

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS EN LA EDUCACIÓN

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



T E S I S

Uso de juegos didácticos como estrategia para mejorar la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E.

Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025

Para optar el título profesional de:

Licenciada en Educación

Con Mención: Biología y Química

Autor:

Bach. Norma Etel USCUCHAGUA BORJA

Asesor:

Mg. Aníbal Isaac CARBAJAL LEANDRO

Cerro de Pasco – Perú – 2026

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS EN LA EDUCACIÓN

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



T E S I S

Uso de juegos didácticos como estrategia para mejorar la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E.

Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Dr. Oscar SUDARIO REMIGIO
PRESIDENTE

Dr. Luis Rolando MURGA PAULINO
MIEMBRO

Dr. Emilia MISARI CHUQUIPOMA
MIEMBRO



Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión
Facultad de Ciencias de la Educación
Unidad de Investigación

INFORME DE ORIGINALIDAD N° 255 – 2025

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión ha realizado el análisis con exclusiones en el Software Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Presentado por:

Norma Etel USCUCHAGUA BORJA

Escuela de Formación Profesional:

Educación Secundaria

Tipo de trabajo:

Tesis

Título del trabajo:

Uso de juegos didácticos como estrategia para mejorar la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025

Asesor:

Aníbal Isaac CARBAJAL LEANDRO

Índice de Similitud:

4%

Calificativo:

Aprobado

Se adjunta al presente el informe y el reporte de evaluación del software Turnitin Similarity

Cerro de Pasco, 24 de diciembre del 2025.



DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, por su amor incondicional, apoyo constante y por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia. A mi familia, que ha sido mi fuente de motivación en cada etapa de mi formación.

Y a todos aquellos que creen en la ciencia como una herramienta para transformar el mundo, dedico este logro con gratitud y esperanza.

AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente a la Universidad Daniel Alcides Carrión por haberme brindado la oportunidad de formarme profesionalmente en la carrera de Biología y Química.

Mi sincero agradecimiento a mis docentes y asesor, quienes con su conocimiento, orientación y exigencia académica contribuyeron de manera significativa al desarrollo de esta investigación.

A mis compañeros y amigos de estudio, por los momentos compartidos, las horas de laboratorio y el apoyo mutuo que hicieron más valiosa esta etapa universitaria.

Finalmente, a mi familia, por su comprensión, paciencia y respaldo incondicional; sin su apoyo, este logro no habría sido posible.

RESUMEN

El proceso enseñanza-aprendizaje en los estudiantes se ve potenciado al hacer uso de estrategias didácticas innovadoras, como las lúdicas. Para la presente investigación se planteó como objetivo general: determinar la diferencia en la explicación de los ciclos de la materia y energía con y sin la aplicación de los juegos didácticos en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025. El tipo de investigación empleado fue la investigación aplicada de metodología de enfoque cuantitativo. La muestra estuvo conformada por 30 estudiantes con un grupo de control y experimental.

Mediante la prueba U de Mann Whitney (37.500 para un $p < 0.05$) se evidenció que, existe diferencia en la explicación de los ciclos de la materia y energía entre el grupo control y grupo experimental, por ende, se puede concluir que, el uso de los juegos didácticos influye significativamente en la variable dependiente en los estudiantes evaluados. Así mismo, se logró un fortalecimiento en los procesos de enseñanza y aprendizaje en los estudiantes evaluados.

Palabras clave: Juegos, juegos lúdicos, estrategias de aprendizaje.

ABSTRACT

The teaching-learning process in students is enhanced by the use of innovative teaching strategies, such as playful ones. The general objective of this research was to determine the difference in the explanation of the cycles of matter and energy with and without the application of educational games in first-year secondary school students at the I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025. The type of research used was applied research using a quantitative approach. The sample consisted of 30 students, with a control group and an experimental group.

Using the Mann-Whitney U test (37.500 for a $p < 0.05$), it was evident that there is a difference in the explanation of the cycles of matter and energy between the control group and the experimental group. Therefore, it can be concluded that the use of educational games significantly influences the dependent variable in the students evaluated. Likewise, a strengthening of the teaching and learning processes was achieved in the students evaluated.

Keywords: Games, playful games, learning strategists.

INTRODUCCIÓN

El proceso educativo contemporáneo demanda estrategias didácticas que promuevan un aprendizaje activo, significativo y contextualizado. En la enseñanza del área de Ciencia y Tecnología, los contenidos referidos a los ciclos de la materia y la energía representan un reto para los docentes, ya que su comprensión requiere que los estudiantes establezcan relaciones entre procesos naturales abstractos. En este contexto, los juegos didácticos emergen como una estrategia pedagógica que integra el componente lúdico con la construcción del conocimiento científico, motivando al estudiante y fortaleciendo su pensamiento crítico.

El presente estudio se desarrolla en la Institución Educativa Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, con estudiantes del primer grado de secundaria, quienes presentaban dificultades para explicar los procesos de circulación de la materia y el flujo de energía. Mediante la implementación de juegos didácticos —de simulación, rol, mesa y digitales— se busca generar un entorno participativo que favorezca la comprensión conceptual y la aplicación de los contenidos científicos.

El trabajo se estructura en cuatro capítulos:

El Capítulo I expone el problema de investigación, los objetivos, la justificación y las limitaciones.

El Capítulo II presenta el marco teórico, donde se revisan antecedentes y bases conceptuales sobre los juegos didácticos y los ciclos de la materia y energía.

El Capítulo III describe la metodología, los instrumentos y procedimientos empleados.

El Capítulo IV muestra los resultados, su análisis, la discusión y las conclusiones derivadas del estudio.

Finalmente, se ofrecen las conclusiones y recomendaciones, orientadas a promover el uso de estrategias lúdicas como medios eficaces para potenciar la enseñanza de la ciencia en la educación secundaria.

ÍNDICE

Página

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1.	Identificación y determinación del problema	1
1.2.	Delimitación de la investigación.....	2
1.3.	Formulación del problema	6
1.3.1.	Problema general	6
1.3.2.	Problemas específicos	7
1.4.	Formulación de objetivos.....	7
1.4.1.	Objetivo general.....	7
1.4.2.	Objetivos específicos	7
1.5.	Justificación de la investigación	8
1.6.	Limitaciones de la investigación.....	11

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes de estudio.....	13
------	------------------------------	----

2.2.	Bases teóricas - científicas	18
2.3.	Definición de términos básicos	38
2.4.	Formulación de hipótesis	41
2.4.1.	Hipótesis general.....	41
2.4.2.	Hipótesis específicas	41
2.5.	Identificación de variables	42
2.6.	Definición operacional de variables e indicadores	43

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1.	Tipo de investigación	45
3.2.	Nivel de Investigación	45
3.3.	Métodos de investigación	46
3.4.	Diseño de investigación	46
3.5.	Población y muestra	47
3.6.	Técnicas e instrumento recolección de datos.....	47
3.7.	Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.....	47
3.8.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos	48
3.9.	Tratamiento Estadístico	48
3.10.	Orientación ética filosófica y epistémica	49

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	Descripción del trabajo de campo	50
4.2.	Presentación, análisis e interpretación de resultados	51
4.3.	Prueba de hipótesis	59
4.4.	Discusión de resultados.....	65

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS:

ÍNDICE DE TABLAS

	Página.
Tabla 1. Operacionalización de variables	43
Tabla 2. Diseño de la investigación	46
Tabla 3. Confiabilidad – cuestionario estructurado	48
Tabla 4. Confiabilidad – ficha de observación	48
Tabla 5. El estudiante colabora con su equipo para alcanzar el objetivo común.....	51
Tabla 6. El estudiante participa activamente y comprende los conceptos de los ciclos de la materia.....	52
Tabla 7. El estudiante representa escenarios y relaciona los conceptos de los ciclos de la materia con la realidad.	53
Tabla 8. El estudiante recrea situaciones reales, toma decisiones y resuelve problemas.	54
Tabla 9. El estudiante muestra autonomía utilizando sus recursos en la resolución de los problemas.....	55
Tabla 10. El estudiante toma sus propias decisiones con entusiasmo para encontrar soluciones	56
Tabla 11- El estudiante muestra ser tolerante con sus compañeros en la resolución de problemas.....	57
Tabla 12. El estudiante incrementa su autoestima valorando su provecho en los temas de estudio	58
Tabla 13. Prueba de normalidad	59
Tabla 14. Estadística de muestras independientes	60
Tabla 15. Coeficiente de la prueba U de Mann Whitney.....	60
Tabla 16. Tablas cruzadas la explicación de los ciclos de la materia y energía	61
Tabla 17. Prueba de chi cuadrado	62

Tabla 18. Coeficiente de asociación V de Cramer.....	63
Tabla 19. Estadística de muestras independientes	64
Tabla 20. Coeficiente de la prueba de U de Mann Whitney	64

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. El estudiante colabora con su equipo para alcanzar el objetivo común	51
Figura 2. El estudiante participa activamente y comprende los conceptos de los ciclos de la materia.....	52
Figura 3. El estudiante representa escenarios y relaciona los conceptos de los ciclos de la materia con la realidad	53
Figura 4. El estudiante recrea situaciones reales, toma decisiones y resuelve problemas.....	54
Figura 5. El estudiante muestra autonomía utilizando sus recursos en la resolución de los problemas.....	55
Figura 6. El estudiante toma sus propias decisiones con entusiasmo para encontrar soluciones	56
Figura 7. El estudiante muestra ser tolerante con sus compañeros en la resolución de problemas.....	57
Figura 8. El estudiante incrementa su autoestima valorando su provecho en los temas de estudio	58

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. Identificación y determinación del problema

En la actualidad, uno de los principales desafíos en la enseñanza del área de ciencia y tecnología en el nivel de educación secundaria es lograr que los estudiantes comprendan de manera adecuada los procesos que explican el funcionamiento del mundo natural. Entre estos procesos, los ciclos de la materia y la energía representan contenidos fundamentales, ya que permiten entender cómo se interrelacionan los componentes de los ecosistemas y cómo se mantienen el equilibrio y la vida en el planeta. Sin embargo, a pesar de su importancia, dichos contenidos suelen ser abordados de forma abstracta, teórica y con escasa conexión a la realidad del estudiante, lo que dificulta su comprensión y apropiación.

En la Institución Educativa Antonio Álvarez de Arenales, ubicada en el distrito de Huayllay, se ha evidenciado una problemática recurrente en el aula de primer grado de educación secundaria: los estudiantes presentan dificultades para explicar con claridad y coherencia los ciclos de la materia y la energía. Esta situación se manifiesta tanto en las evaluaciones orales como escritas, en las que los alumnos muestran una

comprensión fragmentada, confusión entre los conceptos y escasa capacidad para establecer relaciones causales entre los elementos que componen dichos ciclos. Esta limitación en su aprendizaje puede deberse, entre otros factores, a la metodología tradicional empleada por los docentes, centrada en la exposición teórica, la copia de información y el uso limitado de materiales didácticos interactivos.

Dada la necesidad de mejorar el aprendizaje significativo de estos temas complejos, se considera pertinente explorar alternativas metodológicas que favorezcan la participación activa del estudiante, estimulen su pensamiento crítico y promuevan el aprendizaje a través de la experiencia. En este sentido, el uso de juegos didácticos se presenta como una estrategia pedagógica innovadora y eficaz, capaz de generar un entorno lúdico, motivador y colaborativo, donde los estudiantes puedan representar, experimentar y comprender los procesos científicos de forma concreta y divertida.

El problema identificado, por tanto, no solo se relaciona con los bajos niveles de comprensión de los contenidos científicos, sino también con la necesidad de transformar las prácticas pedagógicas para hacerlas más dinámicas, significativas y adaptadas al perfil del estudiante del siglo XXI.

1.2. Delimitación de la investigación

La delimitación del proyecto de investigación "Uso de juegos didácticos como estrategia para mejorar la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025" se centra en:

Delimitación espacial

La presente investigación se llevó a cabo en la Institución Educativa Antonio Álvarez de Arenales, ubicada en el distrito de Huayllay, provincia y región de Pasco, Perú. Esta institución fue seleccionada como escenario de estudio debido a que, en

evaluaciones y observaciones pedagógicas previas, se han identificado dificultades persistentes en la comprensión de los contenidos científicos por parte de los estudiantes del primer grado de secundaria. Huayllay es un distrito altoandino, con características geográficas, culturales y sociales particulares que influyen en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por ello, resultó pertinente contextualizar la intervención pedagógica dentro de este espacio específico, lo que permitió analizar cómo una estrategia innovadora como los juegos didácticos puede responder a las necesidades reales de los estudiantes en un entorno educativo determinado.

Delimitación temporal

El desarrollo de la investigación se desarrolló en el año académico 2025, específicamente entre los meses de abril y octubre, coincidiendo con los bimestres del segundo y tercer trimestre escolar. En este período se contemplan las etapas de planificación, aplicación de diagnósticos iniciales, ejecución de la intervención pedagógica mediante juegos didácticos y recolección de datos finales. Esta delimitación temporal permitió trabajar de manera continua y sostenida, brindando el tiempo necesario para implementar la estrategia de manera sistemática, monitorear su desarrollo, y evaluar sus efectos sobre el aprendizaje de los estudiantes en un tiempo pedagógicamente significativo.

Delimitación poblacional

La población objeto de estudio está conformada por todos los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Antonio Álvarez de Arenales. No obstante, la muestra se delimita a una sola sección de dicho grado, seleccionada de forma intencional por criterios de accesibilidad, disponibilidad del docente titular para colaborar con la investigación, y la disposición del grupo para participar en actividades lúdico-didácticas. La participación activa de estos estudiantes

en todas las fases del proyecto permitió observar con mayor claridad los efectos de la estrategia aplicada, en un grupo representativo del nivel educativo al que está dirigido el estudio.

Delimitación temática

El estudio se enfocó exclusivamente en la aplicación de juegos didácticos como estrategia para mejorar la explicación de los ciclos de la materia y la energía, contenidos incluidos en el área de Ciencia y Tecnología para el primer grado de secundaria. Estos contenidos abarcan conceptos fundamentales como el ciclo del agua, el ciclo del carbono, el flujo de energía en los ecosistemas y las interacciones entre organismos y su ambiente. El tema se inscribe dentro del campo de la biología ecológica, y se excluyen de la investigación otros temas curriculares como la célula, reproducción, genética, fuerzas físicas o elementos químicos, para garantizar la profundidad del análisis sobre un campo temático específico que se ha identificado como crítico para la comprensión científica escolar.

Delimitación metodológica

Metodológicamente, esta investigación se enmarcó dentro de un enfoque cuantitativo, orientado a la medición objetiva de los resultados de aprendizaje antes y después de la intervención. Se utilizará un diseño cuasi experimental con un solo grupo experimental, que será sometido a una prueba diagnóstica inicial (pretest), seguido de la implementación de juegos didácticos diseñados para abordar los contenidos seleccionados, y finalmente, una evaluación posterior (postest) para determinar los cambios o mejoras en la explicación de los ciclos de la materia y energía. Los instrumentos de recolección de datos incluyeron cuestionarios estructurados, rúbricas de evaluación del desempeño oral y escrito, y fichas de observación, que permitió

analizar tanto los resultados cognitivos como las actitudes de los estudiantes durante el proceso.

Delimitación pedagógica

La presente investigación se circunscribe exclusivamente al área curricular de Ciencia y Tecnología, centrandó su atención en el desarrollo de capacidades vinculadas con la comprensión de los procesos naturales, específicamente los ciclos de la materia y la energía. Se excluyen de este estudio otras áreas del conocimiento como Matemática, Comunicación, Ciencias Sociales, Educación Religiosa, Educación Física, entre otras, dado que el objetivo es analizar el impacto de una estrategia didáctica dentro de un contexto disciplinar específico. Asimismo, la investigación se focalizó en el desarrollo de competencias científicas relacionadas con la explicación de fenómenos y el análisis de procesos naturales, sin abordar aspectos transversales u otras competencias generales del currículo nacional.

Delimitación conceptual

Desde el punto de vista conceptual, la investigación abordó exclusivamente los contenidos referidos a los ciclos biogeoquímicos (como el ciclo del agua, del carbono, del nitrógeno) y la transferencia de energía en los ecosistemas, los cuales forman parte del enfoque ecosistémico promovido en el área de Ciencia y Tecnología para el nivel secundario. No se incluirán en el análisis otros contenidos del área, como estructuras celulares, genética, fuerzas y movimiento, tecnología ambiental, ni temas de física o química, ya que el propósito central es explorar cómo los juegos didácticos pueden contribuir específicamente a la mejora de la comprensión de estos procesos cíclicos y energéticos. La delimitación conceptual permitió así enfocar la intervención pedagógica y los instrumentos de evaluación en un marco temático preciso y manejable.

Delimitación etaria

En cuanto al grupo etario, la investigación incluyó únicamente a estudiantes que se encuentren dentro del rango de edades comprendido entre los 11 y 13 años, correspondiente al primer grado de educación secundaria, según el marco referencial establecido por el sistema educativo peruano. Esta delimitación se justifica en función del desarrollo cognitivo esperado para esta etapa, caracterizado por el inicio del pensamiento lógico-formal según la teoría piagetana, lo que permite una aproximación más adecuada al aprendizaje de conceptos científicos a través de estrategias lúdicas. No se consideraron estudiantes fuera de este rango de edad, ni de grados superiores o inferiores, ya que los resultados podrían verse afectados por diferencias significativas en las habilidades cognitivas, emocionales y sociales que inciden en el proceso de aprendizaje.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

Durante observaciones preliminares realizadas en la I.E. Antonio Álvarez de Arenales, ubicada en el distrito de Huayllay (Pasco), se ha identificado que los estudiantes del primer grado presentan dificultades para explicar de manera clara y precisa los ciclos biogeoquímicos y los procesos de transferencia de energía en los ecosistemas. Estas dificultades no solo afectan el rendimiento académico en el área, sino también la capacidad del estudiante para relacionar conceptos científicos con fenómenos de la vida cotidiana, afectando su alfabetización científica. A partir de esta problemática, surja la siguiente pregunta central de investigación:

¿Existe diferencia en la explicación de los ciclos de la materia y energía con y sin la aplicación de los juegos didácticos en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025?

