ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA

"SANTA ROSA"

PROGRAMA ACADÉMICO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

TESIS

"EL APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESTUDIANTES DEL 1° DE SECUNDARIA DE LA I.E. DIEGO QUISPE TITO, CUSCO - 2025"

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN

Educación Secundaria, especialidad Ciencia y Tecnología

Autor(a):

Bach. Benita Vargas Gomez

Asesor:

Mag. Zito Delgado Urrutia

Código ORCID: 0009-0007-2209-641X

Línea de Investigación:

Didáctica en instituciones educativas

Cusco -Perú

2026

Benita Vargas Gómez

EL APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DE CIENCIA Y TECN...

Quick Submit

Quick Submit

Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Santa Rosa

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::1:3714490382

Fecha de entrega
17 nov 2026, 11:56 a.m. GMT-5

Fecha de descarga
17 nov 2026, 12:01 p.m. GMT-5

Nombre del archivo
Tesis_BenitaVG__CUADROS_13-10-2026_OK.pdf

Tamaño del archivo
10.3 MB

152 páginas

24.879 palabras

159.237 caracteres

18% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Exclusiones

- N.º de fuentes excluidas
- N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

14% Fuentes de Internet
8% Publicaciones
13% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD

Yo, **Benita Vargas Gomez**, identificada con Documento Nacional de Identidad No. 23930354, del Programa Académico de Educación Secundaria de la Especialidad de Ciencia y Tecnología de la Escuela de Educación Pedagógica Pública "SANTA ROSA", declaro bajo juramento lo siguiente:

1. La tesis titulada:
" EL APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESTUDIANTES DEL 1° DE SECUNDARIA DE LA I.E. DIEGO QUISPE TITO, CUSCO - 2025 " es de mi autoría, la misma que presentó para optar el Título Profesional de Licenciada en Educación Secundaria de Especialidad de Ciencia y Tecnología.

2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.

3. La tesis es original e inédita, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.

4. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

Cusco, 23 de Noviembre de 2026



Benita Vargas Gomez

DNI. No. 23930354

DEDICATORIA

En primer lugar, dedico este trabajo de investigación a Dios por darme salud y poder lograr mi meta.

A mis docentes, especialmente a mi asesor Mag. Zito J. Delgado Urrutia por compartir sus conocimientos, orientarme durante el desarrollo de mi investigación y motivarme a fortalecer mi interés por la Ciencia y la Tecnología.

A mi familia, por su apoyo incondicional, paciencia y confianza en cada etapa de mi formación, gracias por motivarme, esforzarme y seguir adelante con perseverancia.

Finalmente, dedico este trabajo a todas las personas que, con sus palabras de aliento y apoyo, hicieron posible la culminación de este proyecto, con la esperanza de que este aporte contribuya al aprendizaje y despierte el interés por la investigación científica.

Benita Vargas Gomez

AGRADECIMIENTO

Expreso mi más sincero agradecimiento a Dios por brindarme salud, sabiduría y fortaleza para culminar satisfactoriamente este trabajo de investigación.

Así mismo, agradezco a la EESPP Santa Rosa, los directivos y docentes por brindarme la formación académica, las herramientas y oportunidades necesarias para fortalecer mis capacidades de investigación y aprendizaje.

Agradezco profundamente a mis hijos y a mi esposo, quienes, con su apoyo incondicional, su comprensión y constantes palabras de aliento me motivaron a superar los desafíos y seguir adelante en mi formación académica.

Mi reconocimiento especial a mi docente asesor Mag. Zito J. Delgado Urrutia, por sus orientaciones, paciencia y enseñanza que fueron fundamentales para el desarrollo y culminación de mi investigación, Por último, expreso mi gratitud a todas las personas que, de una u otra manera, colaboraron y contribuyeron al desarrollo de este trabajo.

Su apoyo y confianza hicieron posible la realización de este proyecto, el cual representa un importante logro en mi formación académica y personal.

Benita Vargas Gomez

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo determinar la influencia del aprendizaje por descubrimiento en el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de primer grado de secundaria de la Institución Educativa Diego Quispe Tito – Cusco. Se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, con diseño cuasiexperimental, considerando un grupo experimental y un grupo control, ambos conformados por 30 estudiantes. Para la recolección de datos se utilizó una prueba de evaluación aplicada antes y después de la intervención pedagógica, orientada a medir las competencias Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos, explica el mundo físico basándose en conocimientos científicos; y Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.

El análisis estadístico incluyó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk y la prueba t de Student para muestras relacionadas. Los resultados evidenciaron que el grupo experimental presentó diferencias estadísticamente significativas en el puntaje global de las competencias de Ciencia y Tecnología ($t(29) = -13{,}310$; $p < .001$).

Asimismo, se encontraron diferencias significativas en Indaga ($t(29) = -4{,}738$; $p < .001$), Explica ($t(29) = -10{,}933$; $p < .001$) y Diseña y construye ($t(29) = -6{,}624$; $p < .001$).

En contraste, el grupo control no presentó diferencias estadísticamente significativas entre el pretest y el postest.

Se concluye que el aprendizaje por descubrimiento constituye una estrategia pedagógica favorable para el desarrollo de las competencias científicas y tecnológicas, aunque se requiere una comparación estadística directa entre ambos grupos para establecer con mayor rigor su efecto diferencial.

Palabras clave: aprendizaje por descubrimiento, competencias científicas, Ciencia y Tecnología, educación secundaria, estrategia pedagógica.

ABSTRACT

The aim of this research was to determine the influence of discovery learning on the development of Science and Technology competencies among first-grade secondary school students at Diego Quispe Tito Educational Institution in Cusco. The study followed a quantitative approach, applied research type, and quasi-experimental design, involving an experimental group and a control group, each consisting of 30 students.

Data were collected through an assessment test administered before and after the educational intervention, measuring three competencies: investigating through scientific methods to construct knowledge; explaining the physical world based on scientific knowledge; and designing and building technological solutions to solve problems in their environment.

Statistical analysis included the Shapiro-Wilk normality test and the paired-samples Student's t-test. The results showed statistically significant differences in the experimental group's overall Science and Technology scores ($t(29) = -13.310$; $p < .001$). Significant differences were also found in the investigating competency ($t(29) = -4.738$; $p < .001$), explaining the physical world ($t(29) = -10.933$; $p < .001$), and designing and building technological solutions ($t(29) = -6.624$; $p < .001$).

In contrast, the control group showed no statistically significant differences between pretest and posttest scores. It is concluded that discovery learning represents a favorable pedagogical strategy for developing scientific and technological competencies.

However, a direct statistical comparison between both groups is required to establish its differential effect more rigorously.

Keywords: discovery learning, scientific competencies, Science and Technology, secondary education, pedagogical strategy.

ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD ii
DEDICATORIA iii
AGRADECIMIENTO iv
RESUMEN v
ABSTRACT vi
INTRODUCCIÓN 1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 1
1.1. Descripción del problema. 1
1.2. Formulación del problema: 3
1.2.1. Problema general; 3
1.2.2. Problemas específicos: 3
1.3. Objetivos de la Investigación: 4
1.3.1. Objetivo general 4
1.3.2. Objetivos específicos: 4
1.4. Hipótesis de investigación: 4
1.4.1. hipótesis general: 4
1.4.2. Hipótesis especificas: 5
1.5. Justificación e importancia del estudio 5
1.6. Delimitación de la investigación: 7
1.7 Limitaciones de la investigación: 7
PARTE II 8
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL 8
2.1. ANTECEDENTES 8
2.1.1. Internacionales 8
2.1.2. Nacionales 9
2.1.3. Locales 11
2.2. BASES TEORICO CIENTIFICAS 12
2.2.1. La teoría cognitiva de Jerome Bruner 12
2.2.2. La teoría cognitiva de Bruner: sujeto activo y teoría de la categorización 13
2.2.3. Método por descubrimiento 15
2.2.4. ¿Qué es el aprendizaje por descubrimiento? 15
2.2.5. Principios del aprendizaje por descubrimiento 15
2.2.6. Ventajas del aprendizaje por descubrimiento en Educación Secundaria 16
2.3. El APRENDIZAJE DEL AREA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA 16
2.3.1. Competencias 17
2.4. CONCEPTOS BASICOS OPERACIONALES 25
PARTE III 27
MARCO METODOLÓGICO 27
3. INTRODUCCION AL CAPITULO 27
3.1. Metodología de la investigación. 27
3.1.1. Enfoque de investigación 27
3.1.2. Tipo de investigación 27
3.1.3. Alcance o nivel de investigación 28
3.1.4. Diseño de investigación 29
3.2. POBLACION Y MUESTRA DE ESTUDIO. 30
3.2.1. Población 30
3.2.2. Muestra 30
3.3. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS 31
3.3.1. Técnica de recolección de datos 31
3.3.2. Instrumento de recolección de datos 31
3.4. TECNICA DE PROCESAMIENTO DE DATOS 32
3.5. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD 32
3.5.1. Validez del instrumento 32
3.5.2. Confiabilidad del instrumento 32
3.6. Aspectos éticos 33

PARTE IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN 34

4.1. RESULTADOS DE LA INVESTIGACION 34
4.1.1. Resultados del Grupo control 34

4.1.2. Resultados del grupo experimental 46
4.2. Prueba de hipótesis 64
4.2.1. Prueba de hipótesis del grupo control 65
4.2.2. Prueba de hipótesis del grupo experimental 67
4.3. Discusiones de resultados 72
CONCLUSIONES 80
RECOMENDACIONES 82
BIBLIOGRAFÍA 84
ANEXOS 87
Anexo 1: Matriz de consistencia 87
ANEXO 2: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES 90
ANEXO 3: INSTRUMENTO DE INVESTIGACION 92
ANEXO 4. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN 106
ANEXO 5: CONSTANCIA DE APLICACIÓN EN LA I.E. DIEGO QUISPE TTITO 112
ANEXO 6: PANEL FOTOGRÁFICO 113
ANEXO 7: SESIONES DE APRENDIZAJE 117

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. 30
Población de investigación 30
Tabla 2. 31
Muestra de investigación 31
Tabla 3. 33
Alfa de Cronbach 33
3.6. Aspectos éticos 33
Tabla 4. 34
Estadísticos del grupo control 34
Tabla 5. 36
Competencia 1 Indaga mediante métodos científicos 36
Tabla 6. 39
Competencia 2 Explica el mundo físico basándose en conocimientos científicos 39
Tabla 7. 41
Competencia 3 Diseña y construye soluciones tecnológicas 41
Tabla 8. 43
Competencias de Ciencia y Tecnología 43
Tabla 9. 46
Estadísticos del: grupo experimental 46
Tabla 10. 49
Competencia 1 Indaga mediante métodos científicos 49
Tabla 11. 52
Competencia_2 Explica el mundo físico basándose en conocimientos científicos 52
Tabla 12. 56
Competencia_3 Diseña y construye soluciones tecnológicas 56
Tabla 13. 60
Competencias de Ciencia y Tecnología 60
Tabla 14. 64
Análisis de la prueba de normalidad: 64

ÍNDICE DE FIGURAS

Imagen 1. Competencia 1 Indaga mediante métodos científicos 31
Imagen2. Competencia 2 Explica el mundo físico basándose en conocimientos científicos 33
Imagen 3. Competencia 3 Diseña y construye soluciones tecnológicas 35
Imagen 4. Competencias de Ciencia y Tecnología 38
Imagen 5. Competencia 1 Indaga mediante métodos científicos 43
Imagen 6. Competencia_2 Explica el mundo físico basándose en conocimientos científicos 45
Imagen 7. Competencia_3 Diseña y construye soluciones tecnológicas 47
Imagen 8. Competencias de Ciencia y Tecnología 49

INTRODUCCIÓN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema.

El Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA), aplicado en 2022, evidenció un rendimiento desigual en el área de Ciencias a nivel internacional, sin variaciones significativas respecto a evaluaciones anteriores ni diferencias notables entre los países latinoamericanos participantes. Según la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC, 2022), Chile obtuvo 433 puntos, Uruguay alcanzó una mejora hasta los 433 puntos y Costa Rica mantuvo un desempeño estable de 415 puntos, mientras que el resto de los países de la región no logró superar el segundo nivel de desarrollo de competencias científicas. De acuerdo con estos resultados, el 52,6% de los estudiantes evaluados se ubica por debajo del segundo nivel de desempeño, situación que —según la OCDE— compromete su desenvolvimiento académico y profesional futuro.

En este contexto, los estudiantes que se ubican por debajo del segundo nivel presentan dificultades para desarrollar investigaciones científicas de manera autónoma y organizada, sin necesidad de una guía constante. Por el contrario, quienes alcanzan niveles superiores logran formular preguntas de indagación, diseñar y ejecutar procedimientos exploratorios, elaborar conclusiones fundamentadas y presentar evidencias que las respalden. En el caso del Perú, los resultados de las pruebas PISA reflejan una baja calidad en el área de Ciencia y Tecnología, evidenciada en el desarrollo insuficiente de sus tres competencias curriculares: indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos, explica el mundo físico basándose en conocimientos científicos, y diseña y construye soluciones tecnológicas.

Problemas específicos en el desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología

De manera más particular, se observan las siguientes dificultades asociadas al desarrollo de estas competencias:

- **En la competencia de indagación**, los estudiantes muestran dificultad para formular preguntas investigables, plantear hipótesis coherentes y diseñar procedimientos para ponerlas a prueba, limitándose en la mayoría de los casos a reproducir procedimientos ya establecidos por el docente, sin margen para la exploración propia.
- **En la competencia de explicación del mundo físico**, se evidencian vacíos para argumentar fenómenos naturales con base en evidencia científica, tendiendo los estudiantes a memorizar definiciones y conceptos de manera descontextualizada, sin lograr aplicarlos a situaciones nuevas o cotidianas.
- **En la competencia de diseño y construcción de soluciones tecnológicas**, existe escasa práctica en la identificación de problemas del entorno y en la generación de alternativas de solución, debido a que las sesiones se centran mayoritariamente en la exposición teórica antes que en el trabajo práctico y exploratorio.

Estas dificultades se explican, en gran medida, por el uso predominante de metodologías de enseñanza tradicionales, centradas en la transmisión de contenidos y en el rol pasivo del estudiante como receptor de información, en lugar de estrategias que lo posicionen como protagonista activo en la construcción de su propio conocimiento a través de la exploración, la observación y el descubrimiento guiado.

La Institución Educativa Diego Quispe Tito no es ajena a esta problemática. Durante su participación en la prueba regional del 11 de septiembre, los estudiantes evidenciaron serias dificultades para responder preguntas correspondientes al área de Ciencia y Tecnología, lo que pone de manifiesto las limitaciones existentes en el desarrollo de sus competencias científicas. Esta situación se explica, en gran medida, por la persistencia de un enfoque de enseñanza tradicional, centrado en la transmisión de contenidos, que no favorece el desarrollo de capacidades como la indagación autónoma, la argumentación científica ni el diseño de soluciones tecnológicas propias.

Frente a este panorama, resulta pertinente incorporar el **aprendizaje por descubrimiento** como estrategia didáctica que sitúe al estudiante como protagonista

activo de la construcción de su propio conocimiento, orientada al desarrollo de las competencias que plantea el Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB) en el área de Ciencia y Tecnología. Bajo este enfoque, planteado inicialmente por Jerome Bruner, el estudiante aprende explorando, formulando hipótesis, experimentando y llegando a sus propias conclusiones, en lugar de recibir el conocimiento de manera acabada, lo que favorece un aprendizaje más significativo y duradero, y fortalece precisamente las capacidades que las evaluaciones nacionales e internacionales muestran como deficitarias: la indagación, la explicación científica fundamentada y la generación de soluciones ante problemas del entorno.

En este marco, se busca formar estudiantes capaces de investigar, explicar, diseñar y construir soluciones ante problemas de su entorno, plantear y resolver interrogantes a través del método científico, e interpretar fenómenos con argumentos fundamentados científicamente. El propósito último es contribuir a la formación de ciudadanos críticos, capaces de tomar decisiones informadas frente a los cambios y desafíos que enfrenta la sociedad actual. A partir de esta problemática se formula el problema de investigación del presente estudio.

1.2. Formulación del problema:

1.2.1. Problema general;

¿Cuál es la influencia del Aprendizaje por descubrimiento y en el desarrollo de las competencias del área de ciencia y tecnología en estudiantes de 1° de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito -Cusco?

1.2.2. Problemas específicos:

- ¿Cuál es la influencia del Aprendizaje por descubrimiento y el desarrollo de la competencia “Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos” en estudiantes de 1° de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito -Cusco?

- ¿Cuál es la influencia del Aprendizaje por descubrimiento y el desarrollo de la competencia “ Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los

seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo" en estudiantes de 1° de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito -Cusco?

- ¿Cuál es la influencia del Aprendizaje por descubrimiento y el desarrollo de la competencia "Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno" en estudiantes de 1° de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito -Cusco?

1.3. Objetivos de la Investigación:

1.3.1. Objetivo general

Evaluar la influencia del Aprendizaje por descubrimiento en el desarrollo de las competencias del área de ciencia y tecnología en estudiantes de 1° de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito -Cusco.

1.3.2. Objetivos específicos:

- Determinar la influencia del Aprendizaje por descubrimiento en el desarrollo de la competencia "Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos" en estudiantes de 1° de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito -Cusco.

- Analizar la influencia del Aprendizaje por descubrimiento en el desarrollo de la competencia "Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo" en estudiantes de 1° de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito -Cusco.

