): Pregunto: – “¿Qué energía renovable creen que podría cambiar el futuro del Perú?” – “¿Cómo nos ayudó la tablet a comprender mejor este tema?”. Algunos estudiantes comparten sus reflexiones y yo anoto las ideas clave en la pizarra. • Conclusión guiada (3 min): Explico: “La energía renovable es una apuesta por un futuro sostenible. Hoy vimos que la ciencia y la tecnología nos dan herramientas, pero el verdadero cambio dependerá de cómo las usemos como sociedad”. • Tarea de refuerzo (2 min): Les encargo investigar un proyecto de energía renovable en el Perú (ejemplo: paneles solares en Moquegua, parque eólico en Talara, hidroeléctricas en la selva) y subir a Google Classroom un resumen corto con foto o enlace.	10 minutos

V. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

		CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
		Reconoce diferentes tipos de energías renovables aplicadas en el Perú.		Explica las ventajas y limitaciones de estas fuentes de energía en la vida cotidiana.		Elabora un producto digital reflexionando sobre el uso de energías limpias.		Participa activamente en las actividades colaborativas, mostrando pensamiento crítico.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1									
2									
3									
4									

5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
.									
.									
.									
.									

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°08

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Título de la sesión	“Tecnología contra el cambio climático: soluciones en tus manos”
1.2. Institución educativa	Institución Educativa N°18221
1.3. Edad	14 años
1.4. Responsable	Elder Roiser Valdivia Ramos

II. OBJETIVO DE LA SESIÓN: Que los estudiantes analicen cómo la ciencia y la tecnología contribuyen a enfrentar el cambio climático, evaluando sus beneficios y limitaciones en el contexto peruano mediante el uso de la tablet como herramienta de exploración y creación.

III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
-Ciencia y Tecnología	-Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo	- Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico	-Reconoce tecnologías que ayudan a mitigar o adaptarse al cambio climático. -Explica con claridad sus implicancias sociales, económicas y ambientales en el Perú. -Elabora un producto digital reflexivo sobre las posibles soluciones tecnológicas. -Participa de manera crítica y responsable en las actividades colaborativas.

MATERIALES	ACTITUDES y/o ACCIONES	CRITERIOS DE ÉXITO
-Tablet por estudiante. -Aplicaciones: YouTube (videos informativos), Padlet (muro de ideas), Canva (póster o infografía), Quizizz (evaluación lúdica). -Proyector. -Cuaderno y lapicero.	-Mostrar disposición a reflexionar sobre problemas ambientales. -Valorar la ciencia y la tecnología como herramientas de solución. -Respetar y escuchar las opiniones de los demás. -Comprometerse en la búsqueda de alternativas sostenibles.	-Identifica ejemplos de tecnología aplicada al cambio climático. -Explica sus ventajas y limitaciones en el contexto peruano. -Diseña un producto digital que sintetiza sus aprendizajes. -Participa activamente en la evaluación final y la reflexión colectiva.

IV. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

ETAPAS	ESTRATEGIAS	TIEMPO
INICIO	• Bienvenida y motivación (3 min): Inicio saludando: <i>“El cambio climático ya no es un problema del futuro, es una realidad de hoy. Pero la ciencia y la tecnología nos ofrecen alternativas para enfrentarlo, y hoy vamos a explorarlas desde nuestras tablets”</i>. Proyecto un video de YouTube (2 min) que muestra imágenes del deshielo en los Andes, inundaciones en la selva y sequías en la costa, seguido de ejemplos de tecnología aplicada (paneles solares, agricultura inteligente). • Presentación del propósito (2 min): Explico: <i>“Al final de la clase, ustedes serán capaces de reconocer qué tecnologías ayudan a enfrentar el cambio climático, reflexionar sobre sus implicancias y proponer soluciones desde su propia realidad”</i>. • Activación de saberes previos (5 min): Les pido ingresar a Padlet desde sus tablets y responder: <i>“¿Qué problema ambiental relacionado al cambio climático afecta más a tu región y cómo crees que podría solucionarse?”</i>. Comparto en el proyector algunos aportes y los comentamos en grupo.	10 minutos
DESARROLLO	• Exploración guiada (8 min): Les muestro un segundo video de YouTube que explica tecnologías frente al cambio climático: energías renovables, sistemas de riego por goteo, vehículos eléctricos, reciclaje inteligente. Mientras lo observan, les pido anotar: – Una tecnología que les parece más útil en el Perú. – Una posible limitación de esa tecnología (ejemplo: costo, acceso, infraestructura). Luego, conversamos brevemente sobre sus anotaciones. • Trabajo en Canva (12 min): Los organizo en grupos de 3. Cada grupo elige una tecnología (ejemplo: paneles solares, turbinas eólicas, purificadores de agua, apps de transporte compartido). En Canva elaboran un póster digital con: – Imagen de la tecnología elegida. – Una frase corta que resuma su aporte contra el cambio climático. – Ventajas y limitaciones en el Perú. Después de 10 minutos, dos grupos proyectan y explican su póster frente a la clase.	30 minutos