1.3.2. Problemas específicos

¿Cómo los juegos didácticos influyen en la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025?

¿Cuál es el nivel de asociación entre los juegos didácticos y la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025?

¿De qué manera los juegos de simulación influyen en la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar la diferencia en la explicación de los ciclos de la materia y energía con y sin la aplicación de los juegos didácticos en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025

1.4.2. Objetivos específicos

Identificar la influencia de los juegos didácticos en la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025.

Establecer el nivel de asociación entre los juegos didácticos y la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025.

Identificar la influencia de los juegos de simulación en la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025.

1.5. Justificación de la investigación

a. Justificación teórica:

El uso de juegos didácticos en el aula ha sido ampliamente reconocido como una herramienta pedagógica que favorece el aprendizaje significativo y activo. Según Piaget (1976), el aprendizaje es un proceso de construcción activa en el que los estudiantes organizan, modifican y aplican sus conocimientos. En este contexto, los juegos didácticos proporcionan una plataforma para que los estudiantes interactúen con los contenidos de manera dinámica, promoviendo la comprensión de conceptos complejos como los ciclos de la materia y la energía.

Varios estudios (Díaz, 2020; García & López, 2021) han demostrado que los juegos didácticos permiten a los estudiantes experimentar con situaciones problemáticas reales y fomentar su creatividad, lo cual facilita la comprensión de temas abstractos. En el caso específico de los ciclos biogeoquímicos y la transferencia de energía, juegos como simulaciones de ecosistemas o representación de procesos naturales pueden ayudar a los estudiantes a visualizar y entender mejor estos procesos. La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (2000) también respalda esta metodología, ya que los juegos didácticos proporcionan experiencias que permiten a los estudiantes integrar nuevos conocimientos con los previos.

b. Justificación social

Desde una perspectiva social, este estudio se enmarca dentro de la necesidad de mejorar la calidad educativa en las zonas rurales y las áreas con acceso limitado a recursos pedagógicos innovadores. Huayllay, como muchas otras comunidades, enfrenta desafíos en cuanto a la implementación de estrategias educativas que promuevan el aprendizaje profundo y significativo. El uso de juegos didácticos

como estrategia pedagógica no solo contribuye al rendimiento académico de los estudiantes, sino que también fomenta la participación activa y el trabajo colaborativo, habilidades esenciales en el contexto social actual (González & Sánchez, 2022).

Además, la mejora en la comprensión de los ciclos biogeoquímicos y la transferencia de energía tiene un impacto directo en la formación de ciudadanos responsables, conscientes de los problemas medioambientales y dispuestos a participar en la preservación de su entorno. En este sentido, la investigación tiene un potencial impacto social, ya que puede contribuir a la formación de una ciudadanía más educada y responsable frente a los problemas ambientales locales.

c. Justificación metodológica

Metodológicamente, el uso de juegos didácticos en la enseñanza de la ciencia se basa en enfoques constructivistas del aprendizaje, en los cuales los estudiantes construyen sus propios conocimientos a través de la interacción con su entorno y los objetos de aprendizaje (Vygotsky, 1978). El diseño cuasi experimental de la investigación, que incluye la aplicación de un pretest y postest, permite medir de manera objetiva los efectos de la intervención educativa y garantizar que los resultados observados sean atribuibles al uso de los juegos didácticos.

La evaluación de los conocimientos previos (pretest) y los conocimientos posteriores a la intervención (postest) permitirá realizar una comparación cuantitativa de la efectividad de los juegos didácticos como herramienta pedagógica. Este diseño se justifica en la necesidad de obtener datos precisos y comparables que evidencien el impacto real de los juegos en el aprendizaje de los estudiantes.

d. Justificación jurídica

El marco jurídico que apoya esta investigación se basa en las políticas educativas nacionales e internacionales que promueven la innovación y el uso de metodologías activas en la enseñanza. En el Perú, la Ley General de Educación (Ley N° 28044, 2003) establece que la educación debe ser inclusiva, de calidad y orientada a la mejora continua, permitiendo el uso de métodos pedagógicos modernos para mejorar los aprendizajes. Esta investigación se ajusta a los lineamientos del Ministerio de Educación (Minedu, 2021), que fomenta el uso de tecnologías y recursos pedagógicos innovadores para mejorar los procesos de enseñanza en las instituciones educativas.

e. Justificación epistemológica

La epistemología del aprendizaje, en su vertiente constructivista, sugiere que el conocimiento no se recibe pasivamente, sino que se construye activamente a través de la experiencia y la reflexión. El uso de juegos didácticos se alinea con este enfoque, ya que permite que los estudiantes participen activamente en su proceso de aprendizaje mediante la resolución de problemas y la exploración de conceptos. El conocimiento en las ciencias, como los ciclos biogeoquímicos y la transferencia de energía, se entiende mejor cuando los estudiantes pueden experimentar con representaciones prácticas de esos conceptos (Piaget, 1976).

Además, la epistemología de la educación científica resalta la importancia de conectar la teoría con la práctica, lo que se logra mediante el uso de estrategias como los juegos didácticos, que proporcionan a los estudiantes experiencias vivenciales y concretas que facilitan la comprensión de conceptos abstractos (Feyerabend, 1993).

1.6. Limitaciones de la investigación

En el desarrollo de esta investigación se han identificado diversas limitaciones que pueden influir en la obtención y análisis de los resultados. Estas limitaciones son:

Limitación del diseño metodológico

Al emplear un diseño cuasi experimental con un solo grupo y sin grupo de control, se dificultó establecer relaciones causales sólidas entre la intervención (juegos didácticos) y los resultados obtenidos. Como señalan Hernández, Fernández y Baptista (2014), este tipo de diseño presenta una menor validez interna que los diseños experimentales puros, ya que no controla totalmente otras variables externas que podrían incidir en los resultados observados.

Limitación del tamaño y alcance de la muestra

La investigación se desarrolló en una única institución educativa, con una muestra reducida y no probabilística, lo cual impidió generalizar los resultados a otras poblaciones escolares. Según Sampieri et al. (2022), los estudios con muestras intencionadas o pequeñas tienen una validez externa restringida, lo que exige cautela al extrapolar sus hallazgos.

Tiempo limitado para la intervención

La duración del estudio estuvo restringido al calendario académico del año 2025, lo que puede no ser suficiente para observar mejoras significativas y sostenidas en la explicación de contenidos científicos complejos como los ciclos de la materia y la energía. Como indican Creswell y Creswell (2021), los estudios educativos de corto plazo pueden captar solo efectos inmediatos y no necesariamente cambios duraderos en el aprendizaje.

Condiciones externas no controlables

Existen factores ajenos al control del investigador —como el entorno familiar, la motivación intrínseca del estudiante o el acceso a recursos fuera del aula— que influyeron en el nivel de comprensión alcanzado. De acuerdo con McMillan y Schumacher (2005), las investigaciones educativas suelen estar expuestas a múltiples variables contextuales que, si no se controlan, pueden distorsionar la interpretación de los resultados.

Sesgo en la aplicación del instrumento

Al ser el docente investigador quien ejecuta la intervención y aplica las evaluaciones, hubo un sesgo de deseabilidad o influencia subjetiva, consciente o no. Según Robson y McCartan (2016), cuando el mismo agente actúa como investigador y ejecutor de la intervención, puede influir en la recolección de datos, ya sea mediante su actitud o interpretación de los resultados.

Limitación tecnológica y de recursos

Las restricciones en infraestructura y acceso a materiales didácticos en instituciones de zonas rurales limitaron el uso óptimo y diverso de juegos didácticos. UNESCO (2020) señala que las desigualdades tecnológicas y de recursos afectan significativamente la implementación de metodologías innovadoras en contextos educativos rurales, limitando su efectividad y sostenibilidad.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

a. Internacionales

Ruiz Ospino, Cindy Paola (2018) realiza una investigación donde el objetivo general de la investigación es implementar juegos didácticos como estrategia de enseñanza y aprendizaje en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en estudiantes de grado 5° B de la Institución Educativa Manuel Ruiz Álvarez, Montería-Córdoba., el diseño utilizado es una investigación acción participativa con enfoque cualitativo, la muestra fueron estudiantes de grado 5° B de la institución mencionada, el instrumento utilizado fue observación directa y talleres lúdicos diseñados para la intervención, se obtuvieron los resultados donde los estudiantes mostraron mayor motivación y comprensión en las clases de Ciencias Naturales tras la implementación de juegos didácticos; llegando a la conclusión a la utilización de juegos didácticos como estrategia pedagógica mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje en Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

Ayala Leal, Elizabeth (2022) realizó una investigación cuyo objetivo general de la investigación es proponer el uso de juegos didácticos como estrategia innovadora en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la asignatura Ciencias Naturales en la Escuela Técnica Comercial Alberto Adriani, Estado Táchira. El diseño utilizado fue es una investigación cualitativa de tipo descriptivo, donde la muestra fueron tres docentes de aula asignados a la asignatura ciencias naturales, la descripción del instrumento fue un entrevistas focalizadas y observación directa validadas por expertos, el resultado ha sido la identificación de la necesidad de incorporar estrategias lúdicas para mejorar la enseñanza de ciencias naturales; llegando a la conclusión la implementación de juegos didácticos representa una estrategia innovadora que puede enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en ciencias naturales.

Gahona Aguirre, Irene Mireya & Rodríguez Ojeda, Azucena del Rocío (2022) presenta una investigación cuyo objetivo general de la investigación es potenciar el rendimiento académico en ciencias naturales mediante la implementación de estrategias lúdicas en estudiantes de octavo año de educación general básica, el diseño utilizado es una investigación cualitativa, donde la muestra fueron estudiantes de octavo año de educación general básica de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa” (número no especificado), el instrumento aplicado fue una matriz de observación, cuestionario de encuesta, guía de entrevista y cuestionarios para evaluación, se obtuvo el resultado donde se evidenció una mejora significativa en el rendimiento académico tras la aplicación de estrategias lúdicas; por lo que llegaron a la conclusión que el uso de estrategias lúdicas en la enseñanza de ciencias naturales mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje y fomenta un ambiente dinámico y participativo.

b. Nacionales

Valverde Bautista, Luz Mariza (2019) realizó una investigación la cual tuvo como objetivo determinar la influencia de los juegos didácticos en el logro del aprendizaje de las operaciones básicas en estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. Argentina, Lima, el diseño utilizado es cuasi experimental con grupo control y grupo experimental. Donde la muestra: 54 estudiantes de primer grado de secundaria, divididos en dos grupos: experimental y control., los instrumentos utilizados fueron pruebas de pretest y posttest validadas por juicio de expertos; confiabilidad determinada mediante KR-20 con un coeficiente de 0.70.; el resultado se evidenció una mejora significativa en el grupo experimental tras la aplicación de juegos didácticos, y llegó a la conclusión de que los juegos didácticos influyen significativamente en el aprendizaje de las operaciones básicas en estudiantes de primer grado de secundaria.

Sánchez Monzón, Roberto Carlos (2021) realizó una investigación la cual tuvo como objetivo general determinar en qué medida el uso del juego didáctico influye en la competencia de aprendizaje “resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” en estudiantes de quinto año de secundaria en la I.E. La Inmaculada Concepción, el diseño utilizado es cuasi experimental con grupo control y grupo experimental en una muestra: 60 estudiantes de quinto año de secundaria, divididos en dos grupos de 30 estudiantes cada uno, los instrumentos utilizados fueron pruebas de pretest y posttest para evaluar la competencia matemática mencionada, presenta un resultado del grupo experimental mostró una mejora significativa en la competencia evaluada en comparación con el grupo control; llegando a la conclusión que el uso de juegos didácticos influye positivamente en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de secundaria.

Vargas-Huerta et al. (2024) realiza una investigación cuyo objetivo general de la investigación es implementar recursos didácticos para mejorar el proceso de aprendizaje en la unidad didáctica "La Energía Eléctrica" en estudiantes de secundaria, el diseño utilizado es un enfoque cualitativo con técnicas de observación, encuestas y entrevistas la descripción de la muestra son 25 estudiantes de undécimo grado y 8 docentes de física de diferentes municipios el instrumento utilizados fueron observaciones, encuestas y entrevistas en línea para evaluar la efectividad de recursos didácticos como EducaPlay, Google Sites, PowerPoint, PhET Colorado y Quiziz, donde obtuvo el resultado que las clases se volvieron más creativas y motivadoras, fomentando el trabajo en equipo y mejorando la interpretación y análisis de problemas; por lo tanto legó a la conclusión que la implementación de recursos didácticos tecnológicos mejora la calidad del aprendizaje en la asignatura de física para estudiantes de secundaria.

c. Locales

Tadeo Montoya, Elmer (2022) la investigación tuvo como objetivo determinar en qué medida los juegos didácticos se relacionan con el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del primer grado de educación secundaria del Colegio Nacional San Pedro de Cani, Distrito de Quisqui – Huánuco – 2022. La metodología de la investigación fue de tipo descriptiva, de nivel explicativo – correlacional. La población estuvo conformada por 153 alumnos de todos los niveles de secundaria, de los cuales se eligió a 20 alumnos del primer grado de secundaria para que conforme la muestra de estudio. Para la recolección de datos se empleó el cuestionario basado en las dos variables de estudio. Los resultados obtenidos luego de aplicar la prueba estadística Rho de Spearman mostraron un valor de correlación de 0.607 y un valor de significancia de 0.01 con lo que se

concluye que los juegos didácticos si se relacionan significativamente con el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del primer grado del Colegio Nacional San Pedro de Cani, del Distrito de Quisqui, Provincia de Huánuco 2022.

Tomas Huaman, Misael (2024), la investigación actual se enfocó en mejorar el uso de WordWall como herramienta educativa en el área de comunicación entre los estudiantes de la institución educativa. Daniel Alcides Carrión de Cerro de Pasco. La investigación fue de nivel exploratorio porque permitió examinar un tema de estudio que aún no había sido estudiado y tomado datos de las variables. Se empleó la técnica de investigación bibliográfica y de campo en línea, ya que se revisaron libros, publicaciones científicas y tesis de otros autores sobre la variable dependiente e independiente. Además, el investigador trabajo con los estudiantes a través de la plataforma Zoom en algunas oportunidades para poder ver el funcionamiento de WordWall. La investigación es cuantitativa porque se obtuvieron datos numéricos para—A su vez, se desarrolló el método de recolección de datos para llevar a cabo la encuesta. Los estudiantes recibieron el instrumento de recolección de datos, que consistía en diez preguntas cerradas de elección múltiple. Con el fin de mejorar la comodidad y la comprensión de la encuesta, se preguntó sobre el uso de WordWall, una herramienta educativa, en el área de comunicación. Se trabajaron con 28 estudiantes. Las conclusiones muestran que la herramienta motiva a los estudiantes y adquiere conocimientos a través de las actividades atractivas que tiene. Esto permite a los maestros crear actividades atractivas que pueden adaptarlas a cada tema.

2.2. Bases teóricas - científicas

a. Introducción a los Ciclos de la Materia y la Energía

Los ciclos de la materia y la energía constituyen procesos fundamentales en el estudio de las ciencias naturales, particularmente dentro de la biología, la física y la química. Estos ciclos describen cómo los elementos químicos esenciales para la vida (como el carbono, el nitrógeno, el oxígeno y el agua) se reciclan continuamente a través de los ecosistemas, y cómo la energía fluye de una forma a otra, permitiendo el funcionamiento de todos los sistemas biológicos (Raven, Johnson, Mason, Losos & Singer, 2020).

La materia, a diferencia de la energía, se recicla en la naturaleza. En los ecosistemas, los elementos químicos circulan entre los componentes bióticos y abióticos mediante procesos como la fotosíntesis, la respiración, la descomposición y la fijación de nutrientes, en lo que se conoce como los ciclos biogeoquímicos (Odum & Barrett, 2013). En contraste, la energía no se recicla, sino que fluye unidireccionalmente desde el Sol hacia los productores y consumidores, disipándose finalmente en forma de calor, de acuerdo con la segunda ley de la termodinámica (Urry et al., 2020).

Estos contenidos representan una base clave del currículo de Ciencia y Tecnología en el nivel secundario, ya que permiten comprender fenómenos naturales y el funcionamiento del planeta como un sistema dinámico e interdependiente (MINEDU, 2022). Sin embargo, la complejidad conceptual de estos procesos representa un reto para muchos estudiantes, especialmente en los primeros años de secundaria. Por ejemplo, investigaciones muestran que los estudiantes suelen tener dificultades para comprender la transformación de la

energía y la conservación de la materia a nivel microscópico, lo que limita su entendimiento global del sistema ecológico (Tytler & Prain, 2019).

Ante este desafío, se han propuesto enfoques didácticos innovadores, como el uso de modelos, simulaciones y juegos didácticos, que favorecen el aprendizaje activo y significativo. Estos recursos permiten representar de forma más accesible los cambios de estado de la materia, los procesos metabólicos y los intercambios energéticos, facilitando una visión sistémica del ambiente natural (Domínguez & Ramírez, 2021).

En este sentido, la comprensión de los ciclos de la materia y la energía no solo promueve la alfabetización científica, sino también el desarrollo de actitudes responsables frente al uso de los recursos naturales y la sostenibilidad ambiental (Bybee, 2013). Por ello, su enseñanza debe estar acompañada de estrategias pedagógicas que fomenten la participación activa del estudiante y la construcción colaborativa del conocimiento.

a.1. Definición y conceptos fundamentales

Los ciclos de la materia y la energía son procesos naturales esenciales que explican cómo los elementos químicos y la energía se mueven e interactúan dentro de los ecosistemas. Comprender estos ciclos es crucial para el desarrollo de una conciencia ambiental y una alfabetización científica que permita interpretar los fenómenos naturales desde una perspectiva sistémica (Bybee, 2013).