- Establecer la influencia del Aprendizaje por descubrimiento en el desarrollo de la competencia "Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno" en estudiantes de 1° de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito -Cusco.

1.4. Hipótesis de investigación:

1.4.1. hipótesis general:

El Aprendizaje por descubrimiento influye en el desarrollo de las competencias del área de ciencia y tecnología en estudiantes de 1° de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito -Cusco.

1.4.2. Hipótesis especificas:

HE1: El Aprendizaje por descubrimiento influye en el desarrollo de la competencia “Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos” en estudiantes de 1° de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito -Cusco

HE2: El Aprendizaje por descubrimiento influye en el desarrollo de la competencia “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo” en estudiantes de 1° de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito -Cusco.

HE3: El Aprendizaje por descubrimiento influye en el desarrollo de la competencia “Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno” en estudiantes de 1° de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito -Cusco.

1.5. Justificación e importancia del estudio

La presente investigación se justifica considerando los siguientes aspectos:

1.5.1. Conveniencia; El estudio resulta conveniente porque, según los postulados de Piaget, el aprendizaje por descubrimiento fomenta en los estudiantes el pensamiento deductivo, analítico, crítico y reflexivo. Se trata de un proceso activo y constructivo que involucra la observación, la experimentación, la exploración, la argumentación y la reflexión aplicadas a situaciones cotidianas, lo que resulta pertinente para atender las dificultades identificadas en el desarrollo de competencias de Ciencia y Tecnología en la institución educativa.

1.5.2. Relevancia social; La investigación posee relevancia social en la medida en que sus resultados permitirán brindar a la institución educativa evidencia concreta sobre la

efectividad del aprendizaje por descubrimiento como estrategia para desarrollar competencias investigativas en los estudiantes, tales como la observación, la formulación de hipótesis, el análisis y síntesis de información, y la verificación de hipótesis. De este modo, el estudio no solo beneficia directamente a los estudiantes participantes, sino que aporta una base empírica que la comunidad educativa puede emplear para orientar la mejora de sus prácticas pedagógicas.

1.5.3. Utilidad práctica; Desde el punto de vista práctico, el aprendizaje por descubrimiento facilita la adquisición de competencias necesarias para la toma de decisiones y la resolución de problemas complejos. Las actividades exploratorias propias de este enfoque exigen colaboración y trabajo en equipo, lo cual promueve una comunicación eficaz y la resolución de conflictos entre los estudiantes. Asimismo, requieren la investigación y el análisis de información, favorecen la creatividad y la innovación en la generación de ideas, e implican la gestión responsable del tiempo y los recursos disponibles para el desarrollo de las actividades. De igual manera, el enfoque fomenta la autoevaluación y la retroalimentación entre pares, así como el pensamiento crítico y la curiosidad de los estudiantes frente a fenómenos sociales y naturales de su entorno.

1.5.4. Valor teórico; El presente estudio aporta valor teórico al analizar cómo se articulan los fundamentos conceptuales y prácticos del aprendizaje por descubrimiento en el proceso de desarrollo de competencias de Ciencia y Tecnología, con el propósito de fortalecer en los estudiantes la capacidad de analizar situaciones de su entorno cotidiano y extraer conclusiones fundamentadas. Asimismo, la investigación constituirá un antecedente para futuros estudios orientados a verificar, contrastar y perfeccionar la aplicación de esta estrategia metodológica en el desarrollo de competencias de los estudiantes, en distintos niveles y contextos educativos.

1.5.5. Valor metodológico; En el plano metodológico, la investigación reviste importancia porque los instrumentos empleados contemplan las dimensiones necesarias para medir adecuadamente las variables de estudio, habiéndose elaborado sus ítems

considerando el contexto social y el nivel de desarrollo de la población en la que se llevó a cabo la investigación. De esta manera, los instrumentos validados podrán servir como referencia para futuras investigaciones que aborden variables similares en contextos educativos comparables.

1.6. Delimitación de la investigación:

Se debe considerar los siguientes aspectos.

1.6.1. Delimitación espacial: Esta investigación es realizada en la institución educativa Diego Quispe Tito ubicada en el distrito de San Sebastián, provincia de Cusco y región de Cusco.

1.6.2. Delimitación temporal: Esta investigación se desarrolló en el año lectivo 2025 desde el mes de abril hasta el mes de diciembre.

1.6.3. Delimitación social: En cuanto a la delimitación social, creo que no todos los alumnos tienen acceso a los recursos necesarios para llevar a cabo proyectos. Algunos requieren ayuda y orientación para desarrollar sus habilidades y competencias. Además, el aspecto socioeconómico influye también en los estudiantes de primer año de secundaria del colegio Diego Quispe Tito.

1.7 Limitaciones de la investigación:

La programación de varias actividades por parte de la dirección de la Institución Educativa es uno de los impedimentos en el progreso de la investigación; Algunas dificultades han obstaculizado el desarrollo adecuado tanto de las sesiones de prácticas como de las observaciones.

PARTE II

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. Internacionales

Espinoza (2022) en la investigación Aprendizaje por descubrimiento Vs aprendizaje tradicional, en su ensayo tuvo como objetivo analizar el método de aprendizaje por descubrimiento y sus ventajas frente a los métodos de enseñanza tradicional, planteándose el aprendizaje por descubrimiento como respuesta a la enseñanza tradicional basada en la repartición y memorización, el aprendizaje por descubrimiento es una respuesta a la educación tradicional, que se fundamenta en la memorización y distribución. Este ensayo persigue como finalidad examinar el método de aprendizaje por descubrimiento y sus beneficios en comparación con los métodos tradicionales de enseñanza. Para ello, se llevó a cabo una investigación descriptiva de tipo bibliográfica y cualitativa, la cual fue sistematizada mediante las técnicas hermenéutica y analítico-sintética, además del análisis de contenido. Los hallazgos más relevantes son: la metodología del descubrimiento sobrepasa las restricciones de las convencionales, que son memorísticas y repetitivas, ya que se enfoca en el alumno como el personaje principal de su propio aprendizaje. El estudiante obtiene sus conocimientos mediante la búsqueda de soluciones a los problemas propuestos aprende a aprender. El aprendizaje a través del descubrimiento se basa en los siguientes fundamentos: La autonomía de quien aprende, el significado es resultado de un descubrimiento creativo y no verbal, el conocimiento verbal es esencial para la transferencia y el método del descubrimiento es el más importante para comunicar lo que se enseña. El desarrollo de habilidades para ser competentes y desenvolverse plenamente en las áreas profesionales, sociales y educativas es uno de los mayores beneficios de este aprendizaje.

Eleizalde y otros (2010) la investigacion Aprendizaje por descubrimiento y su eficacia en la enseñanza de la Biotecnología, tuvo como objetivo, en su investigación evaluar la eficacia del aprendizaje por descubrimiento en estudiantes universitarios,

Señalan que la instrucción de las ciencias ha sido objeto de debate entre quienes defienden el aprendizaje por repetición y aquellos que defienden el aprendizaje por descubrimiento. Pocos estudios han comparado el impacto de los dos tipos de enseñanza en los alumnos universitarios. El análisis examina la eficiencia del aprendizaje por descubrimiento en alumnos universitarios de ciencias. Se llevó a cabo un taller basado en el tema de las aplicaciones de la biotecnología, empleando un diseño experimental que incluyó pre-test, desarrollo del taller y post-test. El método es efectivo, según lo indica el estadístico t-student, lo que recomienda la implementación de estrategias pedagógicas para facilitar que los alumnos universitarios aprendan biotecnología mediante el descubrimiento.

2.1.2. Nacionales

Pinedo Jaramillo (2023) en su investigación *estrategia orientada por proyectos y el aprendizaje de ciencia y tecnología* demostró el efecto del Aprendizaje Basado en Proyectos sobre el progreso de las habilidades del área de Ciencia y Tecnología en una muestra de 192 alumnos del colegio "Nuestra Señora de Las Mercedes", ubicado en Ica. El diseño no experimental de corte transversal, con enfoque cuantitativo y nivel correlacional, fue el foco del estudio. El muestreo fue de tipo probabilístico y se utilizó un cuestionario y una evaluación para medir las habilidades del área de Ciencia y Tecnología con el fin de recopilar información acerca de las variables. Los resultados muestran que el ABP tiene un impacto directo en la consecución del aprendizaje del área, con un progreso del 33.9%. Además, el valor de aceleración Rho Spearman (r=0.583) verifica una relación positiva de rango moderado.

Curiñaupa y Reymundo (2014) el estudio que realizo es de tipo pedagógico y tecnológico, que emplea el método experimental con un diseño cuasi-experimental. Se compone de dos grupos no equivalentes a los que se les aplica una prueba previa y otra posterior. La población estuvo compuesta por alumnos de tercer grado de secundaria de la IE La victoria", de los cuales se eligieron dos secciones a través del muestreo no aleatorio o por juicio. Los datos estadísticos fueron analizados con la técnica de la razón t. Se demuestra que el aprendizaje basado en descubrimientos potencia las destrezas investigativas en los estudiantes del tercer año de secundaria de la IE "la victoria", lo que significa que su implementación es más efectiva en el grupo experimental.

Bendia y Soto (2022) el objetivo principal de su investigación fue establecer la conexión entre las variables de información científica y aprendizaje por descubrimiento. Tomando en cuenta la metodología, el estudio se considera una evaluación descriptiva; Asimismo, su diseño es no experimental y transversal con el fin de recolectar los datos requeridos, se empleó el criterio no probabilístico intencional para estimar una muestra de 139 alumnos. Asimismo, se utilizaron cuestionarios cerrados de tipo Likert para la variable relacionada con la investigación científica y el aprendizaje a través del descubrimiento. Ambos instrumentos fueron sometidos a pruebas de confiabilidad (a través del estadístico) y (revisión de la opinión o juicio de expertos profesionales). Después de procesar los datos, los resultados estadísticos confirmaron la hipótesis propuesta, que sostiene que hay una asociación estadística directa entre las variables; esta última fue verificada por medio de la rho de Spearman, cuyo valor fue 0,884, lo que respalda el planteamiento inicial del estudio.

Monago (2023) su investigación tuvo como propósito establecer la importancia del empleo del método de descubrimiento para mejorar el aprendizaje en la asignatura de Física en el área curricular de Ciencia Tecnología y Ambiente de los estudiantes de la I.E. Integrada No 34031 13 de agosto de Quiulacocha Cerro de Pasco La investigación demostró que el uso didáctico del Método de descubrimiento tiene un efecto importante en los logros de aprendizaje de los alumnos, mediante la

comparación del promedio de rendimiento obtenido en el post test. En este trabajo, el grupo experimental obtuvo 16,31 puntos y el grupo control 13,7 puntos, lo que muestra una diferencia y ganancia de 2,61 puntos. La utilización del método de descubrimiento tiene un impacto en el aprendizaje actitudinal, procedimental y conceptual de los alumnos del quinto grado de la IE Integrada No 34031 "13 de agosto" de Quiulacocha Cerro de Pasco, específicamente en la materia de Física dentro del campo curricular Ciencia Tecnología y Ambiente.

2.1.3. Locales

Olano y otros (2017) en su investigación tuvo como objetivo utilizar un método pedagógico para impulsar el crecimiento del pensamiento científico entre los alumnos del segundo grado de educación primaria de una institución educativa pública ubicada en el distrito de Cusco. Esta investigación se llevó a cabo siguiendo los lineamientos de la corriente filosófica del idealista Emmanuel Kant, así como en el paradigma de la epistemología genética de Piaget, también conocido como constructivismo piagetiano. La población estuvo constituida por 23 alumnos, la profesora del salón y los padres de los alumnos. Esta investigación es de índole cualitativa y tipo IAP (investigación acción participativa), ya que su objetivo es que los participantes se conviertan en actores relevantes en la creación de conocimientos y se relacionen con su entorno. Se emplearon las siguientes técnicas: la observación, la encuesta y la entrevista. Esto posibilitó constatar y comprender el entorno en el que se desenvuelve el niño, así como observar las particularidades del centro poblado donde tienen lugar las actividades de los estudiantes, sus padres, los vecinos, etc. Estos informan no solo sobre su situación social, económica, política y cultural, sino también sobre sus oportunidades y avances, además de visualizar sus potencialidades. Desde este punto de vista, se fomentó el pensamiento científico y el desarrollo gradual de habilidades científicas en niños de 6 a 9 años, como la observación, la indagación, la formulación de problemas e hipótesis, además de promover "el hacer ciencia" desde una edad temprana mediante esta investigación.

Paredes y otros (2021) en su investigación del método de descubrimiento estructural es guiar al maestro en el trabajo de aula para lograr un proceso de enseñanza-aprendizaje con herramientas integrales. En este marco, el estudiante debe construir su propio conocimiento a través de la resolución de problemas, el pensamiento crítico sobre las investigaciones que realiza para adquirir información acerca de un área específica y en función de sus intereses individuales; esto permite potenciar su desarrollo. Propósito del artículo que se presenta es examinar el enfoque de descubrimiento estructural en el aprendizaje las matemáticas a nivel universitario durante la nueva normalidad debido al Covid-19, utilizado con los alumnos del tercer ciclo de la carrera de Ingeniería de Sistemas en la Universidad Autónoma del Perú (sede Cusco), centrado en contenidos de Matemática II, que se desarrollan por medio de competencias. muestra de 40 alumnos de la población total, la cual fue elegida deliberadamente y sin probabilidades. El análisis se basa en un enfoque de tipo aplicado en tecnología social y de campo, empleando la observación, el método de las pruebas específicas y evaluar para los conocimientos. El aprendizaje de la matemática por competencias, utilizando el método de descubrimiento estructural, es una herramienta valiosa; Sin embargo, para lograr mejores resultados es necesario que se ajuste a las circunstancias contextuales e incorporen las telecomunicaciones.

2.2. Bases Teórico Científicas

2.2.1. La teoría cognitiva de Jerome Bruner

En la actualidad, puede parecer lógico y común que saber o aprender algo sea un proceso en el que recibimos información del exterior, la procesamos, por último, interpretamos de tal modo que terminamos con un entendimiento del elemento a considerar.

Esta concepción señala que el sujeto que conoce participa en el proceso de conocimiento al moldear e interpretar la realidad de manera directa. sin embargo, este punto de vista no ha estado presente siempre; por el contrario, ha habido

muchas teorías y formas de conceptualizar la realidad que vinculaban el conocimiento con la transmisión precisa de la realidad objetiva a nuestra conciencia, en las cuales el individuo es un componente pasivo entre la cognición y la realidad, aunque existe un paso intermedio, este es un elemento indescifrable.

Las Teorías que sostienen, que el aprendizaje y el conocimiento son procesos mediáticos, influenciados por una serie de procesos cognitivos internos, que manipulan los elementos simbólicos percibidos para dar significado a la realidad se conocen como teorías cognitivistas. Una de las primeras entre ellas es la teoría cognitiva de Jerome Bruner.

2.2.2. La teoría cognitiva de Bruner: sujeto activo y teoría de la categorización

Para Jerome Bruner y para las demás teorías de orientación cognitiva, la participación del individuo que está aprendiendo es uno de los componentes esenciales al momento de adquirir conocimiento. En otras palabras, no se trata de que una persona simplemente tome la información del exterior; para convertirse en conocimiento, esta debe ser procesada, trabajada y dotada de sentido por el individuo.

Según la teoría cognitiva de Bruner, en el proceso de aprender y conocer, el ser humano procura clasificar los acontecimientos y componentes de la realidad en grupos de elementos equivalentes. De esta manera, generamos conceptos a partir de la discriminación de diversos estímulos y experimentamos las experiencias y la realidad que percibimos.

La categorización es el proceso en el cual la información externa que se recibe es procesada de manera activa, mediante la codificación y clasificación con varias etiquetas o categorías, con el objetivo de facilitar la comprensión de la realidad. Esta clasificación posibilita la creación de conceptos, así como la capacidad de hacer pronósticos y tomar decisiones, es un modelo explicativo que ha sido fuertemente influenciado por las ciencias computacionales y se fundamenta en el funcionamiento de las computadoras de su tiempo.

Desde la perspectiva cognitiva de Bruner, La categorización es el proceso que genera conocimiento, estas categorías no son estructuras fijas e inmutables; más bien, se desarrolla y cambia a medida que la persona obtiene nuevas vivencias, por lo tanto, en una situación que necesita ser categorizada, el individuo puede utilizar dos tipos de procesos cognitivos para clasificar y reinterpretar la información.

Este proceso es típico de las fases tempranas del desarrollo cognitivo, en este caso, el individuo aprende una categoría o concepto al generar información por su propia iniciativa, la cual clasificará más adelante dentro de esa categoría. Mediante este procedimiento, reconoce patrones compartidos entre diferentes unidades de información y los fusiona en conceptos únicos.

El segundo tipo de procedimiento que se puede llevar a cabo es la detección de características que posibilitan clasificar el estímulo en una categoría previamente establecida por otros. El individuo deduce las características fundamentales de la categoría creada al comparar y contrastar ejemplos que incluyen los rasgos primordiales con otros elementos que carecen de ellos. En otras palabras, este procedimiento posibilita el establecimiento de criterios para incluir o eliminar elementos dentro de una categoría.

Formación de conceptos

Este proceso es típico de estadios iniciales del desarrollo, el sujeto procede a aprender un concepto o categoría, generando por sí mismo la información a clasificar en la categoría por él creada, donde se reconocen patrones comunes en varias unidades de información y se unifican en ciertos conceptos.