	• Discusión crítica (7 min): Promuevo la reflexión con preguntas: – ¿Creen que todas las tecnologías están al alcance de las comunidades rurales del Perú? – ¿Qué responsabilidad tienen los ciudadanos, además de la tecnología, en la lucha contra el cambio climático? Los estudiantes opinan y yo destaco la importancia de unir ciencia, tecnología y compromiso social. • Juego de repaso en Quizizz (3 min): Realizamos un Quizizz con 7 preguntas rápidas (ejemplo: “¿Qué tipo de energía es considerada renovable: solar o petróleo?”). Proyectamos el ranking final y reconocemos a los participantes más destacados.	
FINAL	• Reflexión colectiva (5 min): Pregunto: – “¿Qué tecnología creen que tendría mayor impacto en su comunidad frente al cambio climático?” – “¿Cómo nos ayudó la tablet a comprender mejor el papel de la ciencia y la tecnología?”. Los estudiantes responden y yo recojo las conclusiones principales en la pizarra. • Conclusión guiada (3 min): Señalo: “El cambio climático es un reto enorme, pero la ciencia y la tecnología nos dan herramientas poderosas. Lo más importante es usarlas de manera justa y sostenible para mejorar la vida de todos”. • Tarea de refuerzo (2 min): Encargo que busquen en internet, desde su tablet, una iniciativa peruana de lucha contra el cambio climático (ejemplo: paneles solares en zonas rurales, programas de reciclaje) y preparen un breve resumen con imagen para presentarlo en la siguiente sesión.	10 minutos

V. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

		CRITERIOS DE EVALUACIÓN			
		Reconoce tecnologías que ayudan a mitigar o adaptarse al cambio climático.	Explica con claridad sus implicancias sociales, económicas y ambientales en el Perú.	Elabora un producto digital reflexivo sobre las posibles soluciones tecnológicas.	Participa de manera crítica y responsable en las actividades colaborativas.

		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
.									
.									
.									
.									

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°09	
I. DATOS INFORMATIVOS	
1.1. Título de la sesión	“Tecnología contra la contaminación: innovando por un Perú limpio”
1.2. Institución educativa	Institución Educativa N°18221
1.3. Edad	14 años
1.4. Responsable	Elder Roiser Valdivia Ramos

II. OBJETIVO DE LA SESIÓN: Que los estudiantes reconozcan y evalúen cómo la ciencia y la tecnología contribuyen a reducir la contaminación, analizando casos concretos y proponiendo soluciones digitales contextualizadas a su realidad con apoyo de la tablet.

III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
-Ciencia y Tecnología	-Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo	- Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico	-Identifica tecnologías aplicadas a la reducción de la contaminación en el Perú y el mundo. -Explica sus ventajas y limitaciones en contextos locales. -Diseña un producto digital con propuestas para disminuir la contaminación. -Participa activamente en la reflexión y actividades grupales con responsabilidad.

MATERIALES	ACTITUDES y/o ACCIONES	CRITERIOS DE ÉXITO
-Tablet por estudiante. -Aplicaciones: YouTube (videos educativos), Canva (póster o tríptico digital), Padlet (muro colaborativo de ideas), Kahoot (evaluación lúdica). -Proyector. -Cuaderno y lapicero.	-Compromiso con el cuidado ambiental. -Uso responsable de la tecnología. -Respeto por la opinión de los demás. -Disposición para aportar ideas innovadoras	-Identifica al menos tres ejemplos de tecnologías que reducen la contaminación. -Explica de manera clara y crítica los beneficios y limitaciones de esas tecnologías. -Elabora un póster digital con propuestas de acción. -Participa en la evaluación y reflexión con argumentos fundamentados.