En primer lugar, la materia es todo aquello que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio. En el contexto ecológico, los elementos químicos como el carbono, el nitrógeno, el oxígeno y el fósforo se reciclan continuamente a través de lo que se denomina ciclos biogeoquímicos (Odum & Barrett, 2013). Estos ciclos integran componentes bióticos (seres vivos) y abióticos (atmósfera, suelo, agua) y permiten

que la materia pase de un organismo a otro y entre los diferentes compartimentos del ecosistema.

Por otro lado, la energía es la capacidad de realizar trabajo, y en los ecosistemas, su flujo es unidireccional: inicia con la energía solar capturada por los productores primarios mediante la fotosíntesis, pasa a los consumidores a través de la cadena alimentaria, y finalmente se disipa como calor, de acuerdo con la segunda ley de la termodinámica (Urry et al., 2020). A diferencia de la materia, la energía no se recicla, lo que implica que debe ser constantemente renovada desde una fuente externa, como el Sol.

Desde el punto de vista educativo, el estudio de los ciclos de la materia y la energía implica manejar conceptos clave como fotosíntesis, respiración celular, descomposición, fijación de nitrógeno, transferencia trófica, y conservación de la energía y la materia (Raven et al., 2020). Estos conceptos pueden resultar abstractos para los estudiantes del primer grado de secundaria, quienes aún están desarrollando sus habilidades de pensamiento científico y de razonamiento causal.

Además, investigaciones recientes indican que los estudiantes presentan dificultades al diferenciar entre el reciclaje de la materia y el flujo de la energía, y tienden a tener concepciones erróneas como pensar que la energía se “recicla” o que desaparece (Tytler & Prain, 2019). Por ello, se hace necesario incorporar estrategias didácticas activas y visuales que faciliten la comprensión de estos procesos.

Por lo que, los juegos didácticos pueden desempeñar un papel importante en la enseñanza de los ciclos, al ofrecer modelos interactivos, reglas simbólicas y representación de roles que permiten interiorizar dinámicas complejas de forma lúdica y significativa (Domínguez & Ramírez, 2021). Estos recursos ayudan a

representar gráficamente la transformación de la materia y la transferencia energética, promoviendo un aprendizaje activo y motivador.

a.2. Importancia de los ciclos para la vida en la tierra

Los ciclos de la materia y la energía son fundamentales para la existencia y el equilibrio de la vida en la Tierra, ya que aseguran la disponibilidad continua de elementos esenciales y la transferencia energética a través de los ecosistemas. Estos ciclos sostienen procesos vitales como la respiración, la fotosíntesis, la descomposición y la reproducción, actuando como mecanismos reguladores del ambiente (Urry et al., 2020).

Entre los ciclos más importantes destacan el ciclo del carbono, el ciclo del nitrógeno, el ciclo del oxígeno, el ciclo del agua y el ciclo del fósforo, los cuales permiten que la materia se recicle constantemente entre los seres vivos y su entorno. Sin estos ciclos, los recursos necesarios para el mantenimiento de la vida se agotarían rápidamente. Por ejemplo, el ciclo del carbono garantiza la circulación del dióxido de carbono y el oxígeno, esenciales para la fotosíntesis y la respiración celular, procesos que sustentan la producción primaria y el metabolismo de los organismos (Campbell et al., 2021).

Desde la perspectiva ecológica, los ciclos biogeoquímicos contribuyen al mantenimiento de la biodiversidad y la estabilidad de los ecosistemas. Cualquier alteración en su funcionamiento, como la emisión excesiva de gases de efecto invernadero o la contaminación del suelo y el agua, puede desencadenar desequilibrios ecológicos graves, incluyendo el cambio climático, la acidificación de los océanos y la pérdida de especies (Raven et al., 2020).

Asimismo, desde el punto de vista educativo, comprender la importancia funcional de estos ciclos permite a los estudiantes desarrollar una visión sistémica

del medio ambiente y entender las consecuencias de las acciones humanas sobre la naturaleza. Diversos estudios sugieren que los alumnos que comprenden el funcionamiento de los ciclos naturales tienden a adoptar actitudes más responsables hacia el uso sostenible de los recursos (Tytler & Prain, 2019).

A nivel cognitivo, trabajar con los ciclos de la materia y la energía promueve habilidades como la identificación de relaciones causales, la inferencia de procesos complejos y la interpretación de modelos científicos, competencias clave en el pensamiento científico escolar (Domínguez & Ramírez, 2021). Por esta razón, integrar este conocimiento a través de estrategias activas como los juegos didácticos puede fortalecer no solo el aprendizaje conceptual, sino también el compromiso del estudiante con su entorno.

a.3. Interconexión de los ciclos

Los ciclos biogeoquímicos son procesos naturales mediante los cuales los elementos esenciales para la vida circulan entre los componentes bióticos (seres vivos) y abióticos (atmósfera, geosfera, hidrosfera y biosfera) del planeta. Estos ciclos incluyen el del agua, carbono, nitrógeno, fósforo, azufre y oxígeno, y están interrelacionados en una dinámica que sostiene la vida y regula el equilibrio ecológico (Urry et al., 2020).

a.3.1. Ciclo del agua

El ciclo hidrológico, o ciclo del agua, es el proceso mediante el cual el agua se mueve continuamente a través de la atmósfera, la superficie terrestre y el subsuelo. Involucra etapas como la evaporación, condensación, precipitación, infiltración y transpiración. Este ciclo es clave porque permite la disolución y el transporte de nutrientes en todos los demás ciclos biogeoquímicos (Campbell et al., 2021). Además, es el

medio a través del cual circulan el nitrógeno, el fósforo y el carbono en los ecosistemas acuáticos y terrestres.

a.3.2. Ciclo del carbono

El carbono es la base de la materia orgánica y su ciclo implica su circulación entre la atmósfera, la biosfera, los océanos y la litosfera. A través de la fotosíntesis, las plantas fijan el dióxido de carbono (CO_2) atmosférico, y mediante la respiración y la descomposición, el carbono retorna a la atmósfera o se almacena en depósitos como los combustibles fósiles (Raven et al., 2020). La alteración de este ciclo por actividades humanas, como la quema de combustibles, contribuye al cambio climático.

a.3.3. Ciclo del nitrógeno

El nitrógeno es esencial para la formación de proteínas y ADN, pero no puede ser usado directamente por la mayoría de los organismos en su forma gaseosa (N_2). A través de procesos como la fijación (biológica e industrial), nitrificación, asimilación, amonificación y desnitrificación, este elemento es convertido en formas útiles para las plantas y animales (Domínguez & Ramírez, 2021). Su exceso en los suelos y aguas por fertilizantes causa contaminación y eutrofización.

a.3.4. Ciclo del fósforo

A diferencia de otros ciclos, el fósforo no tiene una fase gaseosa significativa. Su circulación se da entre la litosfera, los organismos vivos y el agua, mediante el desgaste de rocas y la descomposición de materia orgánica. Es fundamental para la formación de ADN, ARN y ATP. Sin embargo, su disponibilidad es limitada y su uso excesivo en la

agricultura provoca desequilibrios ecológicos (Schlesinger & Bernhardt, 2020).

a.3.5. Ciclo del azufre

El azufre circula entre la atmósfera, la litosfera, la hidrosfera y los seres vivos. Se libera naturalmente por la descomposición, actividad volcánica y emisiones industriales. Es parte integral de ciertas proteínas y vitaminas. El exceso de azufre en la atmósfera (como dióxido de azufre, SO₂) causa lluvia ácida, afectando ecosistemas acuáticos y terrestres (Tylianakis & Morris, 2017).

a.3.6. Ciclo del oxígeno

El oxígeno circula principalmente a través de la fotosíntesis y la respiración. Las plantas y algas liberan oxígeno al convertir CO₂ y agua en glucosa, y los animales lo consumen al oxidar la glucosa para liberar energía. También participa en procesos de oxidación en el suelo, mares y en la descomposición de materia orgánica. Su equilibrio es fundamental para sostener la vida aeróbica en el planeta (Urry et al., 2020).

Cada uno de estos ciclos cumple un rol específico, pero su funcionamiento está profundamente entrelazado. El agua es el medio de transporte común; el carbono y el oxígeno participan en el metabolismo celular; el nitrógeno y el fósforo están vinculados a la nutrición vegetal y al crecimiento; el azufre, aunque menos mencionado, es igualmente vital. Su alteración por causas antrópicas representa una amenaza global que requiere comprensión científica y acción educativa. En el ámbito escolar, enseñar la interrelación entre estos ciclos promueve una visión

holística, ecológica y crítica en los estudiantes (Tytler & Prain, 2019), lo cual es esencial para una ciudadanía ambientalmente responsable.

b. Importancia el Juego como estrategia didáctica en ciencia y tecnología

El juego, tradicionalmente asociado a la recreación, ha sido revalorizado por la pedagogía contemporánea como una estrategia fundamental para promover el aprendizaje significativo. En el contexto educativo, se reconoce al juego didáctico como una herramienta metodológica activa, capaz de fomentar la participación, la motivación, la exploración y la comprensión de conceptos, especialmente en áreas como ciencia y tecnología, donde los estudiantes deben enfrentarse a contenidos abstractos y complejos (Arias & Rodríguez, 2021).

Desde una perspectiva constructivista, el juego se concibe como una forma de interacción simbólica mediante la cual los estudiantes no solo reproducen conocimientos, sino que también los construyen activamente en función de sus experiencias y capacidades cognitivas. Según Piaget (1976), el juego es una actividad espontánea que favorece la asimilación de la realidad; y para Vygotsky (1978), constituye un espacio ideal para el desarrollo del pensamiento abstracto y la interiorización de normas sociales y cognitivas. Estos fundamentos se aplican de manera eficaz en el área de Ciencias, donde los procesos naturales pueden ser representados simbólicamente para facilitar su comprensión.

En el área de ciencia y tecnología, los juegos didácticos permiten representar fenómenos físicos, químicos o biológicos mediante dinámicas participativas que integran roles, reglas, simulaciones y resolución de problemas. De acuerdo con Córdova, Zambrano y Gálvez (2020), el uso de juegos en la enseñanza de ciencias mejora significativamente la retención de contenidos, la comprensión de relaciones causa-efecto y la capacidad para formular hipótesis. Esto es especialmente útil

cuando se abordan temas como los ciclos de la materia y la energía, que requieren que los estudiantes interpreten interacciones entre componentes del ecosistema.

Asimismo, el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU, 2022) promueve en el Currículo Nacional el uso de metodologías activas y significativas que desarrollen competencias científicas a través de la indagación, la experimentación y la creatividad. En ese marco, los juegos didácticos se consideran una estrategia pertinente para favorecer el desarrollo de competencias como "explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía".

La evidencia empírica respalda la eficacia del juego como estrategia pedagógica. Estudios recientes, como el de Valencia y Paredes (2021), demuestran que los estudiantes de secundaria que participaron en actividades lúdicas sobre ciencias naturales mostraron mayor comprensión de conceptos como el ciclo del carbono y la cadena alimentaria, en comparación con aquellos que recibieron clases expositivas. Además, el juego mejora la actitud hacia el aprendizaje científico, reduce la ansiedad académica y estimula la curiosidad, lo cual es esencial para consolidar una cultura científica desde la escuela (Núñez & Romero, 2019).

Los juegos también facilitan el trabajo colaborativo, ya que exigen interacción, comunicación y toma de decisiones compartidas. Estas habilidades blandas son clave en la educación del siglo XXI, especialmente en áreas como la ciencia, que requieren pensamiento crítico, solución de problemas y trabajo en equipo (Trujillo & Sotomayor, 2022).

Por lo que, la implementación de juegos didácticos en ciencia y tecnología no solo permite mejorar el rendimiento académico, sino que también transforma la experiencia de aprendizaje, haciéndola más significativa, participativa y contextualizada. Para que esta estrategia sea eficaz, es necesario que el docente

asuma un rol mediador, diseñando actividades lúdicas alineadas con los propósitos educativos, adaptadas al nivel cognitivo de los estudiantes y evaluables en función de indicadores de logro.

b.1. Beneficios del aprendizaje lúdico

El aprendizaje lúdico se ha consolidado como una estrategia pedagógica efectiva en diversos niveles educativos, especialmente en la educación básica, donde se promueve el desarrollo integral del estudiante. Esta metodología combina el placer del juego con la intencionalidad educativa, generando experiencias significativas que motivan al estudiante y favorecen la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes (Cabanellas & Castro, 2020).

Entre los beneficios más destacados del aprendizaje lúdico se encuentra el incremento de la motivación intrínseca. Los juegos crean un ambiente dinámico que reduce el estrés y la presión académica, facilitando un estado emocional óptimo para el aprendizaje (Ryan & Deci, 2017). Según estos autores, cuando el estudiante está motivado de forma interna, es más probable que se comprometa activamente con el contenido y mantenga una actitud positiva hacia el aprendizaje.

Otro beneficio es el desarrollo del pensamiento crítico y la creatividad. Los juegos, especialmente los que implican resolución de problemas o toma de decisiones, exigen que los estudiantes analicen situaciones, propongan estrategias, evalúen resultados y ajusten sus acciones. Esto estimula el pensamiento divergente y la capacidad para generar ideas innovadoras (Ramos & Vélez, 2022). Desde la perspectiva socio-constructivista, el aprendizaje lúdico también favorece la interacción social y el trabajo colaborativo.

Vygotsky (1978) sostiene que el juego permite que los estudiantes desarrollen habilidades comunicativas, aprendan a respetar reglas y cooperen para alcanzar objetivos comunes. Estas experiencias fortalecen las competencias sociales, como la empatía, la tolerancia y la resolución de conflictos.

En el ámbito de las ciencias, el juego facilita la comprensión de conceptos abstractos, al permitir representaciones simbólicas y manipulativas que simplifican fenómenos complejos. Según Tytler y Prain (2019), el uso de recursos lúdicos en la enseñanza de la energía, la materia o los ciclos biogeoquímicos permite a los estudiantes visualizar procesos que no pueden observarse directamente, aumentando su comprensión y retención.

El aprendizaje lúdico también fortalece la memoria y el procesamiento cognitivo. Estudios en neuroeducación han demostrado que los entornos de juego estimulan diversas áreas cerebrales vinculadas al aprendizaje, como el hipocampo y la corteza prefrontal, responsables de la memoria, la atención y la toma de decisiones (Sousa, 2020). Además, el juego potencia la autonomía y la autorregulación del aprendizaje. Los estudiantes que participan en experiencias lúdicas tienen más oportunidades de tomar decisiones, planificar sus acciones y reflexionar sobre sus logros y errores. Esto contribuye al desarrollo de una actitud reflexiva y metacognitiva (Zúñiga & López, 2021).

El aprendizaje lúdico promueve la inclusión educativa. Su carácter flexible y adaptable permite atender la diversidad en el aula, facilitando que estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje, ritmos y habilidades puedan acceder al conocimiento de manera equitativa (González & Méndez, 2021). El aprendizaje lúdico no solo mejora el rendimiento académico, sino que también

contribuye al desarrollo emocional, social y cognitivo del estudiante, constituyéndose en una estrategia didáctica integral y transformadora.

b.2. Tipos de juegos aplicables en educación secundaria

El uso de juegos como estrategia didáctica en la educación secundaria ha demostrado ser una herramienta eficaz para fomentar el aprendizaje significativo, la motivación y el desarrollo de competencias clave en diversas áreas curriculares, especialmente en Ciencia y Tecnología. No todos los juegos tienen las mismas características ni cumplen la misma función pedagógica. Por ello, es fundamental distinguir los diferentes tipos de juegos aplicables en este nivel educativo y sus respectivos aportes al proceso de enseñanza-aprendizaje.

b.2.1. Juegos didácticos

Los juegos didácticos son aquellos diseñados intencionadamente para enseñar o reforzar un contenido académico específico. Se estructuran con objetivos claros, reglas definidas y un componente lúdico que facilita la interiorización de conocimientos. Según Ortiz y Sánchez (2020), este tipo de juegos permite integrar contenidos disciplinares con dinámicas participativas, favoreciendo el aprendizaje activo. En el área de ciencias, los juegos didácticos pueden abordar temas como los ciclos de la materia y la energía, la clasificación de los seres vivos, o las leyes físicas del movimiento.

b.2.2. Juegos de simulación

Los juegos de simulación recrean situaciones reales o hipotéticas en las que los estudiantes deben tomar decisiones, resolver problemas o asumir roles específicos. Están especialmente indicados para desarrollar habilidades de pensamiento crítico, análisis y resolución de conflictos.

De acuerdo con Salinas y Ortega (2021), las simulaciones en ciencias permiten experimentar fenómenos que no son directamente observables, como la circulación del carbono en un ecosistema o el ciclo del agua en distintas condiciones climáticas. Estos juegos también promueven la comprensión sistémica de los procesos naturales.

b.2.3. Juegos de rol

Los juegos de rol implican que los estudiantes representen personajes o figuras relacionadas con una situación de aprendizaje. En ciencia, esto puede incluir el rol de científicos, microorganismos, células, elementos químicos o componentes de un ecosistema. Según Cabero y Martínez (2022), este tipo de juegos fortalece la empatía cognitiva y permite al estudiante explorar conceptos desde múltiples perspectivas, lo que contribuye a una comprensión más profunda de los contenidos.

b.2.4. Juegos de mesa educativos

Los juegos de mesa adaptados a fines pedagógicos, como tableros, cartas o dominós, son altamente efectivos para repasar conceptos, fortalecer la memoria y fomentar la interacción entre pares. Estos juegos pueden ser diseñados por los docentes o incluso por los propios estudiantes, lo que también potencia la creatividad. Fernández y Rodríguez (2021) indican que los juegos de mesa son ideales para promover el repaso de contenidos de forma amena y participativa, además de fomentar el trabajo cooperativo.

b.2.5. Juegos digitales o videojuegos educativos

El avance tecnológico ha permitido la incorporación de videojuegos con fines educativos que integran contenidos curriculares, desafíos y retroalimentación inmediata. En el ámbito de las ciencias, plataformas como PhET o simuladores interactivos permiten explorar conceptos como el ciclo del nitrógeno o la energía térmica de forma visual y manipulable. De acuerdo con Prensky (2018), los videojuegos bien diseñados promueven el aprendizaje por descubrimiento y el desarrollo de habilidades cognitivas superiores como la planificación, el análisis y la toma de decisiones.

b.2.6. Juegos cooperativos

A diferencia de los juegos competitivos, los juegos cooperativos promueven la colaboración entre los participantes para alcanzar un objetivo común. En contextos educativos, estos juegos son útiles para trabajar valores como el respeto, la solidaridad y la responsabilidad compartida. Según Zagalaz-Sánchez et al. (2020), los juegos cooperativos refuerzan el sentido de pertenencia al grupo y crean un ambiente propicio para el aprendizaje entre pares.