Logro de conceptos

El segundo tipo de proceso que se puede realizar es la identificación de propiedades que permiten registrar el estímulo en una categoría ya existente, creada por otros. El sujeto infiere los atributos principales de la categoría que se ha formado, comparando y contrastando ejemplos que contiene los atributos principales de la

categoría con otros elementos que no los poseen. Dicho de otro modo, este proceso permite la creación de criterios de inclusión y exclusión dentro de una categoría.

2.2.3. Método por descubrimiento

La metodología del aprendizaje por descubrimiento promueve el desarrollo de habilidades fundamentales en los niños y les da la oportunidad de investigar, experimentar y aprender de manera independiente. Al Promover una perspectiva activa y participativa en los procesos de enseñanza-aprendizaje, cada vez que tenga más aceptación.

2.2.4. ¿Qué es el aprendizaje por descubrimiento?

La metodología de aprendizaje por descubrimiento sostiene que los alumnos aprenden mejor cuando investigan activamente su entorno.

Es uno de los estilos de aprendizaje más dinámicos, donde el maestro desempeña el papel de facilitador y genera circunstancias que posibilitan a los estudiantes crear su propio saber mediante la experiencia directa y el análisis crítico.

El método fue sugerido por el psicólogo Jerome Bruner, quien afirmaba que los alumnos tienen más posibilidades de recordar y entender los conceptos si los descubren ellos mismos, en vez de recibir la información pasivamente.

De esta manera, el aprendizaje por descubrimiento fomenta la curiosidad, el pensamiento crítico y la solución de problemas, habilidades esenciales para el progreso.

2.2.5. Principios del aprendizaje por descubrimiento

El aprendizaje por descubrimiento se fundamenta en cuatro principios esenciales, los cuales tienen que ver con la autonomía del estudiante.

- **Exploración:** los estudiantes tienen la oportunidad de explorar materiales, conceptos y situaciones de aprendizaje por sí mismos.
- **Participación:** el proceso de aprendizaje requiere que los alumnos se involucren activamente, formulando preguntas, haciendo hipótesis y probando soluciones.

- **Construcción del conocimiento:** en lugar de recibir la información de forma directa, los estudiantes construyen su propio conocimiento a través de la interacción con el entorno.
- **Autoevaluación:** los estudiantes reflexionan sobre sus propios descubrimientos y evalúan los resultados de sus investigaciones, lo que refuerza su aprendizaje.

2.2.6. Ventajas del aprendizaje por descubrimiento en Educación Secundaria

El aprendizaje mediante el descubrimiento tiene muchas ventajas en todos los estadios, en la educación secundaria, donde los estudiantes adquieran habilidades fundamentales que les serán útiles durante toda su vida, sobresalen los siguientes:

- **Fomenta la autonomía:** Los estudiantes se convierten en los protagonistas de su propio proceso de aprendizaje, adquieren independencia y capacidad de autogestión.
- **Mejora el pensamiento crítico:** Al enfrentarse a problemas abiertos, los estudiantes desarrollan sus capacidades de análisis, síntesis y evalúan su información.
- **Estimula la creatividad:** Los estudiantes tienen que aprender a pensar de manera creativa para resolver problemas y formular hipótesis.
- **Favorece el aprendizaje significativo:** Cuando descubren conceptos por sí mismos, los estudiantes pueden retener lo aprendido durante más tiempo.
- **Aumenta la motivación:** Los estudiantes pueden explorar temas concretos que les interese, lo que incrementa su interés y su participación en el aula.

2.3. El Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología

El área curricular de Ciencia y Tecnología tiene como propósito desarrollar en los estudiantes capacidades que les permitan comprender los fenómenos naturales, interpretar los cambios que ocurren en su entorno y participar de manera crítica en la construcción y aplicación del conocimiento científico y tecnológico. Desde esta perspectiva, la enseñanza de las ciencias no se limita a la adquisición de conceptos, principios y leyes científicas, sino

que promueve el desarrollo del pensamiento crítico, la indagación, la argumentación y la toma de decisiones fundamentadas en evidencias.

De acuerdo con el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU, 2016), el área de Ciencia y Tecnología busca que los estudiantes desarrollen competencias relacionadas con la comprensión del mundo natural y artificial, mediante la utilización de conocimientos científicos y tecnológicos, la indagación y la evaluación de las implicancias del desarrollo científico y tecnológico en la sociedad y el ambiente.

En ese sentido, la formación científica escolar debe propiciar experiencias de aprendizaje en las que los estudiantes observen, formulen preguntas, planteen posibles explicaciones, experimenten, analicen información y comuniquen sus conclusiones. Estas experiencias permiten que el conocimiento científico adquiera significado, porque se construye a partir de la interacción entre los saberes previos, la observación de la realidad y la contrastación de explicaciones mediante evidencias.

Asimismo, el desarrollo de esta área contribuye a la alfabetización científica y tecnológica, entendida como la capacidad de utilizar conocimientos científicos para interpretar situaciones de la vida cotidiana, comprender los avances tecnológicos y asumir posiciones responsables frente a problemas que afectan a la sociedad. Por tanto, aprender ciencia implica desarrollar habilidades para investigar, explicar y evaluar, en lugar de limitarse a memorizar información.

2.3.1. Competencias

Según el Ministerio de Educación (2017) considera 3 competencias en el área de ciencia y tecnología la cual se describen a continuación:

- Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos.

- Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.
- Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.

Estas competencias se desarrollan de manera articulada y permiten que los estudiantes construyan conocimientos, comprendan los fenómenos naturales y utilicen la ciencia y la tecnología para responder a situaciones problemáticas de su contexto.

Dimensión 1: Competencia Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos:

Esta competencia se refiere a la capacidad del estudiante para construir conocimientos científicos mediante procedimientos sistemáticos de investigación, partiendo de situaciones problemáticas que despiertan su curiosidad y necesidad de comprender los fenómenos de su entorno. Implica formular preguntas investigables, plantear hipótesis, diseñar estrategias de indagación, recoger y analizar información, interpretar evidencias y comunicar los resultados obtenidos.

El Ministerio de Educación del Perú (MINEDU, 2016) sostiene que esta competencia permite que los estudiantes construyan conocimientos acerca del funcionamiento y la estructura del mundo natural y artificial mediante procesos de indagación científica. Desde esta perspectiva, el estudiante deja de asumir un papel exclusivamente receptivo y participa activamente en la búsqueda de explicaciones, utilizando procedimientos que le permiten contrastar sus ideas iniciales con las evidencias obtenidas.

Asimismo, la indagación científica constituye una estrategia fundamental para desarrollar el pensamiento crítico, debido a que exige examinar información, reconocer relaciones entre variables, identificar posibles explicaciones y fundamentar conclusiones. En esa línea, el proceso de indagación no debe entenderse como la aplicación mecánica de pasos experimentales, sino como una actividad intelectual que requiere cuestionamiento, razonamiento, análisis y reflexión sobre los resultados.

Capacidades de la competencia

De acuerdo con el MINEDU (2016), esta competencia comprende cinco capacidades:

a) Problematiza situaciones para hacer indagación.

Consiste en identificar situaciones problemáticas del entorno, formular preguntas investigables y establecer relaciones entre los factores que intervienen en un fenómeno. Esta capacidad permite que el estudiante transforme su curiosidad en interrogantes que puedan ser abordados mediante procedimientos científicos. Además, implica plantear hipótesis que constituyen posibles respuestas anticipadas al problema investigado.

b) Diseña estrategias para hacer indagación.

Comprende la selección y organización de procedimientos, materiales, instrumentos y recursos necesarios para desarrollar una investigación. El estudiante determina cómo recogerá la información, qué variables observará o manipulará y qué medidas adoptará para obtener resultados confiables. Esta capacidad favorece la planificación, la autonomía y el razonamiento metodológico.

c) Genera y registra datos e información.

Consiste en obtener información mediante la observación, experimentación, medición y utilización de diferentes instrumentos. Los datos recopilados deben registrarse de manera organizada, utilizando tablas, gráficos, esquemas u otros medios que faciliten su posterior interpretación. Esta capacidad permite que el estudiante reconozca la importancia de recoger evidencias de manera sistemática y objetiva.

d) Analiza datos e información.

Implica organizar, procesar, interpretar y establecer relaciones entre los datos obtenidos durante la indagación. El estudiante compara los resultados con sus hipótesis y con información científica pertinente para identificar patrones, regularidades y posibles explicaciones. Esta capacidad resulta fundamental porque

permite construir conclusiones sustentadas en evidencias y no únicamente en opiniones o percepciones personales.

e) Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación.

Consiste en reflexionar sobre los procedimientos utilizados, reconocer las dificultades presentadas, valorar la calidad de los datos y determinar la validez de las conclusiones. Asimismo, implica comunicar los resultados mediante explicaciones, informes, exposiciones u otros recursos, utilizando un lenguaje científico adecuado. Esta capacidad favorece la argumentación y la evaluación crítica del conocimiento construido.

En términos pedagógicos, el desarrollo de esta competencia requiere que los docentes propongan situaciones de aprendizaje vinculadas con problemas reales o contextualizados, en las que los estudiantes puedan formular preguntas, experimentar, analizar evidencias y construir explicaciones. Por consiguiente, su importancia radica en que promueve una actitud investigativa y permite comprender que el conocimiento científico se construye mediante procesos de observación, contrastación y revisión permanente.

Dimensión 2: Competencia Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo: Esta competencia comprende la capacidad del estudiante para interpretar y explicar los fenómenos naturales a partir de conocimientos científicos relacionados con los seres vivos, la materia, la energía, la biodiversidad, la Tierra y el universo. Supone establecer relaciones entre conceptos, principios y leyes científicas para comprender el funcionamiento de la naturaleza y explicar situaciones que ocurren en la vida cotidiana.

Según el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU, 2016), esta competencia permite que los estudiantes comprendan los conocimientos científicos sobre el mundo físico y los utilicen para construir explicaciones acerca de los fenómenos naturales y artificiales. En consecuencia, no se trata únicamente de

recordar definiciones o reproducir información, sino de utilizar los conocimientos adquiridos para interpretar hechos, establecer relaciones causales y formular argumentos fundamentados científicamente.

Desde una perspectiva educativa, esta competencia contribuye al desarrollo de la alfabetización científica, porque permite que los estudiantes comprendan los avances de la ciencia, analicen información y adopten decisiones responsables frente a situaciones que afectan su vida, la sociedad y el ambiente. Asimismo, promueve la capacidad de cuestionar explicaciones superficiales y contrastarlas con conocimientos científicos validados.

El desarrollo de esta competencia requiere relacionar los contenidos científicos con situaciones concretas del contexto. Por ejemplo, el estudio de los ecosistemas permite comprender las interacciones entre los organismos y su ambiente; el conocimiento de la materia y la energía facilita interpretar los cambios físicos y químicos; mientras que los conocimientos sobre la Tierra y el universo permiten explicar fenómenos naturales y procesos que ocurren a diferentes escalas.

Capacidades de la competencia

El MINEDU (2016) establece dos capacidades para el desarrollo de esta competencia:

a) Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.

Esta capacidad consiste en comprender, relacionar y aplicar conocimientos científicos para explicar fenómenos y situaciones del mundo natural y artificial. Implica utilizar conceptos, principios, teorías y leyes científicas para interpretar los procesos biológicos, físicos, químicos y ambientales.

El estudiante desarrolla esta capacidad cuando explica, por ejemplo, cómo se producen los procesos vitales de los organismos, por qué ocurren determinados cambios en la materia, cómo se transfiere la energía o de qué manera interactúan los componentes de un ecosistema. También supone relacionar los conocimientos

científicos con situaciones cotidianas, utilizando argumentos coherentes y evidencias que respalden sus explicaciones.

Por tanto, esta capacidad supera la memorización de conceptos, debido a que exige comprender su significado, relacionarlos y aplicarlos en diferentes contextos. Su desarrollo favorece el pensamiento lógico y la capacidad de transferir los aprendizajes a situaciones nuevas.

b) Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.

Esta capacidad comprende el análisis y la valoración de las consecuencias que generan los conocimientos científicos y las aplicaciones tecnológicas en la sociedad, el ambiente y la vida de las personas. Implica reconocer que los avances científicos y tecnológicos producen beneficios, pero también pueden generar riesgos, controversias y consecuencias que requieren una evaluación responsable.

El estudiante desarrolla esta capacidad cuando analiza, por ejemplo, las implicancias del uso de los organismos genéticamente modificados, la contaminación ambiental, la explotación de los recursos naturales, el empleo de nuevas fuentes de energía o los avances de la biotecnología. Para ello, necesita contrastar diferentes perspectivas, identificar beneficios y limitaciones, valorar las evidencias disponibles y asumir posiciones fundamentadas.

Desde una perspectiva crítica, esta capacidad resulta importante porque permite comprender que la ciencia y la tecnología no se desarrollan de manera aislada de la sociedad, sino que sus aplicaciones están relacionadas con decisiones económicas, ambientales, culturales y éticas. En consecuencia, formar estudiantes científicamente competentes también supone prepararlos para participar responsablemente en la toma de decisiones individuales y colectivas.

En síntesis, la competencia Explica el mundo físico contribuye a que los estudiantes comprendan científicamente su realidad, utilicen conocimientos para interpretar fenómenos y evalúen las implicancias de los avances científicos y tecnológicos. Su desarrollo permite superar una enseñanza centrada en la

transmisión de información y avanzar hacia un aprendizaje basado en la comprensión, aplicación y argumentación científica.

Dimensión 3: Competencia Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno; Esta competencia se relaciona con la capacidad del estudiante para identificar necesidades o problemas de su entorno y proponer alternativas de solución mediante el diseño, construcción y evaluación de objetos, sistemas o procesos tecnológicos. Para ello, utiliza conocimientos científicos, procedimientos técnicos, materiales y herramientas que le permiten desarrollar propuestas funcionales y pertinentes frente a las necesidades identificadas.

De acuerdo con el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU, 2016), esta competencia busca que los estudiantes diseñen y construyan soluciones tecnológicas ante problemas de su contexto, aplicando conocimientos científicos y tecnológicos. En ese sentido, la tecnología se comprende como una actividad orientada a responder a necesidades humanas mediante la creación y utilización de productos, procesos y sistemas que contribuyen a mejorar las condiciones de vida.

Desde esta perspectiva, el desarrollo de soluciones tecnológicas requiere identificar las características del problema, analizar las posibles alternativas, establecer criterios de funcionamiento, seleccionar materiales, elaborar diseños y comprobar si la solución propuesta responde a las condiciones establecidas. Por tanto, no consiste únicamente en fabricar un objeto, sino en desarrollar un proceso reflexivo que involucra creatividad, planificación, aplicación de conocimientos y evaluación.

Asimismo, esta competencia promueve la innovación y el pensamiento creativo, porque permite que los estudiantes transformen sus ideas en propuestas concretas, evalúen su funcionamiento y realicen modificaciones cuando los resultados no cumplen con los objetivos previstos. De esta manera, se fortalece la capacidad de resolver problemas mediante la integración de conocimientos científicos y procedimientos tecnológicos.

Capacidades de la competencia

Según el MINEDU (2016), esta competencia comprende cuatro capacidades:

a) Determina una alternativa de solución tecnológica.

Consiste en identificar y analizar un problema o necesidad del entorno para proponer una alternativa de solución que responda a sus características y condiciones. El estudiante reconoce las causas del problema, identifica los requerimientos que debe cumplir la solución y considera los recursos disponibles para determinar la viabilidad de su propuesta.

Esta capacidad favorece la observación crítica de las necesidades del contexto y permite que los estudiantes comprendan que las soluciones tecnológicas deben responder a problemas concretos y no limitarse a la elaboración de productos sin una finalidad definida.

b) Diseña la alternativa de solución tecnológica.

Comprende la representación y planificación de la solución propuesta mediante esquemas, dibujos, modelos o descripciones técnicas. El estudiante establece las características del producto o sistema, selecciona los materiales, determina los procedimientos de construcción y considera las medidas de seguridad necesarias.

Esta capacidad permite organizar las ideas antes de ejecutar la propuesta, anticipar posibles dificultades y establecer criterios que orienten el proceso de construcción. Además, fortalece la creatividad y el pensamiento espacial y lógico.

c) Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica.

Consiste en construir y poner a prueba la solución diseñada, utilizando los materiales, herramientas y procedimientos seleccionados. Durante este proceso, el estudiante verifica si el producto o sistema cumple con las características y condiciones establecidas, identifica dificultades y realiza ajustes cuando resulta necesario.

Esta capacidad permite comprobar la funcionalidad de las propuestas tecnológicas mediante la experimentación y la evaluación de su desempeño. Asimismo, desarrolla habilidades prácticas, capacidad de adaptación y disposición para mejorar los resultados obtenidos.

d) Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica.

Implica analizar el funcionamiento de la solución construida, determinar si responde al problema identificado y valorar sus posibles impactos sociales y ambientales. El estudiante comunica los procedimientos empleados, los resultados obtenidos, las dificultades encontradas y las modificaciones realizadas durante el proceso.

Esta capacidad promueve la reflexión sobre la utilidad, eficiencia y sostenibilidad de las soluciones tecnológicas. También permite comprender que toda innovación debe evaluarse no solo por su funcionamiento, sino por las consecuencias que puede generar en las personas y el ambiente.