IV. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

ETAPAS	ESTRATEGIAS	TIEMPO
INICIO	• Bienvenida y motivación (3 min): Les digo: “<i>La contaminación es uno de los grandes problemas de nuestro tiempo, pero no estamos indefensos. Hoy veremos cómo la ciencia y la tecnología nos ayudan a combatirla, y ustedes serán parte de la solución</i>”. - Proyecto un video corto de YouTube con ejemplos impactantes: contaminación del aire en Lima, basura en ríos, y luego innovaciones como plantas de tratamiento de agua, buses eléctricos y apps de reciclaje. • Presentación del propósito (2 min): Explico: “<i>Hoy aprenderemos cómo la ciencia y la tecnología pueden reducir la contaminación y reflexionaremos sobre cómo aplicarlo en nuestro entorno</i>”. • Activación de saberes previos (5 min): En sus tablets ingresan a Padlet y responden: “<i>¿Qué tipo de contaminación afecta más a tu comunidad y qué tecnología podría ayudar a reducirla?</i>”. - Luego, proyectamos algunas respuestas y comentamos brevemente las ideas más destacadas.	10 minutos
DESARROLLO	• Exploración guiada (8 min): Presento un segundo video de YouTube que muestra tecnologías innovadoras para reducir la contaminación: vehículos eléctricos, reciclaje con inteligencia artificial, filtros de aire y plantas de energía a partir de residuos. - Mientras lo ven, los estudiantes deben anotar en su cuaderno: ○ Una tecnología que consideren aplicable en el Perú. ○ Una dificultad o limitación que tendría su implementación. Después del video, recogemos ideas en voz alta y las comparo con ejemplos nacionales (como buses eléctricos en Lima o plantas de tratamiento en Arequipa). • Trabajo en Canva (12 min): Los organizo en grupos de 4. Cada grupo debe crear en Canva un póster digital con título: “<i>Tecnología limpia para mi comunidad</i>”. Debe contener: ○ Tipo de contaminación a combatir (aire, agua o suelo). ○ Una tecnología innovadora para reducirla. ○ Ventajas y limitaciones.	30 minutos

	○ Una propuesta breve de acción local. Al terminar, un grupo expone su trabajo proyectándolo, mientras los demás observan y comentan. ● Discusión crítica (7 min): Guío una conversación con preguntas: ○ ¿Por qué creen que no todas las tecnologías están disponibles en todo el Perú? ○ ¿Qué papel tiene la educación y la ciudadanía en la reducción de la contaminación? Los estudiantes responden y yo refuerzo la idea de que la tecnología debe ir acompañada de responsabilidad social. ● Juego de repaso en Kahoot (3 min): Los estudiantes participan en un Kahoot con 7 preguntas rápidas, como: ○ “¿Qué ciudad del Perú ya utiliza buses eléctricos?” ○ “¿Qué tipo de energía se usa en una planta hidroeléctrica?” Celebramos al grupo más acertado, destacando el esfuerzo de todos.	
FINAL	● Reflexión colectiva (5 min): Pregunto: – “¿Qué aprendimos hoy sobre el papel de la ciencia y la tecnología frente a la contaminación?” – “¿Cómo nos ayudó la tablet a comprender mejor este tema?”. Escucho sus respuestas y destaco que la tecnología es una herramienta, pero el cambio también depende de nuestras acciones. ● Conclusión guiada (3 min): Explico: “La contaminación afecta nuestra salud y nuestro entorno. La ciencia y la tecnología ofrecen soluciones, pero es tarea de todos aplicarlas con conciencia y responsabilidad”. ● Tarea de refuerzo (2 min): Les encargo que busquen en internet un ejemplo real de tecnología usada en el Perú para reducir la contaminación (puede ser un proyecto de reciclaje, transporte limpio, o energía renovable) y lo compartan en la próxima clase con una breve explicación.	10 minutos

V. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

		CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
		Identifica tecnologías aplicadas a la reducción de la contaminación en el Perú y el mundo.		Explica sus ventajas y limitaciones en contextos locales.		Diseña un producto digital con propuestas para disminuir la contaminación.		Participa activamente en la reflexión y actividades grupales con responsabilidad.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
.									
.									
.									
.									

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°10

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Título de la sesión	“Biotecnología y salud: ciencia que salva vidas”
1.2. Institución educativa	Institución Educativa N°18221
1.3. Edad	14 años
1.4. Responsable	Elder Roiser Valdivia Ramos

II. OBJETIVO DE LA SESIÓN: Que los estudiantes analicen cómo la biotecnología aplicada a la salud impacta en la vida de las personas, evaluando sus beneficios, limitaciones y repercusiones en la sociedad, mediante el uso de recursos digitales en la tablet.

III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
-Ciencia y Tecnología	-Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo	- Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico	-Reconoce ejemplos de biotecnología aplicada a la salud (vacunas, alimentos modificados, biomedicina). -Explica ventajas y limitaciones de la biotecnología en el contexto peruano. -Elabora un producto digital que sintetiza reflexiones sobre el impacto de la biotecnología en la vida cotidiana. -Participa críticamente en la discusión y evaluación de las actividades propuestas.