La variedad de juegos aplicables en educación secundaria permite a los docentes seleccionar estrategias adecuadas según el contenido, los objetivos de aprendizaje y las características del grupo. Cada tipo de juego aporta beneficios distintos, pero todos coinciden en su capacidad para motivar, activar el pensamiento y mejorar la comprensión de los contenidos. En áreas como Ciencia y Tecnología, donde muchos procesos son abstractos, el uso de juegos (especialmente simulaciones,

juegos de rol y videojuegos educativos) puede marcar una diferencia significativa en los niveles de comprensión, participación y desempeño de los estudiantes.

b.3. Diseño de juegos didácticos efectivos en educación secundaria

El diseño de juegos didácticos efectivos en el nivel de educación secundaria ha cobrado relevancia en las últimas décadas como una estrategia pedagógica innovadora para mejorar el aprendizaje, fomentar la motivación y atender la diversidad del estudiantado. La adolescencia es una etapa en la que los estudiantes desarrollan habilidades cognitivas superiores, como el pensamiento abstracto, la resolución de problemas y la autorregulación del aprendizaje (Sousa, 2020). Ante estos cambios, los juegos didácticos representan una vía para consolidar el conocimiento de manera significativa y placentera, transformando el aula en un espacio dinámico, participativo y centrado en el estudiante.

b.3.1. Fundamentos teóricos del diseño de juegos didácticos

El diseño de juegos didácticos parte de teorías del aprendizaje que destacan la importancia de la actividad lúdica como mediadora del desarrollo cognitivo, social y emocional. Desde el enfoque constructivista, Vygotsky plantea que el juego permite situar al estudiante dentro de su zona de desarrollo próximo, promoviendo aprendizajes que trascienden lo meramente memorístico (Vygotsky, 1978). Asimismo, la teoría de la autodeterminación de Deci y Ryan (2017) sostiene que el aprendizaje es más profundo y duradero cuando se satisfacen necesidades psicológicas básicas como la autonomía, la

competencia y la relación social, condiciones que se potencian en contextos lúdicos cuidadosamente diseñados.

b.3.2. Elementos esenciales del diseño de juegos educativos

Un juego didáctico efectivo no surge de la improvisación, sino de un proceso sistemático de planificación que debe considerar objetivos de aprendizaje claros, coherencia con el currículo, adecuación al nivel de desarrollo de los estudiantes, y un balance entre el componente lúdico y el contenido disciplinar. Para Zagalaz-Sánchez, Cachón-Zagalaz y Sánchez-Fernández (2020), los elementos clave de un juego bien diseñado incluyen:

- Propósito pedagógico definido: el juego debe tener una finalidad educativa explícita y medible.
- Reglas claras y motivadoras: deben fomentar la participación sin generar confusión ni frustración.
- Retroalimentación inmediata: el estudiante debe obtener información sobre sus aciertos y errores durante el proceso.
- Contexto narrativo o temático atractivo: aumenta el compromiso emocional y cognitivo.
- Adaptabilidad: el juego debe permitir variaciones según las características del grupo.

b.3.3. Tipologías de juegos didácticos aplicables

El diseño de juegos puede responder a diferentes tipologías, según los objetivos y contenidos a trabajar:

- Juegos de mesa educativos: utilizados para reforzar conceptos a través de fichas, tableros o cartas (Fernández & Rodríguez, 2021).

- Juegos de simulación: que replican procesos científicos o históricos mediante roles o escenarios interactivos (Salinas & Ortega, 2021).
- Juegos digitales o videojuegos educativos: los cuales incorporan tecnología y permiten una inmersión multimedia en el contenido (Prensky, 2018).
- Juegos cooperativos: que promueven el trabajo en equipo y la resolución conjunta de desafíos (Zagalaz-Sánchez et al., 2020).

El diseño debe considerar cuál de estas modalidades es más pertinente al contenido, a las competencias por desarrollar y al perfil del grupo.

b.3.4. Metodología para el diseño de juegos didácticos

Cabero y Martínez (2022) proponen una metodología de diseño didáctico que incluye: (1) análisis del contexto y del currículo, (2) definición de objetivos de aprendizaje, (3) diseño del juego (reglas, materiales, mecánica), (4) validación mediante aplicación piloto, y (5) retroalimentación y mejora continua. Este enfoque permite asegurar que el juego no solo sea atractivo, sino también eficaz en términos pedagógicos. Además, incorporar a los estudiantes en el proceso de diseño puede aumentar su compromiso y creatividad, convirtiéndolos en agentes activos de su propio aprendizaje (Domínguez & Ramírez, 2021).

b.3.5. Evaluación del impacto de los juegos en el aprendizaje

La evaluación de juegos didácticos no debe limitarse al producto final, sino que debe incluir procesos de observación, autoevaluación, rúbricas específicas y análisis de desempeños. Según Tytler y Prain (2019), los juegos que integran representación visual, interacción social

y resolución de retos cognitivos complejos, generan una mejora significativa en la retención del contenido, el pensamiento crítico y la aplicación práctica del conocimiento en contextos reales.

El diseño de juegos didácticos efectivos en educación secundaria requiere una sólida base teórica, una planificación pedagógica rigurosa y una constante evaluación de su impacto. Lejos de ser una simple estrategia de entretenimiento, los juegos bien diseñados se convierten en instrumentos pedagógicos potentes para promover el aprendizaje significativo, la motivación intrínseca y el desarrollo integral del estudiante. Al integrarlos conscientemente en el currículo, los docentes pueden responder a los desafíos de la educación del siglo XXI, creando aulas más inclusivas, participativas y transformadoras.

b.4. Evaluación del aprendizaje a través de juegos

La evaluación del aprendizaje a través de juegos representa una tendencia creciente en la educación contemporánea, especialmente en contextos escolares que buscan integrar estrategias activas, participativas y centradas en el estudiante. Este enfoque, además de aportar un componente motivador y lúdico, permite observar y valorar competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales en escenarios auténticos, lo que contribuye al desarrollo integral del alumnado (Camacho & Trujillo, 2022).

b.4.1. Enfoques actuales de la evaluación educativa

La evaluación ha evolucionado desde una visión punitiva y calificadora hacia una perspectiva formativa y orientadora del aprendizaje. Black y Wiliam (2009) destacan que la evaluación debe estar al servicio del aprendizaje, siendo continua, diversa y ajustada a las

necesidades del estudiante. En este sentido, la incorporación del juego como herramienta evaluativa permite valorar no solo el producto final, sino también el proceso de aprendizaje, mediante actividades que favorecen la observación de habilidades como la toma de decisiones, el pensamiento crítico, la colaboración y la creatividad (Zagalaz-Sánchez et al., 2020).

b.4.2. Fundamento teórico de la evaluación mediante juegos

El juego como medio evaluativo se fundamenta en las teorías del aprendizaje significativo de Ausubel, el aprendizaje basado en problemas y el enfoque socioconstructivista de Vygotsky. Según Sousa (2020), el cerebro aprende mejor cuando se encuentra motivado y comprometido emocionalmente, condiciones que se generan de forma natural en ambientes lúdicos bien diseñados. Asimismo, la teoría de la autodeterminación de Deci y Ryan (2017) argumenta que el aprendizaje se potencia cuando se satisfacen las necesidades de autonomía, competencia y relación, elementos clave en muchos juegos educativos.

La evaluación por medio del juego ofrece información rica y auténtica sobre cómo los estudiantes aplican conocimientos en situaciones dinámicas. Tytler y Prain (2019) señalan que, en el contexto de la enseñanza de las ciencias, por ejemplo, los juegos pueden permitir a los docentes observar en tiempo real el uso de conceptos, la argumentación científica y la toma de decisiones colaborativas.

b.4.3. Tipos de juegos utilizados con fines evaluativos

Diversos tipos de juegos se han implementado con propósitos evaluativos, destacando:

- Juegos de simulación: replican situaciones reales o hipotéticas, permitiendo evaluar competencias aplicadas y resolución de problemas (Domínguez & Ramírez, 2021).
- Juegos de mesa adaptados: como crucigramas, dominós, memoramas o juegos de preguntas, que permiten evaluar contenidos de forma lúdica (Cabrera & Méndez, 2020).
- Juegos digitales: diseñados o adaptados como entornos interactivos en línea, donde se pueden registrar respuestas, tiempos y niveles de logro (Prensky, 2018).
- Juegos de rol o dramatización: útiles para evaluar habilidades comunicativas, empatía, y comprensión de situaciones sociales complejas (Salinas & Ortega, 2021).

Cada tipo de juego debe ser seleccionado en función del objetivo evaluativo, el nivel cognitivo del grupo y los recursos disponibles.

b.4.4. Criterios e instrumentos de evaluación a través del juego

Para garantizar la validez y confiabilidad de la evaluación mediante juegos, es necesario utilizar instrumentos adecuados, como rúbricas, listas de cotejo, guías de observación y autoevaluaciones. Estos permiten sistematizar la observación de comportamientos, procesos y productos. Según Cabero y Martínez (2022), la integración de criterios claros desde el diseño del juego garantiza que la evaluación sea objetiva y alineada con las competencias propuestas.

Es fundamental considerar tanto el desempeño individual como grupal, así como incluir momentos de metacognición, donde los

estudiantes reflexionen sobre lo aprendido durante el juego. Esta práctica fortalece su autorregulación y conciencia del proceso de aprendizaje.

b.4.5 Beneficios y desafíos de evaluar con juegos

Entre los beneficios más destacados se encuentran el aumento de la motivación, la disminución del estrés asociado a las pruebas tradicionales, la observación directa de competencias, y la promoción de una cultura de evaluación formativa y participativa (Zagalaz-Sánchez et al., 2020). No obstante, también se presentan desafíos como el tiempo requerido para la planificación, la necesidad de formación docente en diseño lúdico-evaluativo, y la resistencia inicial frente a prácticas innovadoras (Camacho & Trujillo, 2022).

La evaluación del aprendizaje a través del juego se erige como una alternativa eficaz, inclusiva y contextualizada frente a los métodos tradicionales. Su implementación adecuada permite valorar el conocimiento y las habilidades de los estudiantes en escenarios motivadores, participativos y auténticos. Para que este enfoque sea realmente efectivo, requiere un diseño pedagógico sólido, planificación estratégica, criterios claros de evaluación, y un compromiso institucional por transformar las prácticas evaluativas convencionales en propuestas más humanizadoras y centradas en el desarrollo integral del educando.

2.3. Definición de términos básicos

La definición de términos para la investigación “Uso de juegos didácticos como estrategia para mejorar la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025”: Incluimos las siguientes definiciones:

Capacidad explicativa

Es la habilidad del estudiante para describir, justificar e interrelacionar conceptos, hechos y procesos mediante argumentos claros, fundamentados y coherentes. Jiménez-Aleixandre (2020) sostiene que explicar en ciencias significa hacer visibles los mecanismos causales que subyacen a los fenómenos observables. Esta competencia refleja el nivel de interiorización del conocimiento científico y su apropiación comunicativa.

Comprensión conceptual

En ciencias consiste en la capacidad de los estudiantes para construir significados sólidos sobre los principios, procesos y relaciones entre conceptos científicos, más allá de la simple memorización. Según Duit y Treagust (2012), esta comprensión implica la reorganización de ideas previas, la formación de esquemas mentales coherentes y la habilidad para transferir el conocimiento a nuevas situaciones. En el caso de los ciclos de la materia y la energía, requiere identificar elementos, procesos y relaciones causales dentro de un sistema.

Juegos cooperativos

Son actividades lúdicas en las que los participantes colaboran entre sí para alcanzar un objetivo común, priorizando la solidaridad sobre la competencia. Según Ruiz y Caballero (2022), este tipo de juego fomenta el trabajo en equipo, la empatía y la comunicación efectiva entre los estudiantes. En el ámbito educativo, Ramírez y Torres (2021) destacan que los juegos cooperativos fortalecen las habilidades socioemocionales y promueven un clima positivo en el aula.

Juegos de mesa educativos

Son herramientas didácticas diseñadas con un propósito pedagógico, que combinan el entretenimiento con el aprendizaje. López y Cárdenas (2020) definen estos

juegos como recursos que estimulan la atención, la memoria y la toma de decisiones mientras se desarrollan contenidos curriculares. Además, Espinoza y Bravo (2022) señalan que su uso en educación secundaria favorece la comprensión de procesos científicos y la participación activa de los estudiantes.

Juegos de rol

Los juegos de rol consisten en dinámicas donde los participantes asumen distintos personajes o papeles para representar situaciones reales o ficticias, con el fin de comprender procesos o resolver problemas. González y Herrera (2021) argumentan que esta estrategia permite a los estudiantes experimentar perspectivas diversas, facilitando el aprendizaje experiencial. Según Pineda (2023), los juegos de rol son especialmente útiles en la enseñanza de las ciencias porque estimulan la argumentación y la creatividad.

Juegos de simulación

son actividades en las que se recrean escenarios o fenómenos reales mediante la representación controlada de variables y procesos. De acuerdo con Salazar y Medina (2020), su propósito es acercar a los estudiantes a la comprensión de fenómenos complejos sin los riesgos o costos de la realidad. Para Fernández y Cruz (2022), este tipo de juego promueve la toma de decisiones, el razonamiento lógico y la aplicación de principios científicos en contextos experimentales.

Juegos digitales o videojuegos educativos

Los videojuegos educativos son recursos digitales diseñados con la finalidad de enseñar o reforzar contenidos mediante entornos interactivos. Según Cabero-Almenara y Martínez (2021), los videojuegos educativos estimulan la motivación, la atención y la autorregulación del aprendizaje. Además, Rojas y Villanueva (2023) sostienen que

su integración en el área de Ciencia y Tecnología favorece la comprensión de procesos abstractos al presentar simulaciones visuales y retroalimentación inmediata.

Uso del lenguaje científico

Implica la utilización adecuada de términos, símbolos, estructuras y formas de argumentación propias de la ciencia, lo cual permite una comunicación precisa y rigurosa de ideas y explicaciones. Lemke (1990) plantea que aprender ciencias implica aprender a hablar y escribir en el lenguaje de la ciencia, lo que incluye la lectura crítica de textos, la formulación de hipótesis, el uso de conceptos técnicos y la producción de discursos explicativos ajustados a las convenciones científicas.

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Existe diferencia significativa en la explicación de los ciclos de la materia y energía con y sin la aplicación de los juegos didácticos en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025.

2.4.2. Hipótesis específicas

HE.1: El uso de los juegos didácticos influyen significativamente en la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025.

HE.2: El nivel de asociación entre los juegos didácticos y la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025, es significativo.

HE.3: Los juegos de simulación influyen significativamente en la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado

de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025.

2.5. Identificación de variables

a. Variable Independiente:

Uso de Juegos Didácticos.

Dimensiones:

Juegos de simulación, juegos de rol, juegos de mesa educativos, juegos digitales o videojuegos educativos, juegos cooperativos.

Logro de objetivos de aprendizaje

b. Variable Dependiente:

Los Ciclos de la Materia y la Energía

Dimensiones:

Comprensión conceptual

Capacidad explicativa.

Uso del lenguaje científico

2.6. Definición operacional de variables e indicadores

Tabla 1. Operacionalización de variables

VARIABLES		Dimensiones	Indicadores
Definición conceptual	Definición operacional		
<p>Variable Independiente: Uso de Juegos Didácticos Los juegos didácticos son estrategias pedagógicas planificadas que emplean elementos lúdicos con fines educativos, promoviendo la motivación, la participación activa y la construcción significativa del conocimiento (Domínguez & Ramírez, 2021). Según Ortega-Sánchez y Gómez-Trigueros (2021), los juegos aplicados a contextos escolares permiten desarrollar habilidades cognitivas, sociales y emocionales, convirtiéndose en una herramienta efectiva de enseñanza.</p>	<p>Variable Independientes: Uso de Juegos Didácticos En esta investigación, el uso de juegos didácticos se refiere a la aplicación sistemática de actividades lúdicas diseñadas por el docente con fines instruccionales, orientadas a facilitar la explicación de los ciclos de la materia y la energía. Se evaluará mediante una lista de cotejo que identificará la presencia de las dimensiones: diseño pedagógico, participación estudiantil y logro de objetivos de aprendizaje.</p>	Juegos de simulación	Ficha de observación
		Juegos de rol	Ficha de observación
		Juegos de mesa educativos	Ficha de observación
		Juegos digitales o videojuegos educativos	Ficha de observación
		Juegos cooperativos	Ficha de observación
<p>Variable Dependiente: Los</p>	<p>Variable Dependiente: Los</p>	Comprensión conceptual	Ficha de trabajo

<p>Ciclos de la Materia y la Energía La explicación de los ciclos de la materia y la energía en educación se refiere a la capacidad del estudiante para describir, interpretar e interrelacionar los procesos biogeoquímicos que permiten el flujo y transformación de la materia y la energía en los ecosistemas (Campbell et al., 2021). Este tipo de comprensión implica identificar los elementos, sus interacciones y su importancia para la vida.</p>	<p>Ciclos de la Materia y la Energía En este estudio, la explicación de los ciclos de la materia y la energía se evaluará mediante una rúbrica de desempeño científico que mide la comprensión conceptual del ciclo del agua, carbono, nitrógeno y fósforo, considerando claridad en la descripción, relaciones causales, y uso adecuado del lenguaje científico. Será medida antes y después de la intervención.</p>	<p>Capacidad explicativa</p>	<p>Ficha de trabajo</p>
		<p>Uso del lenguaje científico</p>	<p>Ficha de trabajo</p>

Nota. Elaboración propia

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo aplicado, porque se pone en evidencia el uso de los juegos didácticos para mejorar la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025”. Así mismo, según Zorrilla (1993) la investigación aplicada se caracteriza por su interés en la aplicación, utilización y consecuencias prácticas de los conocimientos.