En consecuencia, esta competencia contribuye al desarrollo de habilidades para resolver problemas mediante la aplicación práctica del conocimiento científico. Su importancia educativa radica en que vincula la teoría con la práctica, promueve la creatividad y fortalece la capacidad de los estudiantes para transformar su entorno de manera responsable.

2.4. Conceptos Básicos Operacionales

*A. **Método por descubrimiento***

También llamado aprendizaje por descubrimiento, es una técnica de enseñanza en la que los estudiantes adquieren conocimientos mediante la información, la exploración y la solución autónoma de problemas, en vez de recibir directamente el conocimiento del profesor. Una vez de mostrar la información en su forma final, el profesor funciona como orientador, aportando materiales y

circunstancias que fomentan la curiosidad y la indagación del estudiante, quien tiene que construir su propio conocimiento.

B. **Competencias**

Conjunto de habilidades, actitudes y conocimientos (cognitivos, comunicativos y socioafectivos) que están interrelacionados para facilitar el ejercicio flexible y significativo de una actividad en contextos relativamente nuevos y desafiantes.

C. **Proceso**

Conjunto de fases o etapas sistemáticas y ordenadas de un acontecimiento o fenómeno, así como de operaciones para modificar o alterar algo.

D. **Autorregulación**

Se trata de generar de manera autónoma pensamientos, sentimientos y acciones con el propósito de alcanzar nuestros objetivos y metas; podemos ejercer control sobre ese rumbo.

E. **Investigación**

Es un trabajo analítico, organizado, creativo y riguroso que tiene como objetivo aumentar el conocimiento sobre un tema específico o general.

F. Capacidad

La capacidad hace referencia a los recursos o actitudes que posee una persona, entidad o institución para llevar a cabo una tarea específica, en situaciones más específicas, la capacidad puede aludir a los siguientes conceptos: Espacio que los líquidos y áridos llenan dentro de un contenedor.

PARTE III
MARCO METODOLÓGICO

Este capítulo elabora el marco metodológico de la investigación, que es una parte fundamental para mantener la coherencia entre el problema propuesto, los objetivos establecidos y los métodos utilizados para recopilar y examinar la información. En este contexto, se describen los elementos técnicos, conceptuales y operacionales que guían el proceso de investigación, asegurando su rigor científico, fiabilidad y validez.

3.1. Metodología de la investigación.

3.1.1. Enfoque de investigación

Es cuantitativo porque este enfoque estudia y se centra en medir el efecto que produce la aplicación del aprendizaje por descubrimiento y su influencia en el desarrollo de competencias de Ciencia y Tecnología. Ello requiere obtener datos numéricos**,** procesarlos mediante estadísticos descriptivos e inferenciales, y comparar los puntajes obtenidos por los estudiantes antes y después de la intervención. Según Hernández et al, el enfoque cuantitativo permite analizar relaciones causales con base en indicadores observables y controlar variables que afectan los resultados. En este caso, la variable independiente (el aprendizaje por descubrimiento) y la variable dependiente (el desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología) son operacionalizables mediante instrumentos estructurados, lo que justifica plenamente este enfoque. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014)

3.1.2. Tipo de investigación

La investigación es aplicada porque busca resolver un problema educativo concreto y mejorar la práctica pedagógica, generando un impacto directo en el aprendizaje de los estudiantes. No pretende únicamente comprender un fenómeno, sino introducir un método didáctico —el aprendizaje por descubrimiento— para observar su repercusión en las competencias científico-tecnológicas. Es cuasi experimental porque, como ocurre normalmente en instituciones educativas, los

grupos ya están conformados y no es posible asignar a los estudiantes al azar. Sin embargo, el investigador manipula deliberadamente la variable independiente (aplicación del método) y compara los resultados con un grupo que no recibe la intervención. Según Hernández et al., este tipo se usa cuando existe intervención, pero no asignación aleatoria, lo cual coincide con la realidad escolar.

Este tipo de investigación se caracteriza por la manipulación intencional de la variable independiente —denominada tratamiento o intervención— y la observación de los cambios producidos en la variable dependiente. A diferencia del experimento puro, en el diseño cuasi experimental no se realiza la asignación aleatoria de los participantes**,** sino que se trabaja con grupos intactos preexistentes, como sucede en contextos escolares.

Según Hernández y otros (2014), el diseño cuasi experimental permite establecer relaciones de causalidad en situaciones naturales, donde no es posible un control total de las variables externas. Por ello, resulta apropiado en investigaciones educativas orientadas a evaluar el impacto de estrategias pedagógicas en el aprendizaje, la convivencia o el desarrollo de habilidades.

De este modo, la investigación comparó los resultados obtenidos en un grupo experimental, al que se aplicó la intervención, y un grupo de control, que no la recibió, permitiendo determinar la eficacia del programa y comprobar la hipótesis planteada.

3.1.3. Alcance o nivel de investigación

El nivel explicativo es pertinente porque el propósito del estudio no es solo describir o relacionar variables, sino explicar el efecto que produce el aprendizaje por descubrimiento y su influencia en el desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología. Este nivel busca identificar causas y consecuencias, permitiendo responder a la pregunta: ¿El aprendizaje por descubrimiento mejora las competencias científicas y tecnológicas de los estudiantes? Hernández et al. señalan que el nivel explicativo se aplica cuando se pretende establecer relaciones de

causalidad entre variables y fundamentar los mecanismos que las vinculan. El estudio, al analizar la diferencia entre los resultados del grupo experimental y el grupo control, se orienta claramente hacia este nivel. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014).

3.1.4. Diseño de investigación

El diseño que se emplea es de tipo cuasi-experimental, con un **pretest y post test, con grupo de control no aleatorio**. Este diseño es coherente con la necesidad de evaluar el impacto del método por descubrimiento comparando el rendimiento antes y después de la intervención. El pre test permite conocer el nivel inicial de las competencias en ambos grupos; el tratamiento se aplica únicamente al grupo experimental; y el post test permite medir los cambios generados. La inclusión de un grupo control es fundamental porque permite atribuir los cambios observados a la intervención, descartando que se deban a otros factores extrínsecos. Según Hernández et al., el diseño cuasi experimental de pre test–post test con grupo control es uno de los más robustos cuando no se puede asignar aleatoriamente a los participantes, pero se desea evaluar un efecto causal. Este diseño permite obtener diferencias significativas entre grupos y dentro del mismo grupo, lo cual aporta validez interna a la investigación (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014).

Grupo	**Pre test**	**Tratamiento**	**Post test**
Experimental	O_1	X (método por descubrimiento)	O_2
Control	O_1	—	O_2

Donde:

G = Grupo

GE. = Grupo experimental

GC = Grupo control

O1 y O3= Pre Test

X = aplicación de la variable independiente

O2 y O4= Post Test

3.2. POBLACION Y MUESTRA DE ESTUDIO.

3.2.1. Población

Está constituido por la totalidad de estudiantes del 1º grado de educación secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito, del distrito de San Sebastián, Cusco, el mismo está constituida por 119 estudiantes, distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 1.

Población de investigación

Grado/Aula	Cantidad
1º “A”	30
1º “B”	29
1º “C”	30
1º “D”	30
Total	119

Fuente: Nomina de matrícula de la I.E. Diego Quispe Tito – 2025

3.2.2. Muestra

MUESTREO: Para determinar la muestra se utiliza el muestreo no probabilístico o intencionado, porque responde y obedece a los objetivos de la investigación y la accesibilidad de la Institución educativa.

La Muestra, está constituida por la totalidad de estudiantes del aula del 1 A y B de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito, del distrito de San Sebastián, el mismo está constituida por 59 estudiantes, la misma está conformada de la siguiente manera:

Tabla 2.

Muestra de investigación

Grado	Varones	Mujeres
1º “A”	15	15
1º “B”	15	14
Total	59	

Fuente: Nomina de matrícula de la I.E. Diego Quispe Tito - 2025

.

3.3. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

3.3.1. Técnica de recolección de datos

Textuales, Para la recopilación de información se utiliza los instrumentos de análisis de documentos y textos de carácter científico, de los cuales se obtendrá información por medio del fichaje textual, resumen, ideográfico y paráfrasis.

Observación; La técnica de observación es un método para recopilar datos que implica la percepción y registro sistemático de comportamientos, eventos o situaciones. Se utiliza en diversas disciplinas, como investigación social, psicología, y educación, para obtener información valiosa sobre fenómenos naturales o situaciones específicas.

3.3.2. Instrumento de recolección de datos

Fichas de observación; Una ficha de observación es un documento utilizado para registrar sistemáticamente datos sobre un fenómeno, evento o persona, con el objetivo de obtener información detallada y analizarla posteriormente. En esencia, es un instrumento que permite documentar lo observado, ya sea en el ámbito educativo, científico o en cualquier otro contexto donde se requiera un registro preciso de lo que ocurre., y en este caso concreto para verificar el desarrollo de las competencias del are de Ciencia y Tecnología en el 1 grado de educación secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito.

3.4. TECNICA DE PROCESAMIENTO DE DATOS

Para el procesamiento de los datos se aplicaron técnicas de estadística descriptiva e inferencial. En primer lugar, se organizaron y tabularon los datos obtenidos en los instrumentos aplicados durante el pretest y el post test. Posteriormente, se calcularon las frecuencias y porcentajes, lo que permitió describir el comportamiento de las variables de estudio.

A nivel inferencial, se empleó la prueba t de Student para muestras relacionadas, con el fin de determinar si existían diferencias significativas entre los resultados del pretest y el post test, evidenciando así el efecto del aprendizaje por descubrimiento y su influencia en el desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología.

El procesamiento estadístico se realizó mediante el programa SPSS versión 25, garantizando la precisión y fiabilidad de los resultados obtenidos. Finalmente, los datos fueron interpretados en función de las dimensiones del instrumento y del marco teórico, para establecer conclusiones válidas respecto a la hipótesis planteada.

3.5. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

3.5.1. Validez del instrumento

Para la validación del instrumento de recolección de información de campo se ha consultado a la opinión técnica de expertos quienes afirman que el instrumento tiene validez para su aplicación en el campo. Las fichas de validación se encuentran en los anexos de la tesis.

3.5.2. Confiabilidad del instrumento

Para determinar la confiabilidad del instrumento se ha utilizado el programa estadístico SPSS para probar la fiabilidad mediante el Alfa de Cronbach con un nivel

de significancia de 0.95% con un margen de error de 0.05 % en el cual indica que el instrumento es altamente confiable ya que reporta un 96 % de confiabilidad

Tabla 3.

Alfa de Cronbach

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,858	,862	30

3.6. Aspectos éticos

Asimismo, se respetó la autonomía y el anonimato de los estudiantes, evitando la difusión de nombres o datos personales que pudieran permitir su identificación. Los resultados se emplearon únicamente con fines académicos y de mejora pedagógica, sin generar ningún tipo de perjuicio o discriminación.

El estudio se condujo con honestidad científica, evitando el plagio, la manipulación de datos o la distorsión de los resultados. Además, se observó el principio de beneficencia, procurando que la aplicación del método por descubrimiento contribuya al aprendizaje significativo y al desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología de los estudiantes.

Finalmente, se actuó conforme a las normas éticas de investigación establecidas por el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU) y las disposiciones institucionales de la I.E. Diego Quispe Tito, asegurando la integridad del proceso investigativo y el respeto por la dignidad humana de los participantes.

PARTE IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

4.1.1. Resultados del Grupo control

Tabla 4.

Estadísticos del grupo control

		Pretest				Post Test			
		Competencia 1 Indaga	Competencia 2 Explica	Competencia 3 Diseña	Competencias de Cy T	Competencia 1 Indaga	Competencia 2 Explica	Competencia 3 Diseña	Competencias de Cy T
N	Válido	30	30	30	30	30	30	30	30
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0
Media		1.77	1	1.57	1.9	1.57	1.97	1.73	1.93
Desv. Desviación		0.43	0	0.626	0.403	0.568	0.490	0.691	0.450
Varianza		0.185	0	0.392	0.162	0.323	0.240	0.478	0.202

Fuente: elaboración propia

A continuación, presento un análisis e interpretación crítica de la tabla de estadística del grupo control, considerando el pretest y postest en las competencias del área de Ciencia y Tecnología (C y T).

La tabla muestra resultados correspondientes a 30 estudiantes del grupo control, sin datos perdidos, lo que garantiza consistencia estadística y permite comparar adecuadamente los puntajes entre el pretest y el postest.

Las competencias evaluadas fueron:

- Competencia 1: *Indaga mediante métodos científicos*
- Competencia 2: *Explica el mundo físico*
- Competencia 3: *Diseña y construye soluciones tecnológicas*

Puntaje global de *Competencias de Ciencia y Tecnología*

En el pretest, las medias indican un nivel inicial bajo a medio en las competencias evaluadas:

- Indaga (Media = 1.77): refleja un desempeño básico, con cierta homogeneidad (DE = 0.43).
- Explica (Media = 1.00): evidencia un nivel mínimo y ausencia total de variabilidad (DE = 0), lo que sugiere que todos los estudiantes se ubicaron en el mismo nivel de logro.
- Diseña (Media = 1.57): muestra un desempeño incipiente con mayor dispersión (DE = 0.626).
- Competencias C y T (Media = 1.90): indica un nivel global bajo, con variabilidad moderada.

El grupo control parte de un dominio limitado de las competencias científicas, especialmente en la capacidad de explicar fenómenos, lo que coincide con diagnósticos frecuentes en educación secundaria tradicional, donde predomina la memorización sobre la comprensión científica.

En el postest, se observan ligeros incrementos en las medias, aunque no sustanciales:

- Indaga (Media = 1.57): incluso presenta una leve disminución respecto al pretest, con mayor dispersión (DE = 0.568).
- Explica (Media = 1.97): muestra un incremento notable frente al pretest, aunque aún dentro de niveles intermedios.
- Diseña (Media = 1.73): evidencia una mejora marginal, con alta variabilidad (DE = 0.691).
- Competencias C y T (Media = 1.93): prácticamente se mantiene estable respecto al pretest.

Los cambios observados en el grupo control son mínimos y no consistentes, lo que sugiere que la enseñanza tradicional aplicada no generó mejoras significativas ni sostenidas en el desarrollo de las competencias científicas.

- Las varianzas y desviaciones estándar se mantienen en rangos bajos a moderados.

- El incremento de la dispersión en algunas competencias (especialmente *Diseña*) indica que el aprendizaje no fue uniforme: algunos estudiantes avanzaron ligeramente, mientras otros se mantuvieron o retrocedieron.

Esto evidencia ausencia de una intervención pedagógica sistemática orientada al desarrollo de competencias.

Desde una perspectiva analítica:

- El grupo control no presenta mejoras relevantes entre el pretest y el postest.
- Los resultados confirman que la metodología tradicional, sin estrategias activas o por descubrimiento, no favorece el desarrollo de competencias científicas.
- La estabilidad de las medias refuerza la validez del grupo control como punto de comparación frente a un grupo experimental.

Los estadísticos descriptivos permiten concluir que, en el grupo control, no se evidencian cambios significativos en el desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología, lo que respalda teóricamente la necesidad de implementar metodologías activas (como el aprendizaje por descubrimiento o ABP) para lograr mejoras sustantivas en la indagación, explicación y diseño tecnológico en estudiantes de secundaria.

Esto sustenta la necesidad de estrategias activas y experimentales que fomenten la reflexión, el razonamiento y la aplicación del conocimiento científico, coherente con lo propuesto por Bruner (1988) y el enfoque del Currículo Nacional (MINEDU, 2016).

Tabla 5.

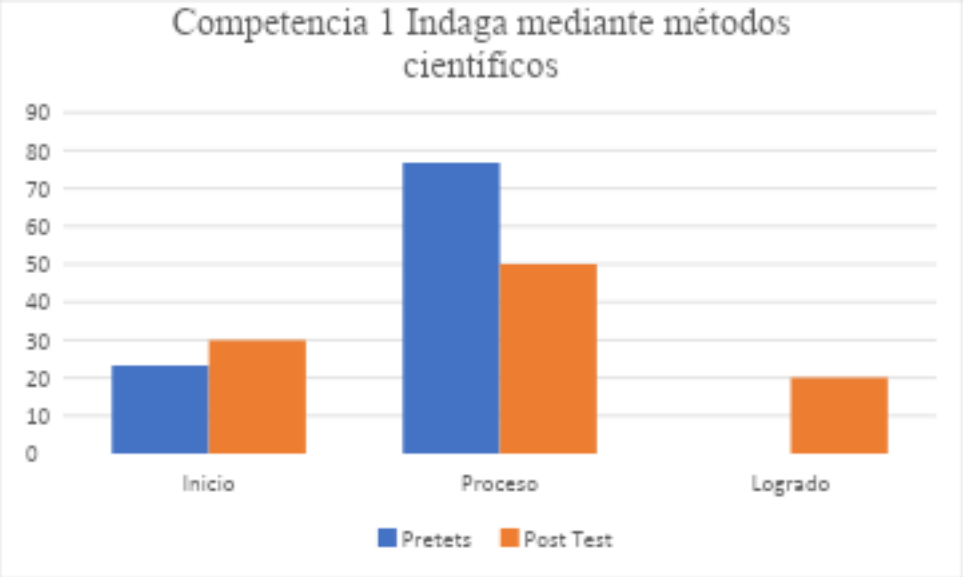
Competencia 1 Indaga mediante métodos científicos

		Pre Test		Post Test	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Inicio	7	23.3	9	30.0
	Proceso	23	76.7	15	50.0

Logrado	0	0.0	6	20.0
Total	30	100.0	30	100.0

Fuente: elaboración propia

Imagen 1. Competencia 1 Indaga mediante métodos científicos



En el pretest, los resultados evidencian que la mayoría de los estudiantes se ubicó en niveles básicos de desempeño. El 76,7 % (23 estudiantes) se concentra en el nivel intermedio/básico, mientras que el 23,3 % (7 estudiantes) se encuentra en el nivel más bajo. No se registra ningún estudiante en el nivel alto de desempeño (0 %), lo que indica una limitada capacidad inicial para formular preguntas investigables, proponer hipótesis o analizar evidencias científicas.