MATERIALES	ACTITUDES y/o ACCIONES	CRITERIOS DE ÉXITO
-Tablet por estudiante. -Aplicaciones: YouTube (videos explicativos), Canva (póster digital), Padlet (muro colaborativo de reflexiones), - Kahoot (evaluación lúdica). -Proyector. -Cuaderno y lapicero.	-Respeto y apertura hacia los avances científicos. -Responsabilidad en el uso de la información digital. -Pensamiento crítico frente a los beneficios y riesgos de la biotecnología. -Colaboración y compromiso en las actividades grupales.	-Identifica al menos tres aplicaciones de la biotecnología en salud. -Explica cómo influyen estas tecnologías en la sociedad peruana. -Elabora un póster digital que refleja análisis crítico. -Responde de manera activa en la evaluación y reflexión final.

IV. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

ETAPAS	ESTRATEGIAS	TIEMPO
INICIO	• Bienvenida y motivación (3 min): Inicio diciendo: <i>“Hoy veremos cómo la biotecnología no es ciencia lejana, sino algo que puede salvar nuestras vidas y mejorar nuestra salud. Desde vacunas hasta alimentos enriquecidos, la ciencia está más cerca de lo que imaginamos”</i>. Proyecto un video breve de YouTube (2 min) que muestre cómo se elaboran vacunas y cómo los alimentos fortificados ayudan a prevenir enfermedades. • Presentación del propósito (2 min): Explico: <i>“Hoy aprenderemos a identificar cómo la biotecnología aplicada a la salud impacta en nuestras vidas y reflexionaremos sobre sus beneficios y riesgos en el Perú”</i>. • Activación de saberes previos (5 min): En sus tablets ingresan a Padlet y responden: <i>“¿Qué ejemplo de biotecnología en salud conoces o has usado?”</i> (ejemplo: vacunas, pruebas rápidas de diagnóstico, alimentos enriquecidos con hierro). Leemos algunas respuestas y las comparamos con experiencias locales.	10 minutos
DESARROLLO	• Exploración guiada (8 min): Les presento un segundo video de YouTube sobre ejemplos de biotecnología en salud: vacunas, insulina producida en laboratorios, probióticos y alimentos transgénicos. Mientras observan, les pido que anoten en su cuaderno: – Un beneficio de la biotecnología en salud. – Una posible desventaja o riesgo. Después, conversamos en voz alta sobre lo anotaron. • Trabajo en Canva (12 min): Los organizo en grupos de 3. Cada grupo debe crear en Canva un póster digital titulado <i>“Biotecnología y salud en mi vida”</i>. Deben incluir: – Una aplicación biotecnológica concreta (ejemplo: vacuna contra la influenza, yogures con probióticos, fármacos biotecnológicos). – Sus ventajas. – Sus riesgos o limitaciones. – Una conclusión breve sobre cómo esta tecnología influye en la vida de los peruanos. Al final, uno o dos grupos exponen su póster usando el proyector.	30 minutos

	• Discusión crítica (7 min): Planteo preguntas para reflexionar: – ¿Todas las personas en el Perú tienen acceso a estas tecnologías? – ¿Qué implicancias éticas existen en el uso de la biotecnología en salud? – ¿Creen que el Perú debería invertir más en este campo? Escucho sus opiniones y destaco la importancia de la equidad y el pensamiento crítico. • Juego de repaso en Kahoot (3 min): Realizamos un Kahoot con 7 preguntas rápidas como: – “¿Qué es la biotecnología?” – “¿Qué producto se obtiene gracias a organismos modificados genéticamente?” – “¿Cuál es una limitación frecuente en el acceso a biotecnología en el Perú?” Se proyecta el ranking final y celebramos la participación de todos.	
FINAL	• Reflexión colectiva (5 min): Pregunto: – “¿Cómo puede mejorar la biotecnología nuestra salud en el futuro?” – “¿Qué riesgos debemos tener en cuenta antes de aplicar estas tecnologías?”. Los estudiantes comparten sus reflexiones y yo recojo las más relevantes en la pizarra. • Conclusión guiada (3 min): Señalo: “La biotecnología aplicada a la salud tiene un enorme potencial para mejorar la calidad de vida, pero también debemos analizar sus limitaciones y actuar con responsabilidad en su uso”. • Tarea de refuerzo (2 min): Encargo que investiguen en internet, desde su tablet, un ejemplo reciente de biotecnología aplicada a la salud en el Perú (como vacunas desarrolladas o alimentos fortificados) y que preparen una breve explicación para compartirla en la próxima clase.	10 minutos

V. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

		CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
		Reconoce ejemplos de biotecnología aplicada a la salud (vacunas, alimentos modificados, biomedicina).		Explica ventajas y limitaciones de la biotecnología en el contexto peruano.		Elabora un producto digital que sintetiza reflexiones sobre el impacto de la biotecnología en la vida cotidiana.		Participa críticamente en la discusión y evaluación de las actividades propuestas.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
.									
.									
.									
.									