3.2. Nivel de Investigación

La presente investigación adoptó el nivel Descriptivo, correlacional y explicativo. Según Hernandez et al. (2014), es descriptivo debido a que se especifican las propiedades y características de las variables de estudio. Es correlacional ya que el estudio tuvo como finalidad conocer el nivel de asociación entre las variables de estudio. Y es explicativo puesto que, el estudio está dirigidos a responder por las causas de una variable por sobre la otra.

3.3. Métodos de investigación

El método aplicado en la presente investigación es el hipotético deductivo de enfoque cuantitativo. Según Hernández et al. (2018), el enfoque cuantitativo es secuencial y cada etapa precede a la siguiente. Además, los datos que se presentan son producto de mediciones, se representan mediante números y se analizaron con métodos estadísticos. Así mismo, se pretendió confirmar y predecir los fenómenos investigados, buscando regularidades y relaciones causales entre elementos.

3.4. Diseño de investigación

El diseño corresponde a un diseño cuasi-experimental con dos grupos, uno de control y otro experimental, ya que se buscó la diferencia de la aplicación de la variable independiente aplicará (juegos didácticos). Este diseño permitió observar el efecto de una intervención (juegos didácticos) sobre una variable dependiente (explicación de los ciclos de la materia y la energía), utilizando para ello mediciones pretest y postest (Bisquerra, 2014)

Tabla 2. Diseño de la investigación

Grupo	Pretest (O₁)	Tratamiento (X)	Postest (O₂)
GE	O ₁	X	O ₂
GC	O ₁	—	O ₂

Nota. Elaboración propia

O₁: Observación inicial o pretest aplicado antes del tratamiento (explicación de los ciclos de la materia y la energía).

X: Uso de juegos didácticos

O₂: Observación final o postest aplicado después del tratamiento (explicación de los ciclos de la materia y la energía).

GE: Conformado por estudiantes con quienes se usará los juegos didácticos.

GC: Conformado por estudiantes con quienes no se usará los juegos didácticos.

3.5. Población y muestra

Población: Está conformada por todos los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. “Antonio Álvarez de Arenales” del distrito de Huayllay, año 2025.

Muestra: Se trabajó con una muestra censal de un grupo único de estudiantes del primer grado, al tratarse de un grupo accesible y delimitado, con aproximadamente 30 estudiantes.

3.6. Técnicas e instrumento recolección de datos

Para obtener datos válidos y confiables que permitan medir el efecto de los juegos didácticos en la explicación de los ciclos de la materia y energía, se emplearon las siguientes técnicas e instrumentos:

Cuestionario estructurado (pretest y postest): Se elaboró un cuestionario con preguntas abiertas que midan la variable explicación de los ciclos de la materia y energía. Este instrumento fue validado por juicio de expertos y su confiabilidad se verificó mediante el coeficiente de alfa de Cronbach.

Ficha de observación de los juegos didácticos. Cuestionario que evaluó el desenvolvimiento de los estudiantes en el proceso del uso de los juegos. Este instrumento estaba compuesto por ítems organizados en escalas ordinales tipo Likert.

3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación

Validación de los instrumentos

La validación del instrumento se realizó mediante el juicio de expertos, esta constó de 3 profesionales expertos en la materia.

Confiabilidad de los instrumentos

Para la confiabilidad de los instrumentos se utilizó el estadístico Alfa de Crombach. El resultado de confiabilidad fue el siguiente:

Tabla 3. Confiabilidad – cuestionario estructurado

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,812	30

Nota. Elaboración propia mediante el SPSS

Tabla 4. Confiabilidad – ficha de observación

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,820	30

Nota. Elaboración propia mediante el SPSS

3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Para el presente estudio se utilizó estadística descriptiva, el cual nos permitió describir nuestras variables de estudio mediante la distribución de frecuencias. Así mismo se usó estadística inferencial, el cual nos permitió inferir el resultado mediante los datos obtenidos.

3.9. Tratamiento Estadístico

El presente estudio, contrastó la hipótesis general utilizando la prueba U de Mann-Whitney. Así mismo, para la contrastación de las hipótesis específicas se utilizaron la prueba chi-cuadrado (X^2), y la prueba V de Cramer. Todos estos estadísticos con un nivel de significancia de $p < 0.05$, y además fueron procesados mediante el software IBM SPSS V26

3.10. Orientación ética filosófica y epistémica

La investigación se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación educativa:

- Consentimiento informado de los padres de familia y estudiantes participantes.
- Confidencialidad y anonimato de los datos personales y académicos.
- Voluntariedad de la participación, sin coerción.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo

El presente trabajo de investigación se aplicó en las instalaciones de la Institución Educativa Antonio Álvarez de Arenales del distrito de Huayllay

- I. Primero; Se trabajó en dos grupos: un grupo experimental (15 estudiantes), con quienes se usó los juegos didácticos; y un grupo de control (15 estudiantes), con quienes no se usó los juegos didácticos. Segundo, se aplicaron los instrumentos de evaluación: Cuestionario estructurado (pretest y postest) con preguntas abiertas, y la ficha de observación de los juegos didácticos. Cuestionario para evaluar el desenvolvimiento de los estudiantes en el proceso del uso de los juegos. Este instrumento está compuesto por ítems organizados en escalas ordinales tipo Likert.
- II. Los resultados se analizaron mediante la estadística inferencial (prueba U de Mann-Whitney, prueba chi-cuadrado, y la prueba V de Cramer).
- III. Finalmente se procedió a contrastar la hipótesis de estudio con el estadístico correspondiente.

4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados

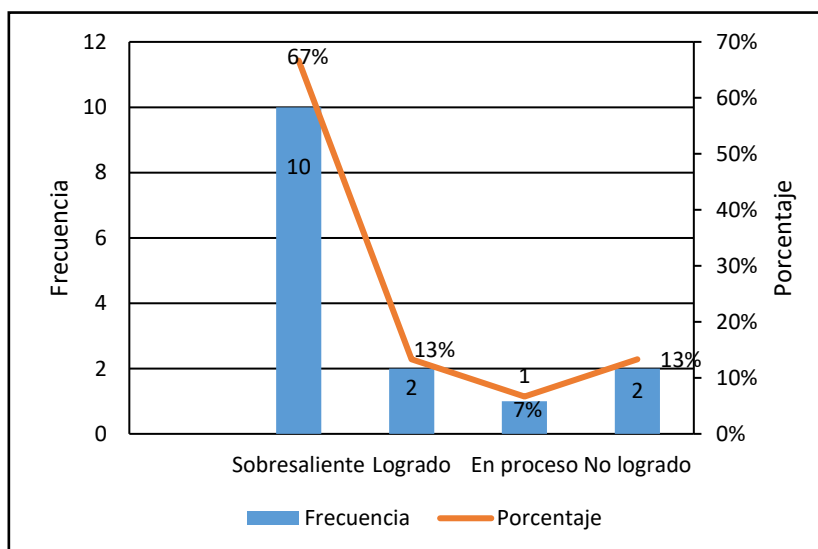
A continuación, se presentan las estadísticas descriptivas de la ficha de observación sobre la ficha de observación de los juegos didácticos, cuestionario para evaluar el desenvolvimiento de los estudiantes en el proceso del uso de los juegos.

Tabla 5. El estudiante colabora con su equipo para alcanzar el objetivo común.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sobresaliente	10	67%	67%
Logrado	2	13%	80%
En proceso	1	7%	87%
No logrado	2	13%	100%
Total	15	100%	

Nota. Elaboración propia mediante el SPSS.

Figura 1. El estudiante colabora con su equipo para alcanzar el objetivo común



Nota. Elaboración propia mediante el SPSS.

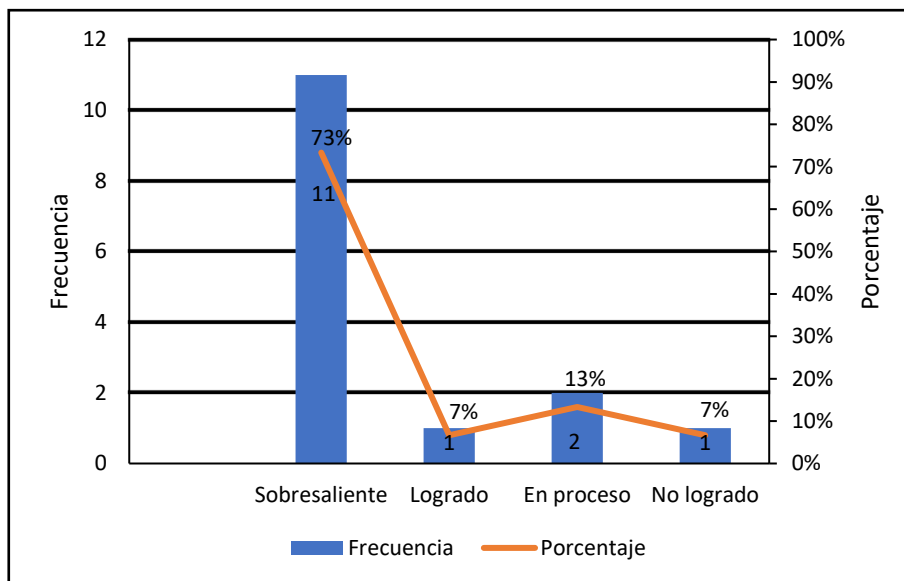
Interpretación: En la tabla 5 y figura 1 (según el ítem 1, el estudiante colabora con su equipo para alcanzar el objetivo común) se puede evidenciar que: el 67% de los encuestados alcanzaron el nivel de “sobresaliente”; el 13%, “logrado”; el 1 %, “en proceso”, y el 13%, “no logrado”.

Tabla 6. El estudiante participa activamente y comprende los conceptos de los ciclos de la materia.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sobresaliente	11	73%	73%
Logrado	1	7%	80%
En proceso	2	13%	93%
No logrado	1	7%	100%
Total	15	100%	

Nota. Elaboración propia mediante el SPSS.

Figura 2. El estudiante participa activamente y comprende los conceptos de los ciclos de la materia.



Nota. Elaboración propia mediante el SPSS.

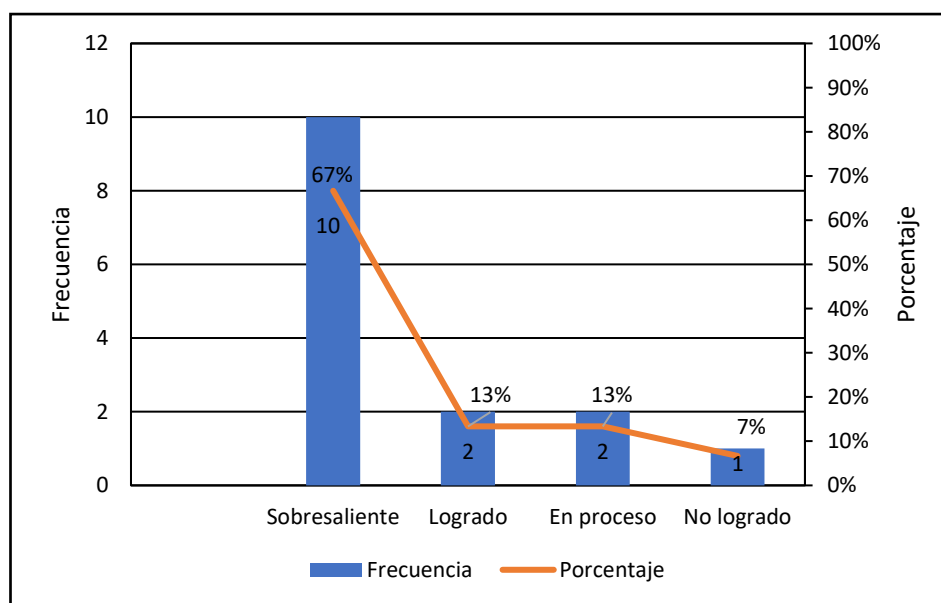
Interpretación: En la tabla 6 y figura 2 (según el ítem 2, el estudiante participa activamente y comprende los conceptos de los ciclos de la materia) se puede evidenciar que: el 73% de los encuestados alcanzaron el nivel de “sobresaliente”; el 7%, “logrado”; el 13 %, “en proceso”, y el 7%, “no logrado”.

Tabla 7. El estudiante representa escenarios y relaciona los conceptos de los ciclos de la materia con la realidad.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sobresaliente	10	67%	67%
Logrado	2	13%	80%
En proceso	2	13%	93%
No logrado	1	7%	100%
Total	15	100%	

Nota. Elaboración propia mediante el SPSS.

Figura 3. El estudiante representa escenarios y relaciona los conceptos de los ciclos de la materia con la realidad



Nota. Elaboración propia mediante el SPSS.

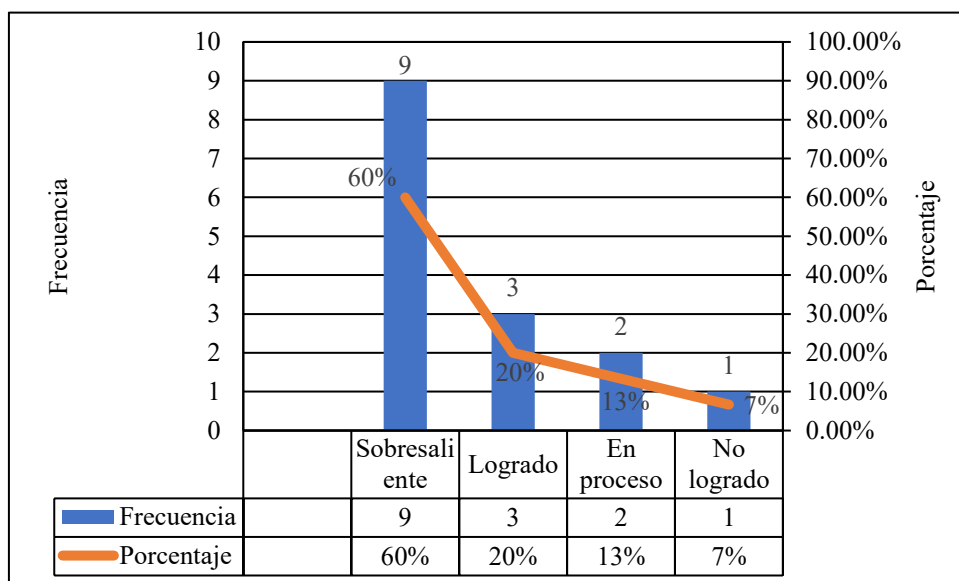
Interpretación: En la tabla 7 y figura 3 (según el ítem 3, el estudiante representa escenarios y relaciona los conceptos de los ciclos de la materia con la realidad.) se puede evidenciar que: el 67% de los encuestados alcanzaron el nivel de “sobresaliente”; el 13%, “logrado”; el 13%, “en proceso”, y el 7%, “no logrado”.

Tabla 8. El estudiante recrea situaciones reales, toma decisiones y resuelve problemas.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sobresaliente	9	60%	60%
Logrado	3	20%	80%
En proceso	2	13%	93%
No logrado	1	7%	100%
Total	15	100%	

Nota. Elaboración propia mediante el SPSS.

Figura 4. El estudiante recrea situaciones reales, toma decisiones y resuelve problemas



Nota. Elaboración propia mediante el SPSS.

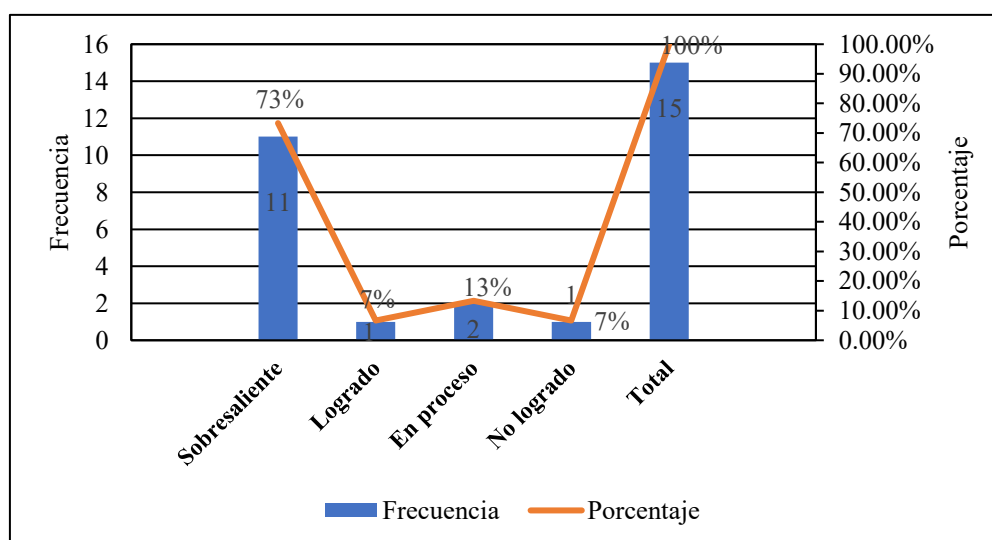
Interpretación: En la tabla 8 y figura 4 (según el ítem 4, el estudiante recrea situaciones reales, toma decisiones y resuelve problemas) se puede evidenciar que: el 60% de los encuestados alcanzaron el nivel de “sobresaliente”; el 20%, “logrado”; el 13 %, “en proceso”, y el 7%, “no logrado”.