Estos resultados muestran que, antes de la intervención educativa, los estudiantes presentaban un desarrollo incipiente de la competencia de indagación, coherente con contextos de enseñanza tradicional donde predomina la transmisión de contenidos sobre la experimentación y el pensamiento científico.

En el postest, se observa una redistribución de los niveles de logro. El porcentaje de estudiantes en el nivel más bajo aumenta ligeramente al 30,0 % (9

estudiantes), mientras que el nivel intermedio disminuye a 50,0 % (15 estudiantes). No obstante, se evidencia un cambio relevante: el 20,0 % (6 estudiantes) alcanza el nivel alto de desempeño, categoría que no estaba presente en el pretest.

Desde una perspectiva analítica, los resultados indican que el grupo evaluado presenta mejoras parciales y no homogéneas en la competencia de indagación científica. La aparición de estudiantes en el nivel alto sugiere que algunos lograron fortalecer habilidades asociadas al método científico; sin embargo, el incremento del porcentaje en el nivel bajo y la reducción del nivel intermedio evidencian que dicho avance no fue generalizado.

Este comportamiento sugiere que el proceso formativo aplicado no logró consolidar de manera equitativa la competencia en todos los estudiantes. Teóricamente, esto es consistente con lo planteado por Vygotsky, quien sostiene que el desarrollo de habilidades científicas requiere mediación constante y andamiaje pedagógico; en ausencia de estos elementos, los aprendizajes tienden a ser fragmentados.

Asimismo, según el enfoque por competencias del Currículo Nacional (MINEDU, 2016), la indagación científica se desarrolla progresivamente mediante experiencias sistemáticas de experimentación, análisis y reflexión. La limitada variación positiva observada indica que dichas experiencias no fueron suficientes o no se aplicaron de manera sostenida.

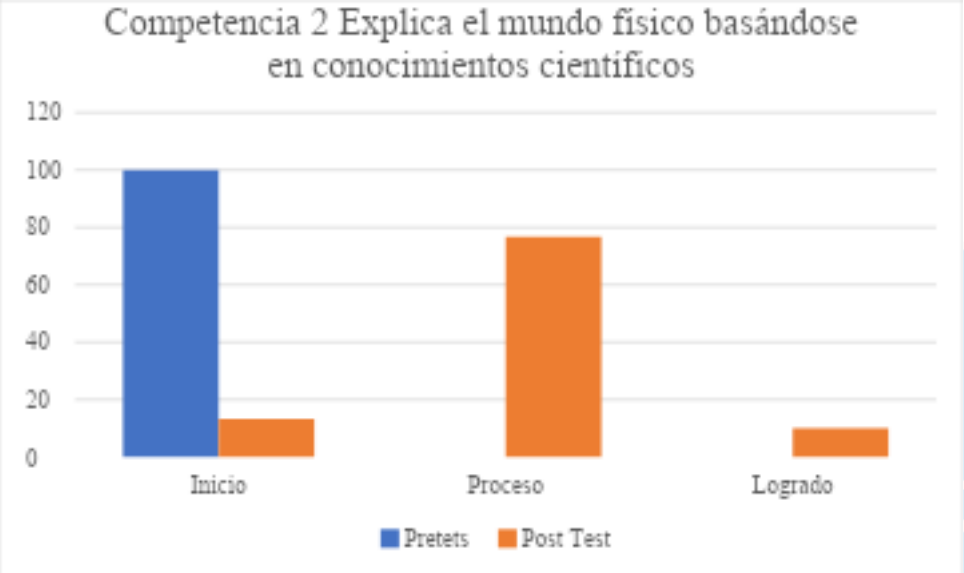
En conjunto, los resultados muestran que, aunque se evidencia la emergencia de un grupo reducido de estudiantes con alto nivel de indagación científica en el postest, el desarrollo global de la competencia no presenta mejoras consistentes. Esto confirma que, sin la aplicación de metodologías activas estructuradas, el fortalecimiento de la competencia *Indaga mediante métodos científicos* resulta limitado, reforzando la necesidad de enfoques pedagógicos innovadores para lograr aprendizajes significativos y sostenidos.

Tabla 6.

Competencia 2 Explica el mundo físico basándose en conocimientos científicos

		Pretets		Post Test	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Inicio	30	100.0	4	13.3
	Proceso	0	0.0	23	76.7
	Logrado	0	0.0	3	10.0
	Total	30	100.0	30	100.0

Imagen2. Competencia 2 Explica el mundo físico basándose en conocimientos científicos



A continuación se presenta el análisis e interpretación crítica de la tabla de la Competencia 2: “Explica el mundo físico basándose en conocimientos científicos”, correspondiente al pretest y postest.

Análisis descriptivo de la Competencia 2: Explica el mundo físico

En el pretest, la totalidad de los estudiantes (100 %; n = 30) se ubicó en el nivel Inicio, sin presencia de estudiantes en los niveles Proceso o Logrado. Este resultado evidencia un dominio nulo o muy limitado de la competencia al inicio del estudio, lo que indica que los estudiantes no lograban explicar fenómenos físicos utilizando conceptos, principios o modelos científicos de manera adecuada.

Esta homogeneidad absoluta en el nivel más bajo revela una situación crítica en el desarrollo del pensamiento explicativo científico, asociada comúnmente a prácticas pedagógicas centradas en la memorización de contenidos y no en la comprensión conceptual ni en la argumentación científica.

En el postest, se observa una mejora clara en la distribución de los niveles de logro. El porcentaje de estudiantes en el nivel Inicio desciende significativamente a 13,3 % (4 estudiantes), mientras que la mayoría se ubica en el nivel Proceso con 76,7 % (23 estudiantes). Asimismo, emerge un 10,0 % (3 estudiantes) en el nivel Logrado, categoría inexistente en el pretest.

Desde un enfoque analítico, los resultados evidencian un avance sustantivo en la competencia de explicación científica. El desplazamiento masivo desde el nivel Inicio hacia el nivel Proceso indica que los estudiantes lograron comprender y emplear conceptos científicos básicos para explicar fenómenos del mundo físico, aunque aún con limitaciones en la profundidad, coherencia o fundamentación de sus explicaciones.

La presencia de estudiantes en el nivel Logrado sugiere que una parte del grupo alcanzó explicaciones más estructuradas, integrando conocimientos científicos y relaciones causales, lo cual coincide con lo planteado por Piaget, quien sostiene que la comprensión conceptual se fortalece cuando el estudiante reorganiza cognitivamente la información a partir de la experiencia y la reflexión.

No obstante, el predominio del nivel Proceso indica que el desarrollo de esta competencia aún no se consolida plenamente. Según el enfoque por competencias del Currículo Nacional de la Educación Básica (MINEDU, 2016), explicar el mundo

físico implica no solo describir fenómenos, sino también argumentar y justificar con base científica, aspecto que requiere estrategias didácticas sostenidas y contextualizadas.

En conjunto, los resultados muestran que la competencia *Explica el mundo físico basándose en conocimientos científicos* presenta una mejora significativa entre el pretest y el postest, pasando de un nivel inicial generalizado a una distribución mayoritaria en niveles superiores. Sin embargo, dado que la mayoría de los estudiantes se encuentra aún en el nivel Proceso, se concluye que el avance es parcial, lo que evidencia la necesidad de fortalecer estrategias pedagógicas que promuevan la argumentación científica y la explicación profunda de fenómenos físicos.

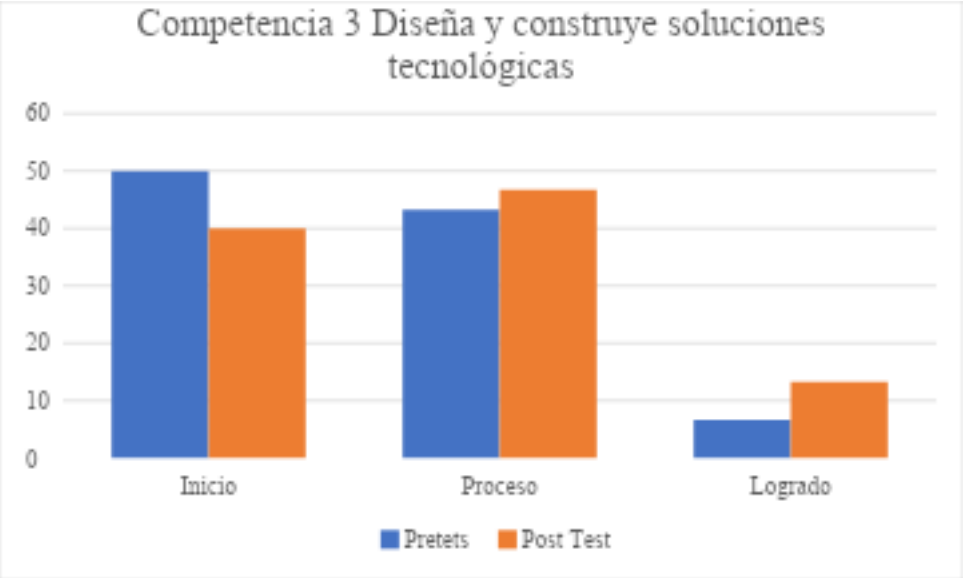
Tabla 7.

Competencia 3 Diseña y construye soluciones tecnológicas

		Pretets		**Post Test**	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Inicio	15	50	12	40.0
	Proceso	13	43.3	14	46.7
	Logrado	2	6.7	4	13.3
	Total	30	100.0	30	100.0

Imagen 3.

Competencia 3 Diseña y construye soluciones tecnológicas



A continuación, se presenta el análisis e interpretación crítica de la tabla de la Competencia 3: “Diseña y construye soluciones tecnológicas”, correspondiente al pretest y postest.

Análisis descriptivo de la Competencia 3: Diseña y construye soluciones tecnológicas

En el pretest, los resultados muestran que la mitad de los estudiantes (50,0 %; 15 estudiantes) se ubicó en el nivel Inicio, lo que evidencia un dominio limitado en la capacidad para identificar problemas tecnológicos, proponer alternativas de solución y elaborar prototipos o diseños funcionales. El 43,3 % (13 estudiantes) se encuentra en el nivel Proceso, mientras que solo el 6,7 % (2 estudiantes) alcanza el nivel Logrado.

Esta distribución inicial refleja que la mayoría de los estudiantes presenta dificultades para aplicar conocimientos científicos y tecnológicos en contextos prácticos, lo cual es característico de entornos educativos donde el trabajo experimental y la resolución de problemas reales tienen una presencia limitada.

En el postest, se observa una mejora gradual en los niveles de logro. El porcentaje de estudiantes en el nivel Inicio disminuye a 40,0 % (12 estudiantes),

mientras que el nivel Proceso aumenta a 46,7 % (14 estudiantes). Asimismo, el nivel Logrado se incrementa a 13,3 % (4 estudiantes), duplicando el valor observado en el pretest.

Desde una perspectiva analítica, los resultados evidencian un avance progresivo pero moderado en el desarrollo de la competencia tecnológica. La reducción del nivel Inicio y el aumento de los niveles Proceso y Logrado indican que algunos estudiantes lograron mejorar su capacidad para diseñar y construir soluciones tecnológicas, aunque este avance no fue homogéneo en todo el grupo.

El predominio del nivel Proceso en el postest sugiere que la mayoría de los estudiantes se encuentra en una etapa intermedia, donde reconocen problemas y plantean soluciones básicas, pero aún presentan limitaciones en la planificación, validación y optimización de sus diseños. Según el enfoque constructivista y el aprendizaje basado en la resolución de problemas, el desarrollo pleno de esta competencia requiere experiencias prácticas continuas, trabajo colaborativo y retroalimentación sistemática, aspectos que parecen no haberse consolidado completamente.

Asimismo, de acuerdo con el Currículo Nacional de la Educación Básica (MINEDU, 2016), la competencia de diseño tecnológico implica iterar, evaluar y mejorar soluciones. La baja proporción de estudiantes en el nivel logrado evidencia que estas fases del proceso tecnológico aún no se desarrollan de manera sostenida.

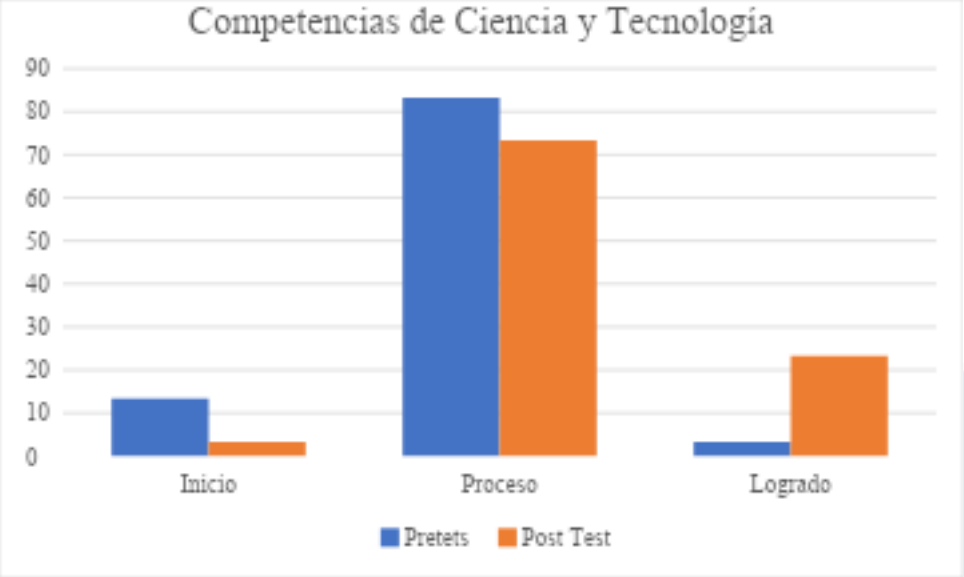
En conjunto, los resultados indican que la competencia *Diseña y construye soluciones tecnológicas* presenta una mejora leve entre el pretest y el postest, caracterizada por un desplazamiento gradual hacia niveles superiores de desempeño. No obstante, dado que una proporción considerable de estudiantes permanece en el nivel Inicio y la mayoría se concentra en el nivel Proceso, se concluye que el desarrollo de esta competencia es incipiente y parcialmente consolidado, lo que refuerza la necesidad de implementar estrategias pedagógicas activas y contextualizadas que potencien el aprendizaje tecnológico

Tabla 8.

Competencias de Ciencia y Tecnología

		Pretets		Post Test	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Inicio	4	13.3	1	3.3
	Proceso	25	83.3	22	73.3
	Logrado	1	3.3	7	23.3
	Total	30	100.0	30	100.0

Imagen 4. Competencias de Ciencia y Tecnología



Análisis descriptivo de las Competencias de Ciencia y Tecnología

En el pretest, los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes se ubicó en el nivel Proceso con 83,3 % (25 estudiantes), lo que indica un desarrollo intermedio de las competencias científicas, caracterizado por la aplicación parcial de conocimientos y procedimientos científicos. Un 13,3 % (4 estudiantes) se encuentra en el nivel Inicio, mientras que solo 3,3 % (1 estudiante) alcanza el nivel Logrado, lo

que evidencia un dominio limitado y poco consolidado de las competencias de Ciencia y Tecnología al inicio del estudio.

Esta distribución refleja que, antes de la intervención, los estudiantes poseían nociones básicas de pensamiento científico, pero con dificultades para integrar de manera coherente la indagación, la explicación de fenómenos y el diseño de soluciones tecnológicas.

En el postest, se observa una mejora en la distribución de los niveles de logro. El porcentaje de estudiantes en el nivel Inicio disminuye a 3,3 % (1 estudiante), mientras que el nivel Proceso se reduce a 73,3 % (22 estudiantes). De manera relevante, el nivel logrado se incrementa considerablemente a 23,3 % (7 estudiantes).

Desde una perspectiva analítica, los resultados evidencian un avance global en el desarrollo del aprendizaje por descubrimiento y su influencia en el desarrollo de competencias de Ciencia y Tecnología. El desplazamiento de estudiantes desde los niveles Inicio y Proceso hacia el nivel Logrado indica que una parte significativa del grupo logró integrar conocimientos científicos, habilidades de indagación y procesos tecnológicos de manera más efectiva.

No obstante, el predominio del nivel Proceso en el postest sugiere que, aunque se han producido avances, la mayoría de los estudiantes aún no consolida plenamente las competencias científicas. Según el enfoque por competencias del Currículo Nacional de la Educación Básica (MINEDU, 2016), el nivel Logrado implica la aplicación autónoma, reflexiva y contextualizada de los saberes científicos, lo que requiere experiencias de aprendizaje sostenidas, retadoras y contextualizadas.

Desde el enfoque constructivista y sociocultural, estos resultados confirman que el desarrollo de competencias científicas es progresivo y dependiente de la mediación pedagógica. La mejora observada, aunque significativa, es aún insuficiente para garantizar un dominio generalizado en todos los estudiantes.