Tabla 9. El estudiante muestra autonomía utilizando sus recursos en la resolución de los problemas.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sobresaliente	11	73%	73%
Logrado	1	7%	80%
En proceso	2	13%	93%
No logrado	1	7%	100%
Total	15	100%	

Nota. Elaboración propia mediante el SPSS.

Figura 5. El estudiante muestra autonomía utilizando sus recursos en la resolución de los problemas



Nota. Elaboración propia mediante el SPSS.

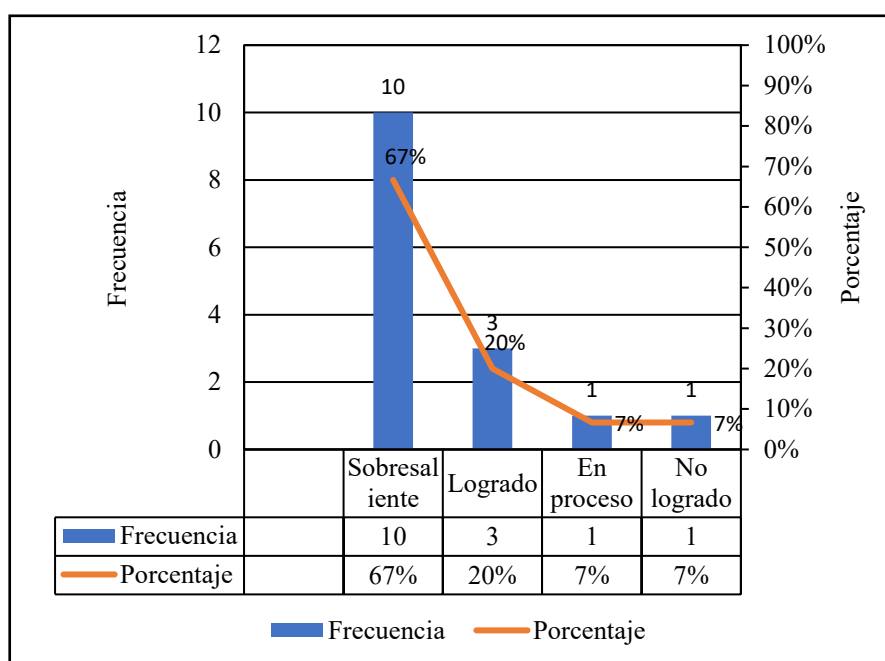
Interpretación: En la tabla 9 y figura 5 (según el ítem 5, el estudiante muestra autonomía utilizando sus recursos en la resolución de los problemas) se puede evidenciar que: el 73% de los encuestados alcanzaron el nivel de “*sobresaliente*”; el 7%, “*logrado*”; el 13 %, “*en proceso*”, y el 7%, “*no logrado*”.

Tabla 10. El estudiante toma sus propias decisiones con entusiasmo para encontrar soluciones

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sobresaliente	10	67%	67%
Logrado	3	20%	87%
En proceso	1	7%	93%
No logrado	1	7%	100%
Total	15	100%	

Nota. Elaboración propia mediante el SPSS.

Figura 6. El estudiante toma sus propias decisiones con entusiasmo para encontrar soluciones



Nota. Elaboración propia mediante el SPSS.

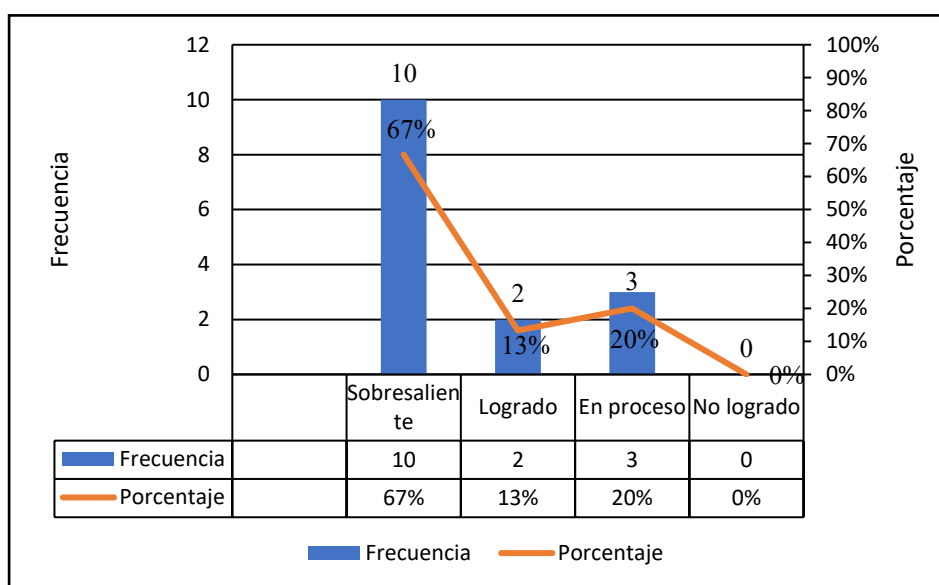
Interpretación: En la tabla 10 y figura 6 (según el ítem 6, el estudiante toma sus propias decisiones con entusiasmo para encontrar soluciones) se puede evidenciar que: el 67% de los encuestados alcanzaron el nivel de “sobresaliente”; el 20%, “logrado”; el 7%, “en proceso”, y el 7%, “no logrado”.

Tabla 11- El estudiante muestra ser tolerante con sus compañeros en la resolución de problemas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sobresaliente	10	67%	67%
Logrado	2	13%	13%
En proceso	3	20%	20%
No logrado	0	0%	0%
Total	15	100%	

Nota. Elaboración propia mediante el SPSS.

Figura 7. El estudiante muestra ser tolerante con sus compañeros en la resolución de problemas



Nota. Elaboración propia mediante el SPSS.

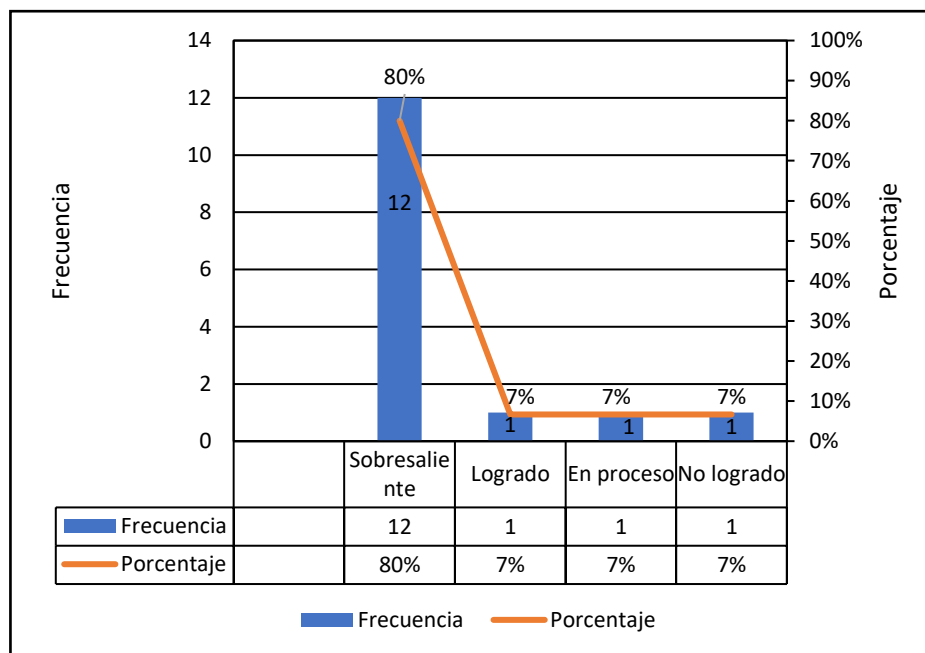
Interpretación: En la tabla 11 y figura 7 (según el ítem 7, el estudiante muestra ser tolerante con sus compañeros en la resolución de problemas) se puede evidenciar que: el 67% de los encuestados alcanzaron el nivel de “sobresaliente”; el 13%, “logrado”; el 20%, “en proceso”, y el 0%, “no logrado”.

Tabla 12. El estudiante incrementa su autoestima valorando su provecho en los temas de estudio

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sobresaliente	12	80%	80%
Logrado	1	7%	87%
En proceso	1	7%	93%
No logrado	1	7%	100%
Total	15	100%	

Nota. Elaboración propia mediante el SPSS.

Figura 8. El estudiante incrementa su autoestima valorando su provecho en los temas de estudio



Nota. Elaboración propia mediante el SPSS.

Interpretación: En la tabla 12 y figura 8 (según el ítem 8, el estudiante incrementa su autoestima valorando su provecho en los temas de estudio) se puede evidenciar que: el 80% de los encuestados alcanzaron el nivel de “sobresaliente”; el 7%, “logrado”; el 7%, “en proceso”, y el 7%, “no logrado”.

Para contrastar las hipótesis con los estadísticos indicados, re realizó la prueba de normalidad.

Tabla 13. Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Estrategias de Innovación Educativa	1.763	30	0.021	0.535	30	0.013
Calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje	2.001	30	0.008	0.875	30	0.003

Nota. Elaboración propia mediante el SPSS.

En la tabla 13 se evidencia la prueba de normalidad Kolmogorov – Smirnov y Shapiro – Wilk. Para la presente investigación se analizarán los datos de Shapiro – Wilk, ya que la muestra del estudio es menor a 50. En tal sentido, se puede apreciar que el valor de significancia de la prueba de normalidad de Shapiro – Wilk son menores a 0.05. De esta manera se puede inferir que, la muestra no sigue una distribución normal, por ende, se realizarán pruebas no paramétricas para la contratación de hipótesis.

4.3. Prueba de hipótesis

Hipótesis general

Ha: Existe diferencia significativa en la explicación de los ciclos de la materia y energía con y sin la aplicación de los juegos didácticos en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025.

H0: No existe diferencia significativa en la explicación de los ciclos de la materia y energía con y sin la aplicación de los juegos didácticos en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025.

Tabla 14. Estadística de muestras independientes

	ABP	N	Rango promedio	Suma de rangos
VD	Grupo control	15	10.50	157.50
	Grupo experimental	15	20.50	307.50
	Total	30		

Nota. VD, variable dependiente (explicación de los ciclos de la materia y energía).

En la tabla 14 se evidencia que existe diferencia entre las medias a nivel de la explicación de los ciclos de la materia y energía; entre el grupo experimental, con quienes sí se usaron los juegos didácticos; y el grupo control, con quienes no se usaron los juegos didácticos; con 20.50 y 10.50 respectivamente. Sin embargo, a pesar de la existencia de la diferencia entre las medias, esta no garantiza una interpretación final, para lo cual es necesario observar el valor de significancia (ver tabla 15).

Tabla 15. Coeficiente de la prueba U de Mann Whitney

	Promedio final
U de Mann-Whitney	37.500
W de Wilcoxon	157.500
Z	-3.598
Sig. asintótica(bilateral)	0.001

Nota. Elaboración propia mediante el SPSS.

En la tabla 15 se observa el valor de la prueba U de Mann-Whitney de 37.500 para un $p < 0.05$, el cual nos permite inferir que existe diferencia en la explicación de los ciclos de la materia y energía entre el grupo control y grupo experimental, por ende, el uso de los juegos didácticos influye significativamente en la variable dependiente en los estudiantes evaluados. Por tal motivo se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna: Existe diferencia significativa en la explicación de los ciclos de la materia y energía con y sin la aplicación de los juegos didácticos en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025.

Hipótesis Específica 1

Ha: El uso de los juegos didácticos influyen significativamente en la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025.

H0: El uso de los juegos didácticos no influyen significativamente en la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025.

Tabla 16. Tablas cruzadas la explicación de los ciclos de la materia y energía

		VARIABLE DEPENDIENTE			Total
		No mejora	Sí mejora		
VARIABLE INDEPENDIENTE	Grupo Control	Recuento	12	3	15
		%	85.7%	18.8%	50%
	Grupo experimental	Recuento	2	13	15
		%	14.3%	81.2%	50%
Total		Recuento	14	16	30
		%	100%	53.3%	100.0%

Nota. Elaboración propia mediante el SPSS.

En la tabla 16 se puede apreciar la tabla cruzada entre la variable dependiente (explicación de los ciclos de la materia y energía) y los grupos de estudio: el grupo experimental, con quienes sí se usaron los juegos didácticos; y el grupo control, con quienes no se usaron los juegos didácticos. En tal sentido, se puede evidenciar que, de los 16 estudiantes que lograron comprender mejor la explicación de los ciclos de la materia y energía, 3 (18.8%) fueron del grupo control y 13 (81.2%) fueron del grupo experimental. Así mismo, de los 14 estudiantes que no llegaron a comprender la explicación de los ciclos de la materia y energía, 12 (85.7%) son del grupo de control y 2 (14.3%) son del grupo experimental. Siendo estos datos favorables al uso de los juegos didácticos para mejorar la explicación de los ciclos de la materia y energía, no

son suficientes para afirmar la influencia de la variable independiente sobre la dependiente. Sin embargo, para tal propósito es necesario observar la tabla 17.

Tabla 17. Prueba de chi cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13,393	1	,000
Corrección de continuidad	10,848	1	,001
Razón de verosimilitud	14,663	1	,000
Asociación lineal por lineal	12,946	1	,000
N de casos válidos	30		

Nota. Elaboración propia mediante el SPSS.

En la tabla 17 se muestra un valor de Chi – cuadrado de 13,393 para un valor de $p < 0.05$. De esta manera se puede inferir que, el uso de los juegos didáctico sí influye significativamente en la explicación de los ciclos de la materia y energía. De esta manera se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna: El uso de los juegos didácticos influyen significativamente en la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025.

Hipótesis Específica 2

HE.2: El nivel de asociación entre los juegos didácticos y la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025, es significativo.

HE.2: El nivel de asociación entre los juegos didácticos y la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025, no es significativo.

Tabla 18. Coeficiente de asociación V de Cramer

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	,668	,000
	V de Cramer	,668	,000
N de casos válidos		30	

Nota. Elaboración propia mediante el SPSS.

En la tabla 18 se muestra un coeficiente de asociación V de Cramer de 0,668 para un p valor <0,05. Con este resultado se evidencia que, el nivel de asociación entre el uso de los juegos didácticos y la explicación de los ciclos de la materia y energía es significativo. Lo que nos permite inferir que la mejora en la explicación de los ciclos de la materia y energía, en los estudiantes evaluados, está asociada al uso de los juegos didácticos. Esto nos permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna: el nivel de asociación entre los juegos didácticos y la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025, es significativo.

Hipótesis Específica 3

Ha: Los juegos de simulación influyen significativamente en la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025.

H0: Los juegos de simulación no influyen significativamente en la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025.

Tabla 19. Estadística de muestras independientes

	ABP	N	Rango promedio	Suma de rangos
VD	Sin juegos de simulación	15	9.22	120.05
	Con juegos de simulación	15	17.01	296.49
	Total	30		

Nota. **VD**, variable dependiente (explicación de los ciclos de la materia y energía).

En la tabla 19 se evidencia que existe diferencia entre las medias a nivel de la explicación de los ciclos de la materia y energía; entre el grupo en donde sí se aplicaron los juegos de simulación y el grupo en donde no se aplicaron; con 9.22 y 17.01 respectivamente. Sin embargo, a pesar de la existencia de la diferencia entre las medias, esta no garantiza una interpretación final, para tal propósito es necesario observar el valor de significancia (ver tabla 20).

Tabla 20. Coeficiente de la prueba de U de Mann Whitney

	Promedio final
U de Mann-Whitney	20.100
W de Wilcoxon	97.200
Z	-1.336
Sig. asintótica(bilateral)	0.001

Nota. Elaboración propia mediante el SPSS.

En la tabla 20 se observa el valor de la prueba U de Mann-Whitney de 20.100 para un $p < 0.05$, el cual nos permite inferir que existe diferencia en la explicación de los ciclos de la materia y energía entre el grupo en donde sí se aplicaron los juegos de simulación y el grupo en donde no se aplicaron, por ende, el uso de los juegos de simulación influye significativamente en la variable dependiente en los estudiantes evaluados. Por tal motivo se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna:

los juegos de simulación influyen significativamente en la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025.

4.4. Discusión de resultados

La presente investigación tuvo como objetivo principal: determinar la diferencia en la explicación de los ciclos de la materia y energía con y sin la aplicación de los juegos didácticos en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025, mediante la prueba U de Mann-Whitney (37.500 para un $p < 0.05$), se pudo evidenciar que, existe diferencia en la explicación de los ciclos de la materia y energía entre el grupo de control y grupo experimental, por ende, el uso de los juegos didácticos influyen significativamente en la mejora de la explicación de los ciclos de la materia y energía en los estudiantes evaluados. Estos datos son similares a los hallados por Ruiz (2018) quien mediante el juego la “célula humana”, en su investigación de diseño cualitativo, evidenció que el 50 % de los estudiantes trabajaron organizadamente respondiendo puntos importantes pero les faltó resolver algunas preguntas del cuestionario. El 35 % trabajaron organizadamente y se esforzaron para responder con coherencia todas las preguntas que se les había asignado, donde el restante no pudo alcanzar una buena calificación. Concluyendo de esta manera que la estrategia dió buenos resultados teniendo en cuenta más del 50% de los estudiantes se apropió del conocimiento desarrollado.

Con respecto a la hipótesis específica 1, el uso de los juegos didácticos influye significativamente en la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025. En ese contexto, el presente estudio, mediante la prueba chi cuadrado ($X^2=13.393$; $p<00.05$) se evidenció que, el uso de los juegos didácticos tiene influencia

significativa en la explicación de los ciclos de la materia y energía. Estos datos coinciden con Rodríguez (2022) quien, mediante su estudio de enfoque cualitativo, evidenció que el 57.57% de los estudiantes, mencionaron que la estrategia de maqueta fue la actividad que “mucho” más ayudó a comprender los temas de estudios; asimismo el 51.51% señalaron que la actividad con vendas favoreció “mucho” la comprensión de los temas estudiados; igualmente, el 45.45% de los estudiantes aprendices aludieron que el juego de memoria potencio “mucho” el entendimiento de contenidos.