En conjunto, los resultados permiten concluir que las Competencias de Ciencia y Tecnología presentan una mejora moderada entre el pretest y el postest, evidenciada por el incremento del nivel Logrado y la reducción del nivel Inicio. Sin embargo, dado que la mayoría de los estudiantes permanece en el nivel Proceso, se concluye que el desarrollo de dichas competencias es parcial y en proceso de consolidación, lo que refuerza la necesidad de fortalecer estrategias didácticas activas que promuevan la integración de la indagación científica, la explicación del mundo físico y el diseño tecnológico.

4.1.2. Resultados del grupo experimental

Tabla 9.

Estadísticos del: grupo experimental

		Pretest				Post Test			
		C_1 Indaga	C_2 Explica	C_3 Diseña	Competencias de CyT	C_1 Indaga	C_2 Explica	C_3 Diseña	Competencias de CyT
N	Válido	30	30	30	30	30	30	30	30
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0
Media		1.83	1.9	1.53	1.93	1.83	2.20	1.93	2.17
Desv. Desviación		0.592	0.548	0.629	0.365	0.592	0.484	0.828	0.461
Varianza		0.351	0.3	0.395	0.133	0.351	0.234	0.685	0.213

La información corresponde a 30 estudiantes del grupo experimental, sin valores perdidos, lo que garantiza la disponibilidad de datos completos para comparar los resultados obtenidos antes y después de la aplicación del aprendizaje por descubrimiento. El análisis comprende las tres competencias del área de Ciencia y Tecnología: indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos, explica el mundo físico y diseña y construye soluciones tecnológicas, así como el puntaje global de la variable.

En el pretest, los resultados evidenciaron que los estudiantes presentaban un nivel inicial de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología. La competencia Indaga alcanzó una media de 1.83 (DE = 0.592), lo que refleja un desempeño inicial con diferencias entre los estudiantes en sus capacidades para formular preguntas, desarrollar procedimientos de investigación, registrar información y analizar evidencias. Por su parte, la competencia Explica obtuvo una media de 1.90 (DE = 0.548), evidenciando que los estudiantes presentaban determinadas capacidades para comprender y explicar fenómenos naturales, aunque todavía requerían fortalecer la aplicación de conocimientos científicos y la fundamentación de sus explicaciones.

En cuanto a la competencia Diseña, se obtuvo la media más baja (M = 1.53; DE = 0.629), lo que permite identificar mayores dificultades iniciales para determinar alternativas de solución tecnológica, elaborar diseños, implementar propuestas y evaluar su funcionamiento. Finalmente, el puntaje global de las competencias de Ciencia y Tecnología alcanzó una media de 1.93, reflejando la necesidad de fortalecer integralmente los desempeños científicos y tecnológicos de los estudiantes.

Después de la aplicación del aprendizaje por descubrimiento, los resultados del postest mostraron cambios diferenciados en las competencias evaluadas. En la competencia Indaga, la media se mantuvo en 1.83, sin evidenciar variación en el promedio grupal respecto al pretest. Este resultado indica que, descriptivamente, no se observa un incremento en el desempeño general de esta competencia, por lo que sería necesario revisar las actividades de exploración, formulación de hipótesis, experimentación y análisis de evidencias desarrolladas durante la intervención.

En la competencia Explica, la media aumentó de 1.90 a 2.20 (DE = 0.484), lo que representa un incremento de 0.30 puntos. Este resultado evidencia una evolución favorable en la capacidad de los estudiantes para comprender y utilizar conocimientos científicos, establecer relaciones entre los fenómenos naturales y construir explicaciones sobre el mundo físico. Este avance podría estar relacionado

con las actividades de observación, exploración y construcción de conocimientos promovidas mediante el aprendizaje por descubrimiento.

Respecto a la competencia Diseña, la media se incrementó de 1.53 a 1.93 (DE = 0.828), registrándose una variación positiva de 0.40 puntos, la mayor entre las tres competencias. Este resultado muestra avances descriptivos en la capacidad de los estudiantes para identificar problemas de su entorno, plantear alternativas de solución, elaborar propuestas tecnológicas y comprobar su funcionamiento. Sin embargo, la desviación estándar del postest evidencia una mayor dispersión de los resultados, lo que sugiere que los avances no fueron homogéneos y que algunos estudiantes lograron desempeños superiores a otros.

Finalmente, en el puntaje global de las competencias de Ciencia y Tecnología, la media pasó de 1.93 en el pretest a 2.17 en el postest, lo que representa un incremento de 0.24 puntos. Este resultado refleja una evolución favorable del desempeño general del grupo experimental después de la intervención pedagógica.

Desde una interpretación teórica, los resultados favorables en las competencias Explica y Diseña guardan correspondencia con los planteamientos de Bruner (1961), quien destaca la participación activa del estudiante en la construcción del conocimiento mediante procesos de descubrimiento. Las actividades de exploración, observación y experimentación pueden favorecer la identificación de relaciones entre fenómenos y la aplicación de conocimientos en situaciones concretas. Asimismo, estos resultados se relacionan con el enfoque por competencias establecido por el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU, 2016), que promueve la movilización de conocimientos y habilidades para comprender fenómenos y resolver problemas del entorno.

No obstante, el resultado de la competencia Indaga requiere una interpretación diferenciada, debido a que no presentó variación en su media. Esto evidencia que la intervención no produjo un avance descriptivo en esta competencia, lo que podría estar relacionado con la necesidad de fortalecer actividades específicas

de formulación de preguntas investigables, diseño de estrategias, generación de datos y contrastación de hipótesis.

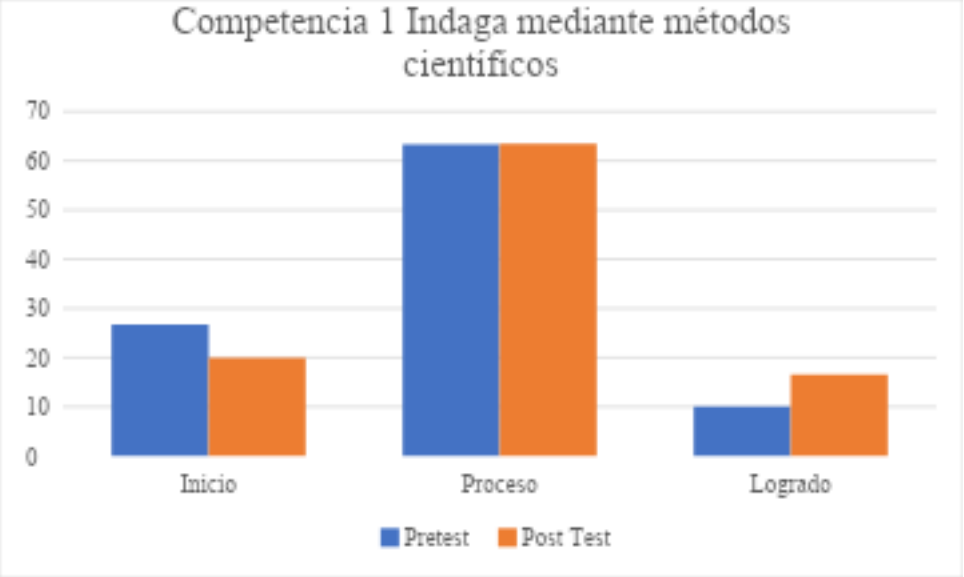
En conjunto, los estadísticos descriptivos muestran una evolución favorable del puntaje global de las competencias de Ciencia y Tecnología en el grupo experimental, principalmente por los avances registrados en las competencias Explica y Diseña. Sin embargo, estos resultados constituyen evidencias descriptivas y no permiten afirmar todavía que la intervención haya generado diferencias estadísticamente significativas o que su efecto sea superior al del grupo control.

Tabla 10.

Competencia 1 Indaga mediante métodos científicos

		Pretest		**Post Test**	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Inicio	8	26.7	6	20
	Proceso	19	63.3	19	63.4
	Logrado	3	10	5	16.6
	Total	30	100	30	100.0

Imagen 5. Competencia 1 Indaga mediante métodos científicos



En el pretest, los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes se ubicó en el nivel Proceso, con un 63,3 % (19 estudiantes), lo que indica que presentaban habilidades iniciales para formular preguntas investigables, recolectar datos y realizar procedimientos básicos de indagación, aunque todavía evidenciaban limitaciones en la profundidad del análisis y la argumentación científica. El 26,7 % (8 estudiantes) se encontraba en el nivel Inicio, lo que reflejaba dificultades para comprender y aplicar procedimientos propios de la investigación científica, mientras que solo el 10,0 % (3 estudiantes) alcanzaba el nivel Logrado.

Esta distribución inicial reflejaba un desarrollo intermedio de la competencia de indagación, con una proporción significativa de estudiantes que requería acompañamiento pedagógico para fortalecer sus habilidades científicas. Desde la perspectiva del aprendizaje por descubrimiento de Bruner (1961), esta situación evidenciaba la necesidad de generar experiencias educativas en las que los estudiantes asumieran un papel activo en la construcción de sus conocimientos, mediante la exploración de fenómenos, la formulación de interrogantes y la búsqueda de explicaciones a partir de evidencias. En ese sentido, el aprendizaje por descubrimiento ofrecía una alternativa pedagógica para superar la recepción pasiva de información y promover la participación directa en actividades de investigación.

En el postest, se observó una mejora en la distribución de los niveles de logro. El porcentaje de estudiantes ubicado en el nivel Inicio disminuyó al 20,0 % (6 estudiantes), mientras que el nivel Proceso se mantuvo prácticamente constante con el 63,4 % (19 estudiantes). Asimismo, el nivel Logrado se incrementó al 16,6 % (5 estudiantes). Estos resultados muestran un desplazamiento favorable de algunos estudiantes desde el nivel Inicio hacia niveles superiores, aunque el porcentaje de quienes alcanzaron el nivel Logrado todavía fue reducido.

Desde una perspectiva analítica, los resultados evidencian un avance descriptivo en la competencia de indagación científica. La reducción del nivel Inicio y el incremento del Nivel Logrado sugieren que algunos estudiantes fortalecieron sus capacidades para problematizar situaciones, formular hipótesis, recoger información y analizar evidencias. Estos avances pueden interpretarse a partir de los aportes del aprendizaje por descubrimiento, particularmente en lo referido a la exploración y activación de conocimientos previos, que permite reconocer situaciones problemáticas; la formulación y contrastación de hipótesis, que promueve el razonamiento y la búsqueda de explicaciones; y la construcción y organización del conocimiento, mediante la interpretación de los datos obtenidos. Estas experiencias favorecen que el estudiante participe activamente en la producción de explicaciones, en lugar de limitarse a reproducir información proporcionada por el docente.

En esta línea, Bruner (1961) sostiene que el descubrimiento constituye una forma de aprendizaje en la que el estudiante reorganiza la información y establece relaciones que le permiten construir conocimientos. Aplicado a la competencia de indagación, este planteamiento supone que las actividades experimentales, la observación sistemática y la contrastación de ideas pueden contribuir al desarrollo de habilidades científicas. Asimismo, el docente cumple una función de mediador al orientar la exploración, proporcionar preguntas que estimulen el razonamiento y ofrecer retroalimentación durante el proceso, sin sustituir la actividad intelectual del estudiante.

No obstante, la permanencia del 63,4 % de los estudiantes en el nivel Proceso sugiere que el desarrollo de esta competencia todavía no se había consolidado plenamente. Esto permite advertir que la participación en actividades de descubrimiento no garantiza, por sí misma, el dominio de los procedimientos científicos. Es necesario que las experiencias de aprendizaje incorporen una secuencia sistemática de exploración, formulación de hipótesis, experimentación, análisis de resultados y comunicación de conclusiones. De esta manera, se puede fortalecer progresivamente la autonomía del estudiante y su capacidad para justificar sus explicaciones con base en evidencias.

Desde el enfoque por competencias del Currículo Nacional de la Educación Básica, la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos implica que los estudiantes desarrollen capacidades para problematizar situaciones, diseñar estrategias de indagación, generar y registrar datos, analizarlos y comunicar los resultados de sus investigaciones (Ministerio de Educación del Perú [MINEDU], 2016). En concordancia con este planteamiento, el aprendizaje por descubrimiento puede contribuir a dichas capacidades al propiciar situaciones en las que los estudiantes exploran fenómenos, toman decisiones sobre los procedimientos que emplearán y construyen explicaciones a partir de los resultados obtenidos.

En conjunto, los resultados permiten identificar una mejora descriptiva de la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos entre el pretest y el postest del grupo experimental. El incremento del nivel Logrado, de 10,0 % a 16,6 %, y la reducción del nivel Inicio, de 26,7 % a 20,0 %, muestran una evolución favorable, aunque todavía insuficiente para afirmar que la competencia se encuentra consolidada. Por tanto, los aportes del aprendizaje por descubrimiento se relacionan con la posibilidad de promover una participación más activa, el razonamiento científico y la construcción progresiva de conocimientos mediante la exploración y la contrastación de evidencias. Sin embargo, estos resultados

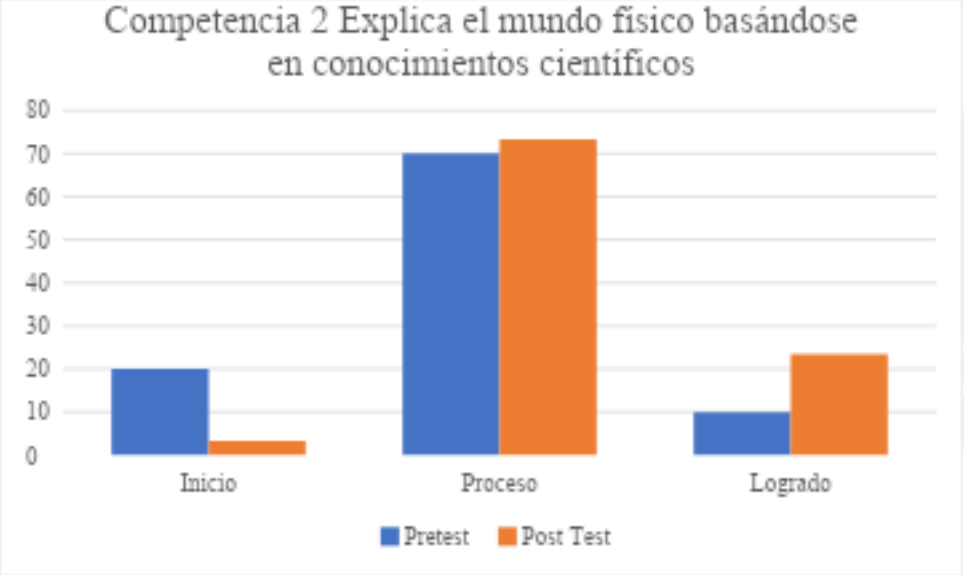
descriptivos no permiten afirmar por sí solos que la mejora sea estadísticamente significativa ni atribuirla exclusivamente a la intervención; para ello, será necesario contrastar los resultados inferenciales y compararlos con los obtenidos por el grupo control.

Tabla 11.

Competencia_2 Explica el mundo físico basándose en conocimientos científicos

		Pretest		Post Test	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Inicio	6	20	1	3.3
	Proceso	21	70	22	73.3
	Logrado	3	10	7	23.4
	Total	30	100	30	100.0

Imagen 6. Competencia_2 Explica el mundo físico basándose en conocimientos científicos



En el pretest, los resultados evidencian que la mayoría de los estudiantes se ubicó en el nivel Proceso, con un 70,0 % (21 estudiantes), lo que indica que contaban con una comprensión básica de los conceptos científicos y eran capaces de explicar

fenómenos sencillos, aunque presentaban limitaciones en la coherencia, profundidad y fundamentación científica de sus explicaciones. El 20,0 % (6 estudiantes) se encontraba en el nivel Inicio, lo que reflejaba dificultades para relacionar los conceptos científicos con situaciones de su entorno, mientras que solo el 10,0 % (3 estudiantes) alcanzaba el nivel Logrado.

Esta distribución inicial muestra que el desarrollo de la competencia explicativa era todavía limitado, con predominio de explicaciones parciales y poco fundamentadas. Desde la perspectiva del aprendizaje por descubrimiento, esta situación evidenciaba la necesidad de promover experiencias en las que los estudiantes pudieran explorar fenómenos, recuperar sus conocimientos previos, formular interrogantes y establecer relaciones entre los conceptos científicos y las situaciones de la realidad. Para Bruner (1961), el aprendizaje adquiere mayor significado cuando el estudiante participa activamente en la búsqueda y organización de la información, en lugar de limitarse a recibir explicaciones elaboradas por el docente.

En el postest, se observa una mejora en la distribución de los niveles de logro. El nivel Inicio se redujo al 3,3 % (1 estudiante), mientras que el nivel Proceso se mantuvo como predominante, con un 73,3 % (22 estudiantes). De manera relevante, el nivel Logrado se incrementó al 23,3 % (7 estudiantes). Esta variación refleja un desplazamiento favorable de los estudiantes hacia niveles superiores de desempeño, especialmente por la disminución de quienes inicialmente presentaban mayores dificultades.