Con respecto a la hipótesis específica 2; el nivel de asociación entre los juegos didácticos y la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025, es significativo. Esto, mediante el coeficiente de asociación V de Cramer de 0.668 para un p valor <0.05 ; el cual nos permite inferir que el nivel de asociación entre los juegos didácticos y la explicación de los ciclos de la materia y energía es significativo. Estos datos son similares a los encontrados por Valverde (2019) quien, en su estudio, mediante el estadístico U de Mann-Whitney (264.000 $p<0.05$) que existen diferencias significativas en los grupos de estudio de control y experimental, demostrándose que el empleo de los juegos didácticos mejora significativamente el logro del aprendizaje, en los estudiantes evaluados.

Con respecto a la hipótesis específica 3, Los juegos de simulación influyen significativamente en la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025. Esto mediante la prueba U de Mann-Whitney de 20.100 para un $p < 0.05$, el cual nos permite inferir que existe diferencia en la explicación de los ciclos de la materia y energía entre el grupo en donde sí se aplicaron los juegos de simulación y el grupo en donde no se aplicaron, por ende, el uso de los juegos de simulación influye

significativamente en la variable dependiente en los estudiantes evaluados. Estos datos son similares a los hallados por Sanchez (2021) quien mediante la prueba t de student (-5.774 $p < 0.05$) afirma que el uso del juego didáctico influye significativamente en la competencia de aprendizaje “resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” en los estudiantes evaluados

CONCLUSIONES

Respecto al objetivo general, mediante la prueba U de Mann Whitney de Chi – cuadrado (37.500 para un valor de $p < 0.05$); el cual nos indica que existe diferencia en la explicación de los ciclos de la materia y energía entre el grupo control y grupo experimental, por ende, podemos inferir que el uso de los juegos didácticos influye significativamente en la variable dependiente en los estudiantes evaluados.

Respecto al objetivo específico 1, mediante la prueba de Chi – cuadrado (13,393 para un valor de $p < 0.05$). se pudo evidenciar que, el uso de los juegos didáctico sí influye significativamente en la explicación de los ciclos de la materia y energía. De esta manera se puede concluir que el uso de los juegos didácticos permite que el docente pueda explicar mejor los temas teóricos, siendo más claro y práctico.

Respecto al objetivo específico 2, mediante la prueba V de Cramer (0.668 para un $p < 0.05$), se evidenció que el nivel de asociación entre los juegos didácticos y la explicación de los ciclos de la materia y energía es significativo. Lo que nos permite inferir que la mejora en la explicación de los ciclos de la materia y energía se encuentra asociado al uso de los juegos didácticos.

Respecto al objetivo específico 3, con ayuda de la prueba U de Mann-Whitney (20.100 para un $p < 0.05$), se puede inferir que, existe diferencia en la explicación de los ciclos de la materia y energía entre el grupo a quienes sí se aplicaron los juegos de simulación y el grupo a quienes no se aplicaron

RECOMENDACIONES

Se recomienda a los docentes de la Institución Educativa Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay Manuel Ruiz Álvarez conocer la ventaja pedagógica de los juegos didácticos como herramienta útil que contribuye en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Los juegos didácticos deben ir relacionados con otro tipo de estrategias didácticas que permitan mejorar el trabajo individual y colaborativo de los estudiantes, durante el proceso de aprendizaje en el salón de clases.

Para un mejor proceso de formación es necesario establecer acuerdos y compromisos que permitan aplicar las estrategias lúdicas, interactivas, dinámicas y respetuosas, a la vez que otorguen a los estudiantes mayor comprensión de los contenidos de estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, F. G., & Cejudo, J. (2019). Validación de instrumentos de evaluación educativa. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 21(1), 1–15.
<https://doi.org/10.24320/redie.2019.21.e01.1882>
- Álvarez, L., & Mendoza, C. (2020). Competencias comunicativas científicas en educación secundaria: un enfoque lingüístico. *Revista de Educación y Ciencia*, 14(2), 55–70
- American Psychological Association (APA). (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7th ed.). APA.
- Arias, M., & Rodríguez, P. (2021). El juego como estrategia de aprendizaje significativo en educación secundaria. *Revista Iberoamericana de Educación*, 86(2), 102–118.
<https://doi.org/10.35362/rie8624789>
- Ayala Leal, E. (2022). Juegos didácticos como estrategia innovadora en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la asignatura Ciencias Naturales [Trabajo de grado de maestría, Universidad Pedagógica Experimental Libertador].
<https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TGM/article/view/407>
- Ausubel, D. P. (2000). *El aprendizaje significativo: La teoría de la educación cognitiva*. Ediciones Narcea.
- Black, P., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 5–31.
<https://doi.org/10.1007/s11092-008-9068-5>
- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Enseñanza para un aprendizaje de calidad en la universidad* (4.^a ed.). Open University Press.
- Bisquerra, R. (2014). *Metodología de la investigación educativa*. La Muralla.
- Bybee, R. W. (2013). *The case for STEM education: Challenges and opportunities*. NSTA Press.

- Cabanellas, D., & Castro, E. (2020). El aprendizaje lúdico como estrategia para la mejora de la enseñanza en educación básica. *Revista Latinoamericana de Educación y Pedagogía*, 8(2), 55–70. <https://doi.org/10.35622/j.rlep.2020.02.005>
- Cabero-Almenara, J., & Martínez, A. (2021). Videojuegos educativos y aprendizaje significativo: una revisión sistemática. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (61), 7–28. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.89164>
- Cabero, J., & Martínez, A. (2022). El juego de rol como estrategia didáctica en la educación científica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 90(1), 115–128. <https://doi.org/10.35362/rie901115>
- Campbell, N. A., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Reece, J. B. (2021). *Biología* (12.^a ed.). Pearson Educación.
- CONCYTEC (2020). *Código de Ética del Investigador Científico*. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica del Perú.
- Córdova, J., Zambrano, R., & Gálvez, F. (2020). Juegos didácticos como estrategia para el aprendizaje en ciencias naturales. *Revista Electrónica Educare*, 24(1), 55–72. <https://doi.org/10.15359/ree.24-1.4>
- Creswell, J. W. & Creswell, J. D. (2021). *Diseño de investigación: Enfoques cualitativo, cuantitativo y mixto* (5.^a ed.). SAGE Publications.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Press.
- Díaz, R. (2020). *El uso de juegos didácticos en la enseñanza de las ciencias naturales: Un enfoque pedagógico innovador*. *Revista de Investigación Educativa*, 12(3), 34-49.
- Domínguez, M., & Ramírez, C. (2021). Estrategias didácticas innovadoras para la enseñanza de los ciclos biogeoquímicos. *Revista Científica Educación y Ciencia*, 27(1), 89–101. <https://doi.org/10.35381/rcec.v27i1.1543>

- Duit, R., & Treagust, D. F. (2012). El cambio conceptual: Un marco poderoso para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. *International Journal of Science Education*, 34(1), 1–42. <https://doi.org/10.1080/09500693.2011.538377>
- Espinoza, R., & Bravo, J. (2022). Los juegos de mesa como estrategia didáctica para el aprendizaje activo en secundaria. *Revista Iberoamericana de Innovación Educativa*, 15(3), 122–136.
- Fernández, D., & Cruz, J. (2022). Juegos de simulación y razonamiento científico: estrategias activas en la educación secundaria. *Educación y Ciencia*, 27(2), 94–108.
- Fernández, M., & Rodríguez, C. (2021). Juegos de mesa como recurso pedagógico en secundaria: análisis de experiencias en ciencias naturales. *Educación y Ciencia*, 26(2), 67–81.
- Feyerabend, P. (1993). *Contra el método: Esquema de una teoría anarquista del conocimiento*. Editorial Anagrama.
- Field, A. (2022). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (6.^a ed.). SAGE.
- Gahona Aguirre, I. M., & Rodríguez Ojeda, A. del R. (2022). Estrategias lúdicas en el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales. Año lectivo 2021-2022 [Trabajo de integración curricular, Universidad Nacional de Loja]. <https://dspace.unl.edu.ec/handle/123456789/25557>
- García, M., & López, R. (2021). *El uso de juegos educativos en la mejora de la comprensión de los conceptos científicos en la educación secundaria*. *Revista de Didáctica y Ciencia*, 5(2), 75-89.
- González, F., & Herrera, P. (2021). El juego de roles como metodología activa en la enseñanza de las ciencias. *Revista Latinoamericana de Educación Científica*, 12(1), 33–47.
- González, L., & Méndez, J. (2021). Juego didáctico e inclusión: herramientas para la diversidad en el aula. *Educación y Diversidad*, 12(1), 34–47.

- González, M., & Sánchez, P. (2022). *La importancia de la participación activa en el aprendizaje científico: Un enfoque en juegos didácticos*. Investigación en Educación, 18(1), 101-115.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6.^a ed.). McGraw-Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2022). *Metodología de la investigación* (7.^a ed.). McGraw-Hill Education.
- Huaman, T., & Lorenzo, M. (2024). Influencia de WordWall en el aprendizaje cooperativo en el área de Comunicación en los alumnos de la Institución Educativa Daniel Alcides Carrión–Cerro de Pasco–2020.
- Jiménez, A., & Rivadeneira, M. (2023). Desarrollo de la capacidad explicativa mediante estrategias experimentales en secundaria. *Revista de Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 17(1), 45–59.
- Jiménez-Aleixandre, M. P. (2020). Argumentación y explicación científica: dos formas de construir el conocimiento escolar. *Enseñanza de las Ciencias*, 38(3), 53–68. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2969>
- López, M., & Cárdenas, V. (2020). Juegos de mesa como recurso educativo en el aula de ciencias. *Educación y Pedagogía*, 32(1), 87–102.
- Lemke, J. L. (1990). *Hablar ciencia: Lenguaje, aprendizaje y valores*. Ablex Publishing.
- Marzano, R., & Heflebower, T. (2020). *Dimensiones del aprendizaje y comprensión conceptual*. McREL International.
- McMillan, J. H. & Schumacher, S. (2005). Investigación educativa (5.^a ed.). Pearson Educación.
- MINEDU. (2022). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Ministerio de Educación del Perú. <https://www.minedu.gob.pe/curriculo>

- Ministerio de Educación del Perú (Minedu). (2021). *Política nacional educativa 2021-2030*. Minedu.
- Morales, R., & Pacheco, N. (2022). El lenguaje científico en la educación básica: una herramienta para la argumentación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 24(1), 112–127.
- Núñez, L., & Romero, J. (2019). Juegos y aprendizaje activo en ciencias: Estrategias para una educación innovadora. *Revista de Didáctica en Educación Científica*, 5(1), 23–35. <https://doi.org/10.22201/enedc.2029>
- Odum, E. P., & Barrett, G. W. (2013). *Fundamentals of Ecology* (5th ed.). Cengage Learning.
- Ortega-Sánchez, D., & Gómez-Trigueros, I. M. (2021). Gamificación y aprendizaje significativo en ciencias sociales: una experiencia didáctica interdisciplinar. *Education Sciences*, 11(4), 187. <https://doi.org/10.3390/educsci11040187>
- Ortiz, F., & Sánchez, R. (2020). Aplicación de juegos didácticos para la enseñanza de la física en secundaria. *Revista de Enseñanza de las Ciencias*, 38(3), 1–14. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2935>
- Piaget, J. (1976). *La psicología y la pedagogía en el siglo XXI*. Editorial Siglo XXI.
- Piaget, J. (1976). *La formación del símbolo en el niño*. Ediciones Morata.
- Pineda, J. (2023). Estrategias lúdicas y pensamiento crítico: el rol del juego de rol en el aprendizaje de las ciencias. *Ciencia, Educación y Sociedad*, 10(2), 76–89.
- Prensky, M. (2018). *Enseñar a nativos digitales*. Ediciones SM.
- Ramírez, K., & Torres, E. (2021). Juegos cooperativos y desarrollo socioemocional en adolescentes. *Revista de Educación Integral*, 9(2), 101–118.
- Ramos, M., & Vélez, R. (2022). Pensamiento crítico y creatividad mediante el aprendizaje lúdico en secundaria. *Revista Iberoamericana de Educación*, 90(3), 98–113. <https://doi.org/10.35362/rie9031122>

Raven, P. H., Johnson, G. B., Mason, K. A., Losos, J. B., & Singer, S. R. (2020). *Biología* (11.^a ed.). McGraw-Hill.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Teoría de la autodeterminación: Necesidades psicológicas básicas en la motivación, el desarrollo y el bienestar*. Guilford Press.

Robson, C. & McCartan, K. (2016). *Investigación en el mundo real* (4.^a ed.). Wiley.

Rodríguez, L., & Díaz, P. (2021). Comprensión conceptual en la enseñanza de las ciencias: desafíos y oportunidades. *Revista Perspectivas Educativas*, 18(4), 54–68.

Rojas, M., & Villanueva, D. (2023). Videojuegos educativos y aprendizaje de conceptos científicos en secundaria. *Innovación Educativa Latinoamericana*, 5(2), 134–149.

Ruiz, A., & Caballero, S. (2022). El valor del juego cooperativo en la construcción del aprendizaje social. *Revista Internacional de Pedagogía Activa*, 14(3), 63–78.

Ruiz Ospino, C. P. (2018). *Los juegos didácticos como estrategia de enseñanza y aprendizaje en el área de ciencias naturales y educación ambiental del grado 5° B de la institución educativa Manuel Ruiz Álvarez de la ciudad de Montería-Córdoba* [Trabajo de grado, Universidad de Córdoba].

<https://repositorio.unicordoba.edu.co/handle/ucordoba/929>

Salazar, P., & Medina, F. (2020). Simulación y aprendizaje científico: un enfoque experimental. *Revista de Tecnología Educativa y Didáctica*, 8(1), 99–113.

Salinas, J., & Guedes, P. (2022). *El aprendizaje basado en proyectos y su impacto en el desarrollo de competencias en la educación secundaria*. *Educación y Futuro*, 26(4), 221-235.

Salinas, J., & Ortega, D. (2021). Simulaciones y aprendizaje por indagación en ciencia escolar. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 18(3), 3203.

https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2021.v18.i3.3203

- Sánchez Monzón, R. C. (2021). *Uso de juegos didácticos para el desarrollo de la competencia de aprendizaje “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” en alumnos de secundaria en la I.E. La Inmaculada Concepción* [Tesis de maestría, Universidad de San Martín de Porres]. <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/8757>
- Sampieri, R. H., Collado, C. F. & Lucio, M. P. B. (2022). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (7.ª ed.). McGraw-Hill.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. D. (2023). *Fundamentos de investigación educativa* (5.ª ed.). McGraw-Hill Education.
- Sardi, G. (2022). Desarrollo de la capacidad explicativa en contextos de aprendizaje basado en problemas. *Revista de Investigación Educativa Contemporánea*, 19(2), 72–89.
- Schlesinger, W. H., & Bernhardt, E. S. (2020). *Biogeoquímica: Un análisis del cambio global* (4.ª ed.). Academic Press
- Sousa, D. A. (2020). *Cómo aprende el cerebro* (6.ª ed.). Corwin Press.
- Tadeo Montoya, E. (2025). El juego didáctico en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del primer grado del Colegio Nacional de San Pedro de Cani–Quisqui–Huánuco 2022.
- Trujillo, C., & Sotomayor, D. (2022). Estrategias lúdicas y pensamiento crítico en el aula de ciencias. *Revista Ciencia y Educación*, 30(2), 131–145.
- Tylianakis, J. M., & Morris, R. J. (2017). Redes ecológicas a lo largo de gradientes ambientales. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 48, 25–48. <https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-110316-022821>
- Tytler, R., & Prain, V. (2019). Representación y aprendizaje sobre la energía. En R. F. Chen et al. (Eds.), *Enseñanza y aprendizaje de la energía en la educación básica K–12* (pp. 85–104). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-13734-7_6

- UNESCO. (2020). La educación en un mundo posterior al COVID: Nueve ideas para una acción pública. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373717>
- Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Reece, J. B. (2020). *Campbell Biología* (12.^a ed.). Pearson Educación.
- Valencia, M., & Paredes, A. (2021). Juegos didácticos en el aprendizaje de los ciclos biogeoquímicos en estudiantes de secundaria. *Revista Latinoamericana de Ciencias Naturales*, 15(3), 67–81.
- Valverde Bautista, L. M. (2019). *Juegos didácticos para el logro del aprendizaje de las operaciones básicas en estudiantes de primer grado de educación secundaria, de la I.E. Argentina, Lima - 2019* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo] <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/38010>
- Vargas-Huerta, F. D., Córdoba-López, M. A., Reyes Benavides, K. J., Triminio-Zavala, C. M., & Herrera Castrillo, C. J. (2024). Recursos didácticos que facilitan el proceso de aprendizaje de la unidad energía eléctrica con estudiantes de secundaria. *Revista Cognosis*, 9(4), 382–394. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v9i4.6597>
- Vygotsky, L. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Editorial Akal.
- Zagalaz-Sánchez, M. L., Cachón-Zagalaz, J., & Sánchez-Fernández, M. I. (2020). El juego cooperativo como estrategia de inclusión y cohesión en el aula. *Retos: Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 38, 228–233. <https://doi.org/10.47197/retos.v38i38.78916>.