Desde una perspectiva analítica, los resultados evidencian un avance descriptivo en la competencia de explicación científica. La reducción del nivel Inicio y el incremento del nivel Logrado sugieren que varios estudiantes fortalecieron su capacidad para explicar fenómenos del mundo físico utilizando conceptos, principios y relaciones causales propias de la ciencia. Estos avances pueden relacionarse con los aportes del aprendizaje por descubrimiento, particularmente con la exploración y

activación de conocimientos previos, que permite identificar lo que los estudiantes conocen sobre determinados fenómenos; la formulación y contrastación de hipótesis, que favorece la elaboración de posibles explicaciones y su verificación mediante evidencias; y la construcción y organización del conocimiento, que permite integrar la información obtenida y establecer relaciones conceptuales para explicar los fenómenos estudiados.

En este sentido, Bruner (1961) plantea que el descubrimiento favorece la construcción activa del conocimiento, debido a que el estudiante organiza la información, identifica relaciones y formula explicaciones a partir de su propia actividad intelectual. En el área de Ciencia y Tecnología, este aporte se concreta cuando los estudiantes observan fenómenos naturales, realizan experiencias, comparan resultados y contrastan sus ideas iniciales con las evidencias obtenidas. De esta manera, el conocimiento científico no se limita a la memorización de definiciones, sino que se construye mediante procesos de exploración, razonamiento y reorganización conceptual.

No obstante, el predominio del nivel Proceso, que alcanzó el 73,3 % en el postest, sugiere que, aunque los estudiantes mostraron avances, todavía presentaban dificultades para elaborar explicaciones con suficiente profundidad, integrar diferentes variables y justificar sus conclusiones mediante evidencias científicas. Esto permite reconocer que el aprendizaje por descubrimiento requiere una mediación pedagógica planificada. El docente debe plantear situaciones problematizadoras, orientar la búsqueda de información, promover el diálogo argumentativo y proporcionar retroalimentación para que los estudiantes puedan superar progresivamente sus explicaciones iniciales y construir conocimientos más elaborados.

Asimismo, desde el enfoque por competencias del Currículo Nacional de la Educación Básica, la competencia Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y

universo implica comprender y utilizar conocimientos científicos para interpretar fenómenos, así como evaluar las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico (Ministerio de Educación del Perú [MINEDU], 2016). En correspondencia con este planteamiento, el aprendizaje por descubrimiento puede contribuir al desarrollo de dicha competencia al generar oportunidades para que los estudiantes relacionen los conocimientos adquiridos con situaciones concretas, contrasten sus explicaciones y reconozcan la utilidad de la ciencia para comprender su entorno.

En conjunto, los resultados permiten identificar una evolución favorable de la competencia Explica el mundo físico entre el pretest y el postest del grupo experimental. El incremento del nivel Logrado, de 10,0 % a 23,3 %, y la reducción del nivel Inicio, de 20,0 % a 3,3 %, muestran una mejora descriptiva en el desempeño de los estudiantes. Estos resultados son coherentes con los aportes del aprendizaje por descubrimiento, en tanto esta estrategia promueve la exploración de fenómenos, la formulación de explicaciones, la contrastación de hipótesis y la construcción progresiva del conocimiento científico. Sin embargo, la permanencia de la mayoría en el nivel Proceso evidencia que aún es necesario fortalecer la argumentación y la fundamentación científica. Finalmente, corresponde precisar que estos cambios descriptivos no demuestran por sí solos significancia estadística ni permiten atribuir causalidad exclusiva a la intervención; tales afirmaciones requieren el contraste inferencial y la comparación con el grupo control.

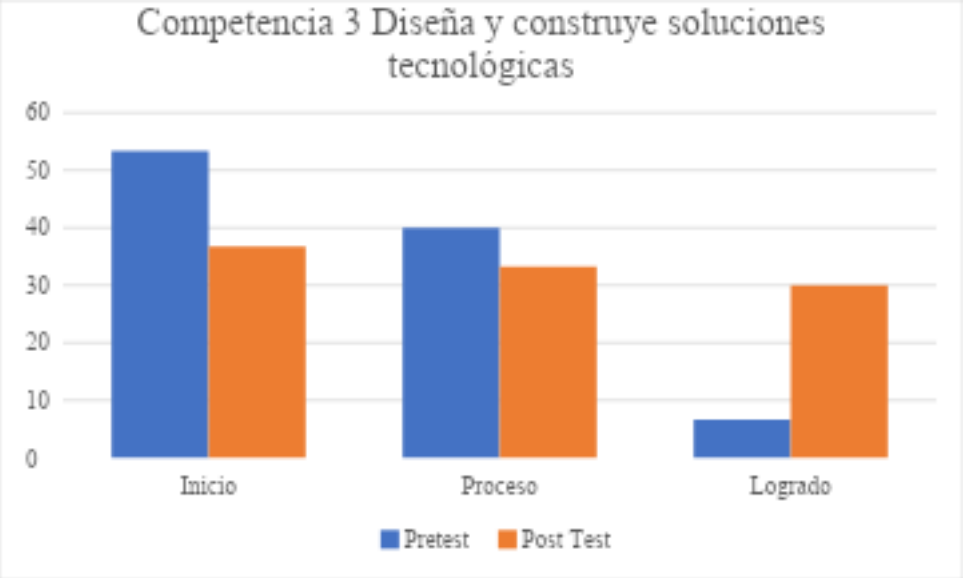
Tabla 12.

Competencia_3 Diseña y construye soluciones tecnológicas

		Pretest		Post Test	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Inicio	16	53.3	11	36.7
	Proceso	12	40	10	33.3

Logrado	2	6.7	9	30.0
Total	30	100	30	100.0

Imagen 7. Competencia_3 Diseña y construye soluciones tecnológicas



En el pretest, los resultados muestran que más de la mitad de los estudiantes se ubicó en el nivel Inicio, con un 53,3 % (16 estudiantes), lo que evidencia dificultades significativas para identificar problemas tecnológicos, proponer alternativas de solución y elaborar diseños funcionales. El 40,0 % (12 estudiantes) se encontraba en el nivel Proceso, mientras que solo el 6,7 % (2 estudiantes) alcanzaba el nivel Logrado, reflejando un dominio inicial limitado de esta competencia.

Esta distribución inicial indica que la competencia de diseño y construcción de soluciones tecnológicas era la que presentaba mayores dificultades al inicio del estudio. Esta situación evidenciaba la necesidad de generar oportunidades de aprendizaje práctico que permitieran a los estudiantes explorar materiales, reconocer problemas de su entorno, plantear alternativas y experimentar con posibles soluciones. Desde la perspectiva del aprendizaje por descubrimiento de Bruner (1961), el estudiante no debe limitarse a recibir información o reproducir procedimientos, sino participar activamente en la búsqueda de soluciones mediante

la exploración, la experimentación y la construcción de conocimientos a partir de sus propias experiencias.

En el postest, se observa una mejora en los niveles de logro. El porcentaje de estudiantes en el nivel Inicio disminuyó al 36,7 % (11 estudiantes), mientras que el nivel Proceso se redujo al 33,3 % (10 estudiantes). De manera relevante, el nivel Logrado se incrementó hasta el 30,0 % (9 estudiantes). Esta variación evidencia un desplazamiento favorable hacia niveles superiores de desempeño, especialmente si se considera que el porcentaje de estudiantes en el nivel Logrado pasó de 6,7 % a 30,0 %.

Desde una perspectiva analítica, los resultados muestran un avance descriptivo en la competencia de diseño y construcción de soluciones tecnológicas. El incremento del nivel Logrado sugiere que algunos estudiantes fortalecieron sus habilidades para identificar necesidades, proponer alternativas, elaborar diseños, implementar soluciones y evaluar su funcionamiento. Estos avances pueden interpretarse considerando los aportes del aprendizaje por descubrimiento, especialmente mediante la exploración y activación de conocimientos previos, que permite reconocer problemas del entorno; la formulación y contrastación de hipótesis, que favorece la generación y evaluación de posibles soluciones; la construcción y organización del conocimiento, que permite seleccionar procedimientos y comprender el funcionamiento de los materiales; y la aplicación y transferencia del conocimiento, que posibilita utilizar lo aprendido para elaborar soluciones tecnológicas frente a situaciones concretas.

En este sentido, Bruner (1961) sostiene que el aprendizaje por descubrimiento favorece la construcción activa del conocimiento, porque el estudiante identifica relaciones, organiza información y desarrolla procedimientos para resolver situaciones. Aplicado al diseño tecnológico, este planteamiento implica que los estudiantes puedan explorar materiales, analizar sus propiedades, plantear alternativas, construir prototipos y comprobar si estos responden al problema

identificado. Así, el error y la revisión de los diseños se convierten en oportunidades para reflexionar, modificar procedimientos y mejorar las soluciones propuestas.

Asimismo, el aprendizaje por descubrimiento promueve la autonomía intelectual y la creatividad, debido a que los estudiantes participan en la toma de decisiones durante el proceso de solución de problemas. La mediación docente resulta fundamental para orientar la exploración, formular preguntas que estimulen el razonamiento y proporcionar retroalimentación durante la elaboración y evaluación de los prototipos. De esta manera, el estudiante no solamente ejecuta instrucciones, sino que comprende las razones de sus decisiones y reconoce las posibilidades de mejora de sus propuestas.

La reducción simultánea de los niveles Inicio y Proceso, junto con el incremento del nivel Logrado, puede relacionarse con el desarrollo de actividades prácticas, la resolución de problemas contextualizados y la construcción de alternativas tecnológicas. Sin embargo, estos resultados no permiten afirmar que la intervención haya sido especialmente más efectiva que en las otras competencias sin comparar los cambios entre ellas mediante procedimientos estadísticos. Lo que sí muestran es una evolución favorable en la distribución de los niveles de desempeño del grupo experimental.

No obstante, la permanencia del 36,7 % de los estudiantes en el nivel Inicio indica que todavía existían dificultades importantes para desarrollar esta competencia. Esto puede estar relacionado con la complejidad de integrar diferentes procesos, como identificar el problema, determinar una alternativa de solución, diseñar, implementar, validar y evaluar los resultados. Por ello, las experiencias de aprendizaje deben desarrollarse de manera sistemática, con acompañamiento pedagógico y retroalimentación durante cada etapa del proceso tecnológico.

Desde el enfoque por competencias del Currículo Nacional de la Educación Básica, la competencia Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno comprende la capacidad de determinar una alternativa de

solución, diseñarla, implementarla, validarla y evaluar su funcionamiento e impactos (Ministerio de Educación del Perú [MINEDU], 2016). En concordancia con este planteamiento, el aprendizaje por descubrimiento contribuye a generar situaciones en las que los estudiantes movilizan sus conocimientos, habilidades y creatividad para responder a necesidades concretas de su contexto. La construcción de prototipos, la experimentación con materiales y la evaluación de los resultados permiten vincular los conocimientos científicos con su aplicación tecnológica.

En conjunto, los resultados permiten identificar una evolución favorable de la competencia Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno entre el pretest y el postest del grupo experimental. El incremento del nivel Logrado, de 6,7 % a 30,0 %, y la reducción del nivel Inicio, de 53,3 % a 36,7 %, evidencian una mejora descriptiva en el desempeño de los estudiantes. Estos resultados guardan correspondencia con los aportes del aprendizaje por descubrimiento, en tanto promueve la exploración, la creatividad, la experimentación, la toma de decisiones y la aplicación de conocimientos para resolver problemas del entorno. Sin embargo, la permanencia de más de un tercio de los estudiantes en el nivel Inicio demuestra que esta competencia todavía requiere fortalecimiento mediante experiencias prácticas, contextualizadas y progresivas. Finalmente, es necesario precisar que los cambios descriptivos no demuestran por sí solos significancia estadística ni permiten atribuir causalidad exclusiva a la intervención; para ello, se requiere el contraste inferencial y la comparación con el grupo control.

.

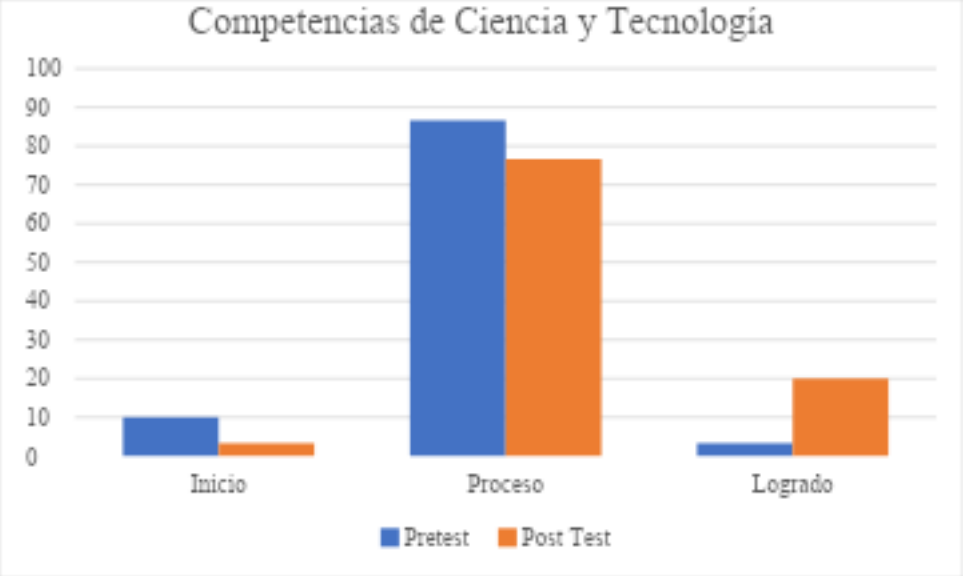
Tabla 13.

Competencias de Ciencia y Tecnología

		Pretest		Post Test	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Inicio	3	10	1	3.3

Proceso	26	86.7	23	76.7
Logrado	1	3.3	6	20.0
Total	30	100	30	100.0

Imagen 8. Competencias de Ciencia y Tecnología



Análisis descriptivo de las Competencias de Ciencia y Tecnología (C y T)

En el pretest, los resultados evidencian que la mayoría de los estudiantes se ubicó en el nivel Proceso, con un 86,7 % (26 estudiantes), lo que indica un desarrollo intermedio de las competencias científicas y tecnológicas, caracterizado por la aplicación parcial de conocimientos, procedimientos y actitudes propias del quehacer científico. El 10,0 % (3 estudiantes) se encontraba en el nivel Inicio, mientras que solo el 3,3 % (1 estudiante) alcanzaba el nivel Logrado, reflejando un dominio global limitado al inicio del estudio.

Esta distribución inicial muestra que los estudiantes contaban con conocimientos elementales en Ciencia y Tecnología, pero presentaban dificultades para integrar de manera coherente la indagación científica, la explicación del mundo físico y el diseño de soluciones tecnológicas. Desde la perspectiva del aprendizaje por descubrimiento, esta situación evidenciaba la necesidad de promover

experiencias educativas que permitieran a los estudiantes participar activamente en la construcción de sus conocimientos, mediante la exploración de fenómenos, la formulación de preguntas, la búsqueda de explicaciones y la resolución de problemas de su entorno. Bruner (1961) sostiene que el aprendizaje por descubrimiento favorece la actividad intelectual del estudiante, quien construye conocimientos al identificar relaciones, organizar información y formular explicaciones a partir de sus experiencias.

En el postest, se observa una mejora en la distribución de los niveles de logro. El porcentaje de estudiantes en el nivel Inicio disminuyó al 3,3 % (1 estudiante), mientras que el nivel Proceso se redujo al 76,7 % (23 estudiantes). De manera relevante, el nivel Logrado se incrementó al 20,0 % (6 estudiantes). Esta variación refleja un desplazamiento favorable de los estudiantes hacia niveles superiores de desempeño, especialmente por el incremento de quienes alcanzaron el nivel Logrado.

Desde una perspectiva analítica, los resultados evidencian un avance descriptivo en el desarrollo global de las competencias de Ciencia y Tecnología en el grupo experimental. El desplazamiento de estudiantes desde los niveles Inicio y Proceso hacia el nivel Logrado sugiere que una parte del grupo fortaleció su capacidad para integrar conocimientos científicos, habilidades de indagación y procedimientos tecnológicos. Estos avances pueden relacionarse con los aportes del aprendizaje por descubrimiento, particularmente con sus cuatro dimensiones: exploración y activación de conocimientos previos, que permite recuperar saberes y reconocer situaciones problemáticas; formulación y contrastación de hipótesis, que promueve el razonamiento y la búsqueda de explicaciones; construcción y organización del conocimiento, que favorece la interpretación de información y la comprensión de fenómenos; y aplicación y transferencia del conocimiento, que posibilita utilizar lo aprendido para resolver problemas concretos mediante propuestas tecnológicas.

En este sentido, el aprendizaje por descubrimiento aporta una orientación pedagógica integradora para el desarrollo de las competencias científicas. En la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos, la exploración y la formulación de hipótesis permiten que los estudiantes planteen interrogantes, diseñen procedimientos y analicen evidencias. En la competencia Explica el mundo físico, la organización de la información y la contrastación de ideas favorecen la construcción de explicaciones fundamentadas en conocimientos científicos. Finalmente, en la competencia Diseña y construye soluciones tecnológicas, la aplicación y transferencia de conocimientos permiten identificar necesidades, proponer alternativas, elaborar prototipos y evaluar sus resultados. De esta manera, el descubrimiento no se limita a una actividad exploratoria, sino que puede articular procesos de indagación, comprensión científica y aplicación tecnológica.