ANEXOS:

ANEXO 1. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

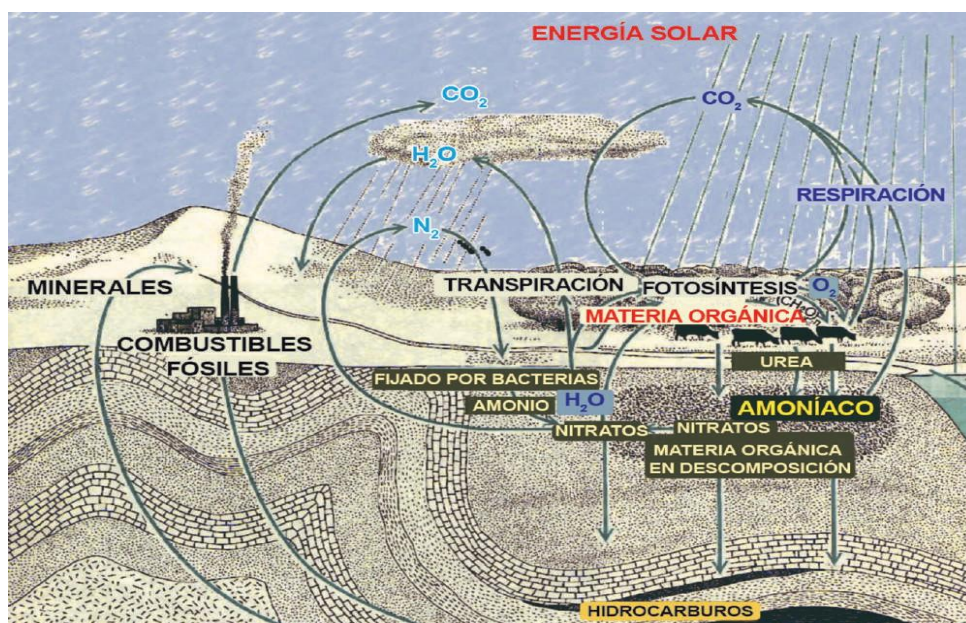
Ficha de trabajo



• Marco teórico

DEFINICIÓN

La expresión ciclo biogeoquímico deriva del movimiento cíclico de los elementos que forman los organismos biológicos (bio) y el ambiente geológico (geo), y que interviene en un cambio químico. El concepto de ciclo biogeoquímico se usa para describir la distribución y transporte de materiales, los cuales controlan el recambio y transformación de estos en los ambientes terrestres, acuáticos y atmosféricos.



I. CICLO DEL AGUA

El agua existe en la Tierra en tres estados: sólido (hielo, nieve), líquido y gas (vapor de agua). Océanos, ríos, nubes y lluvia están en constante cambio: el agua de la superficie se evapora, el agua de las nubes se precipita, la lluvia se filtra por la tierra, etc. Sin embargo, la cantidad total de agua en el planeta no cambia. La circulación y la conservación de agua en la Tierra se llama ciclo hidrológico o ciclo del agua.



II. CICLO DE CARBONO

El carbono es un componente esencial de los seres vivos. Se encuentra en la atmósfera y el agua como anhídrido carbónico (CO_2). Los vegetales de la atmósfera el CO_2 , del que toman el carbono durante la fotosíntesis y, de la energía solar, fabrican sus alimentos y sustancias de reserva, como el almidón y el azúcar.

El oxígeno que queda del CO_2 es devuelto a la atmósfera. Los animales y el se alimentan de productos vegetales y, en consecuencia, transforman los hidratos de carbono aprovechando la energía que en ellos existe durante el el carbono residual a la atmósfera, bajo forma de CO_2 . De esta manera, carbono al ambiente

1. Combustibles fósiles

En algunos casos, el carbono presente en las moléculas biológicas no regresa inmediatamente al ambiente abiótico. Por ejemplo, el carbono presente en la madera de los árboles o el que formó parte de los depósitos de hulla a partir de restos de árboles antiguos, y que quedaron sepultados en condiciones anaerobias antes de descomponerse. Hulla, petróleo y gas natural son llamados combustibles fósiles, pues se formaron a partir de restos de organismos antiguos y porque contienen grandes cantidades de compuestos carbonados como resultado de la fotosíntesis ocurrida hace millones de años.

2. Efecto invernadero

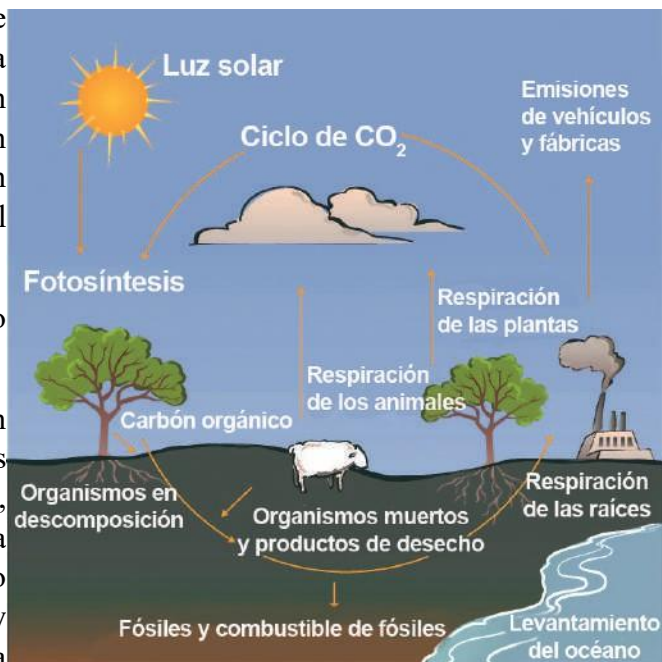
Por medio de las actividades humanas se liberan grandes cantidades de carbono a la atmósfera a un ritmo mayor de aquel con que los productores y el océano pueden absorberlo. Estas actividades han perturbado el presupuesto global del carbono, aumentando, en forma lenta

pero continua, el CO₂ en la atmósfera. Esto propicia cambios en el clima con

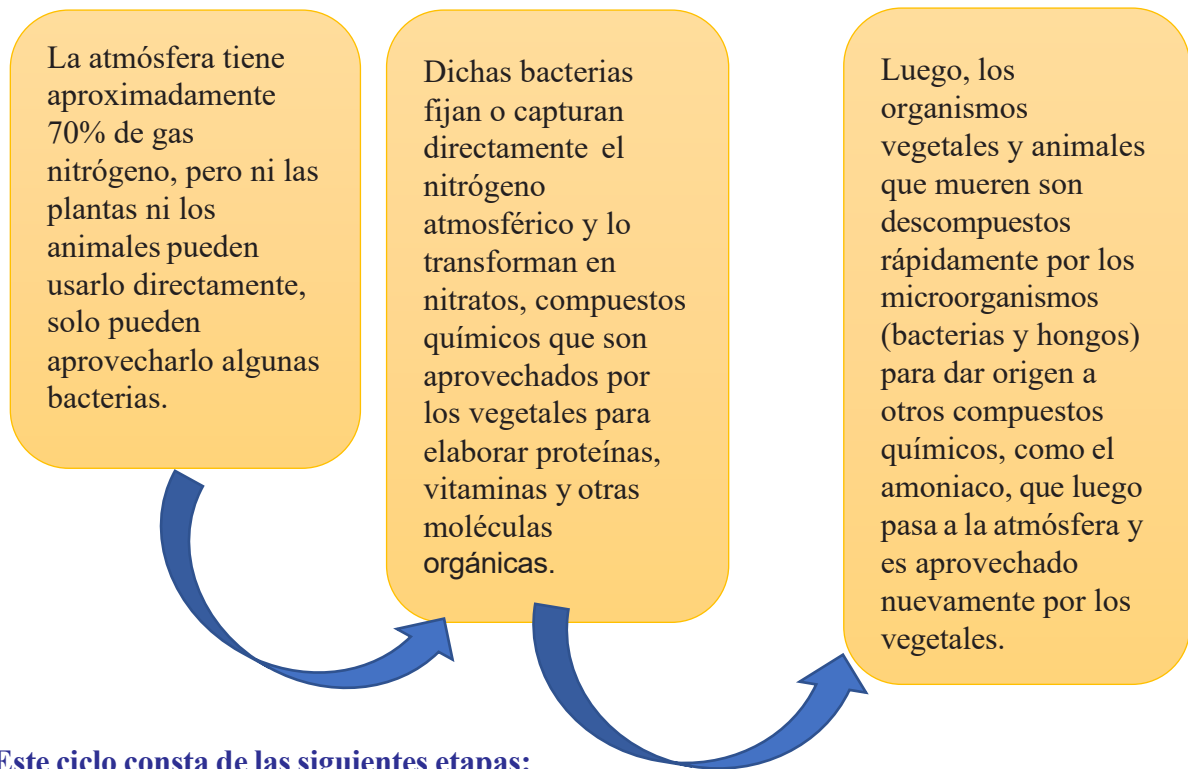
consecuencias diversas, como ascenso en el nivel del mar, cambios en las precipitaciones, desaparición de bosques, extinción de organismos y problemas para la agricultura. Gases como CO₂, ozono superficial (O₃), óxido nitroso (N₂O) y clorofluorocarbonos se acumulan en la atmósfera como resultado de las actividades humanas, derivando en un aumento del calentamiento global.

Esto ocurre porque los gases acumulados

frenan la pérdida de radiación infrarroja (calor) desde la atmósfera al espacio. Una parte del calor es transferida a los océanos, lo que aumenta la temperatura de estos, hecho que implica un aumento de la temperatura global del planeta. Como el CO₂ y otros gases capturan la radiación solar de manera semejante al vidrio de un invernadero, el calentamiento global que se produce de este modo se conoce



III. CICLO DEL NITRÓGENO

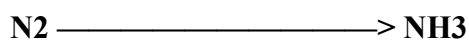


Este ciclo consta de las siguientes etapas:

1. Fijación del nitrógeno

Consiste en la conversión del nitrógeno gaseoso (N_2) en amoníaco (NH_3), forma utilizable para los organismos. En esta etapa intervienen bacterias (que actúan en ausencia de oxígeno), presentes en el

suelo y en ambientes acuáticos, que emplean la enzima nitrogenasa para romper el nitrógeno molecular y combinarlo con hidrógeno.



Ejemplos de bacterias fijadoras de nitrógeno: cianobacterias y bacterias del género *Rhizobium*.

Los animales eliminan el nitrógeno con sus deyecciones (orina y excremento). Los excrementos de algunas aves marinas constituyen los depósitos de guano para la agricultura.

2. Nitrificación

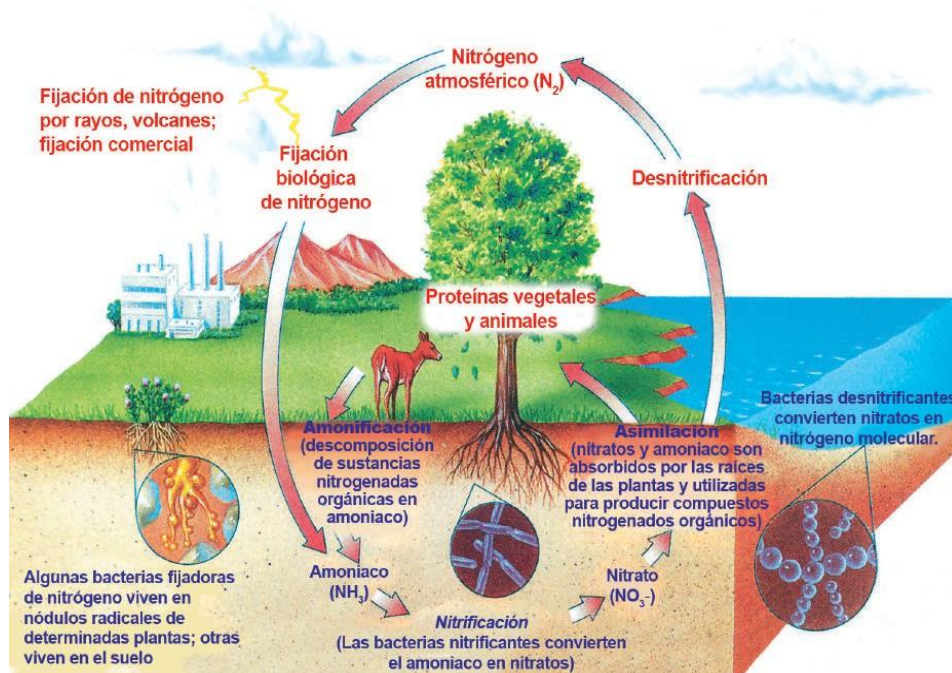
Proceso de oxidación del amoníaco o ion amonio, realizado por dos tipos de bacterias: Nitrosomonas y Nitrobacter (comunes del suelo). Este proceso genera energía, que es liberada y utilizada por estas bacterias como fuente de energía primaria.

3. Asimilación

Las raíces de las plantas absorben el amoniaco (NH_3) o el nitrato (NO_3^-), e incorporan el nitrógeno en proteínas, ácidos nucleicos y clorofila. Cuando los animales se alimentan de vegetales, consumen compuestos nitrogenados vegetales y los transforman en compuestos nitrogenados animales.

4. Amonificación

Consiste en la conversión de compuestos nitrogenados orgánicos en amoniaco. Se inicia cuando los organismos producen desechos como urea (orina) y ácido úrico (excreta de las aves), sustancias que son degradadas para liberar como amoniaco el nitrógeno en el ambiente abiótico.



5. Desnitrificación

Es el proceso que realizan algunas bacterias ante la ausencia de oxígeno: degradan nitratos (NO_3^-) liberando nitrógeno (N_2) a la atmósfera, a fin de utilizar el oxígeno para su propia respiración. Ocurre en suelos mal drenados. A pesar de las pérdidas de nitrógeno, el ciclo se mantiene gracias a la actividad de las bacterias fijadoras de nitrógeno, capaces de incorporar el nitrógeno gaseoso del aire a compuestos orgánicos nitrogenados.

IV. CICLO DEL OXÍGENO

El oxígeno es el elemento químico más abundante en los seres vivos, podemos encontrarlo bajo la forma de agua, bien como oxígeno molecular o en forma de CO_2 . El oxígeno es producido por los individuos fotosintéticos, donde el agua es el donador de electrones para la reducción del CO_2 . Para llevar esto a cabo es necesaria la clorofila.

VERIFICANDO LO APRENDIDO

1. Escribe el ciclo bioquímico:

..... , ,

..... y

2. ¿En qué formas podemos encontrar el oxígeno?

3. Escribe el nombre de una fuente de carbono en la atmósfera:

4. Elemento químico más abundante en los seres vivos, podemos encontrarlo bajo la forma de agua:

Lectura: Ciclos biogeoquímicos

Se denomina ciclo biogeoquímico al movimiento de cantidades masivas de carbono, nitrógeno, oxígeno, hidrógeno, calcio, sodio, sulfuro, fósforo y otros elementos, entre los componentes vivos y no vivos del ambiente (atmósfera y sistemas acuáticos) mediante una serie de procesos

5. Es un componente no vivo:

6. ¿Cómo se reproducen los componentes no vivos?

7. Son estados del agua:

a)

b)

c)

8. Completar:

En el ciclo del nitrógeno, las _____ capturan directamente el nitrógeno atmosférico y lo transforman en nitratos.

En el ciclo del oxígeno, el oxígeno es producido por las _____, donde el agua es el donador de electrones para realizar la reducción del _____.

ANEXO 2

FICHA DE OBSERVACIÓN DE LOS JUEGOS DIDÁCTICOS

1 = No logrado

2 = En proceso

3 = Logrado

4 = Sobresaliente

Nº	ITEMS	VALORACIÓN			
		1	2	3	4
1	El estudiante colabora con su equipo para alcanzar el objetivo común				
2	El estudiante participa activamente y comprende los conceptos de los ciclos de la materia				
3	El estudiante representa escenarios y relaciona los conceptos de los ciclos de la materia con la realidad.				
4	El estudiante recrea situaciones reales, toma decisiones y resuelve problemas				
5	El estudiante muestra autonomía utilizando sus recursos en la resolución de los problemas				
6	El estudiante toma sus propias decisiones con entusiasmo para encontrar soluciones				
7	El estudiante muestra ser tolerante con sus compañeros en la resolución de problemas				
8	El estudiante incrementa su autoestima valorando su provecho en los temas de estudio				

ANEXO 3

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: “Uso de juegos didácticos como estrategia para mejorar la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA	POBLACION Y MUESTRA
<p>PROBLEMA GENERAL</p> <p>¿Existe diferencia en la explicación de los ciclos de la materia y energía con y sin la aplicación de los juegos didácticos en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Determinar la diferencia en la explicación de los ciclos de la materia y energía con y sin la aplicación de los juegos didácticos en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025.</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL</p> <p>Existe diferencia significativa en la explicación de los ciclos de la materia y energía con y sin la aplicación de los juegos didácticos en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025.</p>	<p>Variable Independiente</p> <p>Juegos Didácticos</p> <p>Variable Dependiente</p> <p>Los Ciclos de la Materia y la Energía</p>	<p>Tipo de investigación</p> <p>Aplicada</p> <p>Diseño de investigación</p> <p>Cuasiexperimental</p>	<p>Población</p> <p>Está conformada por todos los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. “Antonio Álvarez de Arenales” del distrito de Huayllay, año 2025.</p> <p>Muestra</p> <p>Se trabajó con una muestra censal de un grupo único de estudiantes del primer grado, al tratarse de un grupo accesible y delimitado, con aproximadamente 30 estudiantes.</p>
<p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <p>¿Cómo los juegos didácticos influyen en la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E.</p>	<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>Identificar la influencia de los juegos didácticos en la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de</p>	<p>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</p> <p>El uso de los juegos didácticos influye significativamente en la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio</p>			

<p>Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025?</p> <p>¿Cuál es el nivel de asociación entre los juegos didácticos y la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025?</p> <p>¿De qué manera los juegos de simulación influyen en la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025?</p>	<p>la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025.</p> <p>Establecer el nivel de asociación entre los juegos didácticos y la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025.</p> <p>Identificar la influencia de los juegos de simulación en la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025.</p>	<p>Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025.</p> <p>El nivel de asociación entre los juegos didácticos y la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025, es significativo.</p> <p>Los juegos de simulación influyen significativamente en la explicación de los ciclos de la materia y energía en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales – Huayllay, 2025.</p>			
--	---	---	--	--	--