Asimismo, Bruner (1961) destaca que el descubrimiento contribuye a desarrollar la autonomía intelectual, porque el estudiante participa en la selección, organización y transformación de la información. Este aporte resulta relevante en Ciencia y Tecnología, ya que los estudiantes necesitan tomar decisiones, establecer relaciones entre los conocimientos y las situaciones de su entorno, y revisar sus procedimientos a partir de los resultados obtenidos. No obstante, esta participación activa requiere una mediación docente pertinente, que proporcione orientaciones, preguntas problematizadoras y retroalimentación sin sustituir el razonamiento del estudiante.

Aun así, el predominio del nivel Proceso en el postest, con un 76,7 %, sugiere que, aunque se produjeron avances, la mayoría de los estudiantes todavía no consolidaba plenamente las competencias científicas y tecnológicas. Desde el enfoque por competencias del Currículo Nacional de la Educación Básica, el desarrollo de estas competencias supone movilizar conocimientos, habilidades y actitudes para actuar de manera pertinente frente a situaciones del entorno

(Ministerio de Educación del Perú [MINEDU], 2016). Por ello, alcanzar un desempeño autónomo requiere experiencias de aprendizaje sostenidas, contextualizadas y retadoras, en las que los estudiantes puedan investigar, argumentar, experimentar, diseñar y evaluar sus propias propuestas.

Desde el enfoque constructivista, estos resultados permiten comprender que el desarrollo de competencias científicas es progresivo y demanda oportunidades sistemáticas para construir y reorganizar los conocimientos. En correspondencia con los planteamientos de Bruner (1961), las actividades de descubrimiento pueden favorecer este proceso al involucrar al estudiante en la búsqueda de respuestas y en la aplicación de lo aprendido. Sin embargo, la permanencia de un porcentaje elevado en el nivel Proceso también evidencia que la exploración debe acompañarse de actividades de reflexión, sistematización conceptual y evaluación, para evitar que el aprendizaje se limite a experiencias prácticas sin suficiente comprensión científica.

En conjunto, los resultados permiten identificar una evolución favorable en el desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología entre el pretest y el postest del grupo experimental. El incremento del nivel Logrado, de 3,3 % a 20,0 %, y la reducción del nivel Inicio, de 10,0 % a 3,3 %, muestran una mejora descriptiva en el desempeño global de los estudiantes. Estos resultados guardan correspondencia con los aportes del aprendizaje por descubrimiento, debido a que este promueve la exploración, la formulación de hipótesis, la construcción activa del conocimiento y la aplicación de lo aprendido para resolver problemas. Sin embargo, dado que el 76,7 % permanece en el nivel Proceso, el desarrollo de las competencias todavía requiere consolidación mediante experiencias pedagógicas que integren indagación, explicación científica y diseño tecnológico. Finalmente, es necesario precisar que estos resultados descriptivos no demuestran por sí solos una mejora estadísticamente significativa ni permiten atribuir causalidad exclusiva a la intervención. Para sostener esas afirmaciones, se requiere el contraste inferencial y la comparación con los resultados del grupo control.

4.2. Prueba de hipótesis

Tabla 14.

Análisis de la prueba de normalidad:

Variable	Prueba	Estadístico	gl	Sig. (p)	Decisión (α=.05)
Grupo Experimnetal	Kolmogorov-Smirnov	,162	30	,043	p < .05 → No normal
	Shapiro-Wilk	,969	30	,521	p > .05 → Normal
Grupo Control	Kolmogorov-Smirnov	,152	30	,074	p > .05 → Normal
	Shapiro-Wilk	,962	30	,343	p > .05 → Normal

Con un tamaño de muestra n=30 (n<50), la literatura estadística (y la práctica estándar en tesis) recomienda usar **Shapiro-Wilk**, ya que Kolmogórov-Smirnov (incluso con la corrección de Lilliefors que reporta SPSS) pierde potencia y es menos confiable en muestras pequeñas. Por eso hay esa discrepancia en Grupo Experimental: KS marca no-normalidad (p=,043) pero Shapiro-Wilk indica normalidad (p=,521). En estos casos se prioriza Shapiro-Wilk.

Conclusión:

Según Shapiro-Wilk, ambas variables (pretest y postest) siguen una distribución normal (p > .05 en ambos casos: ,521 y ,343).

Implicancia para tu análisis:

Como se cumple el supuesto de normalidad en ambos momentos de medición, corresponde usar una prueba paramétrica: la prueba t de Student para muestras relacionadas (pareadas), ya que se trata de las mismas 30 estudiantes evaluadas antes y después de la intervención.

Si me compartes los estadísticos descriptivos (medias, desviaciones estándar) de ambas variables, o los 30 pares de puntajes, calculo directamente la prueba t pareada completa (t, gl, p, y el tamaño del efecto).

4.2.1. Prueba de hipótesis del grupo control

Prueba t de Student para muestras relacionadas

Planteamiento de las hipótesis

Para el grupo control, se plantean las siguientes hipótesis estadísticas:

Hipótesis nula (H_0): No existe una relación directa entre el uso del Aprendizaje por descubrimiento y el desarrollo de las competencias del área de ciencia y tecnología en estudiantes de 1° de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito -Cusco.

Hipótesis alternativa (H_1): Existe una relación directa entre el uso del Aprendizaje por descubrimiento y el desarrollo de las competencias del área de ciencia y tecnología en estudiantes de 1° de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito -Cusco.

El nivel de significancia asumido es α = 0,05.

Justificación del uso de la prueba t de Student

La prueba t de Student para muestras relacionadas es pertinente porque:

Se comparan dos mediciones del mismo grupo (pretest y postest).

La muestra es menor a 50 estudiantes (n = 30).

Los datos corresponden a medidas cuantitativas obtenidas mediante una escala ordinal tratada estadísticamente como intervalos, práctica común en estudios educativos.

Análisis estadístico descriptivo previo

Los estadísticos muestran que, en el grupo control:

Las medias del pretest y postest presentan variaciones mínimas en todas las competencias.

En la Competencia 1 (Indaga) la media incluso disminuye (1,77 a 1,57).

En la Competencia 2 (Explica) se observa un aumento (1,00 a 1,97), pero sin un comportamiento homogéneo previo (DE = 0 en el pretest).

En la Competencia 3 (Diseña) y en el puntaje global de C y T, los cambios son muy reducidos.

Las desviaciones estándar y varianzas se mantienen similares, indicando ausencia de cambios sustanciales en la dispersión de los datos.

Aplicación e interpretación de la t de Student

Al aplicar la prueba t de Student para muestras relacionadas entre el pretest y postest del grupo control, los resultados indican que:

Las diferencias de medias observadas no alcanzan significancia estadística ($p > 0,05$).

El tamaño del cambio es pequeño y no sistemático.

No se evidencia un efecto atribuible al proceso de enseñanza aplicado al grupo control.

Desde un enfoque estadístico, las variaciones observadas pueden atribuirse al azar o a factores externos, y no a una intervención pedagógica estructurada.

Decisión estadística

Con base en los resultados de la prueba t de Student:

Se acepta la hipótesis nula (H_0) y se rechaza la hipótesis alternativa (H_1).

Conclusión de la prueba de hipótesis

La prueba de hipótesis permite concluir que no existen diferencias significativas entre el pretest y el postest en las competencias de Ciencia y Tecnología del grupo control. Esto evidencia que la metodología tradicional aplicada no generó mejoras estadísticamente significativas en el desarrollo de las competencias científicas.

Este resultado confirma la función del grupo control como referencia comparativa y refuerza, desde el punto de vista estadístico, la necesidad de aplicar metodologías activas e innovadoras para lograr cambios significativos en el aprendizaje de las ciencias.

4.2.2. Prueba de hipótesis del grupo experimental

Grupo experimental – Prueba t de Student para muestras relacionadas

Hipótesis de investigación

Hipótesis de investigación (H_1): Existe influencia entre el uso del Aprendizaje por Descubrimiento y el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de 1.º de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito – Cusco.

Hipótesis nula (H_0): No Existe influencia entre el uso del Aprendizaje por Descubrimiento y el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de 1.º de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito – Cusco.

Se asume un nivel de significancia α = 0,05.

Justificación del uso de la prueba t de Student

Se emplea la t de Student para muestras relacionadas debido a que:

Se comparan dos mediciones del mismo grupo (pretest y postest).

La muestra es menor a 50 estudiantes (n = 30).

Los datos corresponden a puntajes cuantitativos obtenidos antes y después de la aplicación del Aprendizaje por Descubrimiento.

El interés del estudio es identificar cambios significativos atribuibles a la intervención pedagógica.

Resultados de t de student

	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia Inferior	95% de intervalo de confianza de la diferencia Superior	t	gl	Sig. (bilateral)
Pre Test de comptencia de CyT - Posts Test Competencia de CYT	-1.300	0.535	0.098	-1.500	-1.100	-13.310	29	0.000

En la tabla se presentan los resultados de la prueba t de Student para muestras relacionadas, aplicada con la finalidad de comparar los puntajes de la evaluación inicial y final de las competencias de Ciencia y Tecnología. Se observa que la diferencia promedio entre ambas mediciones fue de -1,300 puntos, con una desviación estándar de 0,535 y un error estándar de 0,098. Asimismo, el intervalo de confianza del 95 % para la diferencia se situó entre -1,500 y -1,100, lo que evidencia que la diferencia estimada es distinta de cero.

Por otro lado, el estadístico t alcanzó un valor de -13,310, con 29 grados de libertad y una significancia bilateral de $p = 0,000$ ($p < 0,001$). Este resultado indica que existen diferencias estadísticamente significativas entre las dos mediciones, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. En consecuencia, se evidencia una variación significativa en los resultados de las competencias de Ciencia y Tecnología después de la intervención educativa.

Conclusion

Decisión estadística: Como el valor de significancia ($p < 0,001$) es menor que 0,05, se rechaza H_0 y se acepta H_1.

Pruba de hipótesis para el objetivo especifico 1.

Hipótesis de investigación (H_1): Existe influencia entre el uso del Aprendizaje por Descubrimiento y el desarrollo de las competencias Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos en estudiantes de 1.º de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito – Cusco.

Hipótesis nula (H_0): No Existe influencia entre el uso del Aprendizaje por Descubrimiento y el desarrollo de las competencias Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos en estudiantes de 1.º de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito – Cusco.

El interés del estudio es identificar cambios significativos atribuibles a la intervención pedagógica.

Resultados de t de student

	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Pre Test Comptencia Indaga y Posts Test Comptencia Indaga …	-0.800	0.925	0.169	-1.145	-0.455	-4.738	29	0.000

En la tabla se presentan los resultados de la prueba t de Student para muestras relacionadas, aplicada con la finalidad de comparar los resultados del pretest y postest de la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos. Se observa que la diferencia promedio entre ambas evaluaciones fue de -0,800 puntos, con una desviación estándar de 0,925 y un error estándar promedio de 0,169. Asimismo, el intervalo de confianza del 95 % para la diferencia se encuentra entre -1,145 y -0,455, lo que evidencia que la diferencia estimada no incluye el valor cero.

Por otro lado, el estadístico t alcanzó un valor de -4,738, con 29 grados de libertad y una significancia bilateral de $p = 0,000$ ($p < 0,001$). Este resultado demuestra que existen diferencias estadísticamente significativas entre los resultados del pretest y postest de la competencia Indaga. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, evidenciándose una variación significativa en el desarrollo de esta competencia después de la intervención educativa.

Conclusión

Decisión estadística: Debido a que el nivel de significancia obtenido ($p < 0,001$) es menor que 0,05, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

Prueba de hipótesis para el objetivo especifico 2.

Hipótesis de investigación (H_1): Existe influencia entre el uso del Aprendizaje por Descubrimiento y el desarrollo de las competencia Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo en estudiantes de 1.º de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito – Cusco.

Hipótesis nula (H_0): No Existe influencia entre el uso del Aprendizaje por Descubrimiento y el desarrollo de las competencia Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo en estudiantes de 1.º de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito – Cusco.

El interés del estudio es identificar cambios significativos atribuibles a la intervención pedagógica.

Resultados de t de studente

	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia Inferior	95% de intervalo de confianza de la diferencia Superior	t	gl	Sig. (bilateral)
Pre Test Competencia Explica - PosT Test Competencia Explica	-0.867	0.434	0.079	-1.029	-0.705	-10.933	29	0.000

En la tabla se presentan los resultados de la prueba t de Student para muestras relacionadas, aplicada con la finalidad de comparar los resultados del pretest y postest de la competencia Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Se observa que la diferencia promedio entre ambas evaluaciones fue de -0,867 puntos, con una desviación estándar de 0,434 y un error estándar promedio de 0,079. Asimismo, el intervalo de confianza del 95 % para la diferencia se

encuentra entre -1,029 y -0,705, lo que indica que la diferencia estimada no incluye el valor cero.

Por otro lado, el estadístico t alcanzó un valor de -10,933, con 29 grados de libertad y una significancia bilateral de p = 0,000 (p < 0,001). Este resultado evidencia que existen diferencias estadísticamente significativas entre los resultados del pretest y postest de la competencia Explica el mundo físico. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, identificándose una variación significativa en los resultados después de la intervención educativa.

Conslusión

Decisión estadística: Como el nivel de significancia obtenido (p < 0,001) es menor que 0,05, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

Pruba de hipótesis para el objetivo especifico 3.

Hipótesis de investigación (H_1): Existe influencia entre el uso del Aprendizaje por Descubrimiento y el desarrollo de la comptencia Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno en estudiantes de 1.º de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito – Cusco.

Hipótesis nula (H_0): No Existe influencia entre el uso del Aprendizaje por Descubrimiento y el desarrollo de la competencia Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno en estudiantes de 1.º de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito – Cusco.

El interés del estudio es identificar cambios significativos atribuibles a la intervención pedagógica.

Resultados de t de studente

	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la	95% de intervalo de confianza de la	t	gl	Sig. (bilateral)

				diferencia Inferior	diferencia Superior			
Pre test Comp Diseña - Post Test Comp Diseña	-1.133	0.937	0.171	-1.483	-0.783	-6.624	29	0.000

En la tabla se presentan los resultados de la prueba t de Student para muestras relacionadas, aplicada con la finalidad de comparar los puntajes obtenidos en el pretest y postest de la competencia Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno. Se observa que la diferencia promedio entre ambas evaluaciones fue de -1,133 puntos, con una desviación estándar de 0,937 y un error estándar promedio de 0,171. Asimismo, el intervalo de confianza del 95 % para la diferencia se encuentra entre -1,483 y -0,783, cuyos límites son negativos y no incluyen el valor cero.

Por otro lado, el estadístico t alcanzó un valor de -6,624, con 29 grados de libertad y una significancia bilateral de $p < 0,001$. Este resultado evidencia que existen diferencias estadísticamente significativas entre los puntajes del pretest y postest. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se encuentra evidencia a favor de la hipótesis alternativa, debido a que el valor de significancia es inferior al nivel establecido de 0,05.

Conlcusión

- Decisión: Se rechaza H_0, puesto que $p < 0,001$ es menor que 0,05. Y se acpata la hipótesis alternativa.

4.3. Discusiones de resultados

El presente estudio tuvo como propósito analizar la influencia del uso del Aprendizaje por Descubrimiento y el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de 1.º de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito – Cusco. Los resultados obtenidos permiten evidenciar diferencias claras entre el

grupo control y el grupo experimental, lo que sustenta la hipótesis de investigación planteada.

En el grupo control, los resultados del análisis descriptivo e inferencial muestran que no se produjeron cambios estadísticamente significativos entre el pretest y el postest. Las medias se mantuvieron estables o presentaron variaciones mínimas, e incluso se evidenció retroceso en algunas competencias, como *Indaga mediante métodos científicos*. Estos hallazgos confirman que la enseñanza tradicional, centrada en la transmisión de contenidos, no favorece de manera significativa el desarrollo de competencias científicas, coincidiendo con lo señalado por Furman y De Podestá, quienes sostienen que el aprendizaje de la ciencia requiere experiencias activas y no solo la memorización de conceptos.

1. Discusión del resultado general de las competencias de Ciencia y Tecnología

Los resultados del grupo experimental evidenciaron una mejora estadísticamente significativa en el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología después de la aplicación del aprendizaje por descubrimiento. La prueba t de Student para muestras relacionadas reportó una diferencia promedio de -1,300 puntos entre el pretest y el postest, con un intervalo de confianza del 95 % entre -1,500 y -1,100, y un resultado de $t(29) = -13{,}310$, $p < .001$. Debido a que la diferencia se calculó restando el pretest menos el postest, el valor negativo indica que los puntajes fueron superiores en la evaluación final. Por consiguiente, se encontraron evidencias estadísticas de una mejora en el desempeño de los estudiantes del grupo experimental.

Este resultado puede explicarse desde la teoría del aprendizaje por descubrimiento de Bruner (1960, 1961), quien plantea que el estudiante construye activamente sus conocimientos mediante la exploración, la formulación de interrogantes, la identificación de relaciones y la comprobación de sus propias ideas. Desde esta perspectiva, el aprendizaje de la ciencia no debería limitarse a la

recepción de información, sino promover experiencias en las que los estudiantes observen fenómenos, formulen explicaciones y busquen soluciones a situaciones problemáticas. En ese sentido, los resultados obtenidos son compatibles con los planteamientos de Bruner, pues una metodología que promueve la participación activa puede favorecer el desarrollo de las competencias científicas.

Asimismo, desde los aportes de Piaget (1970), el aprendizaje implica una construcción progresiva del conocimiento mediante la interacción con el entorno y la reorganización de los esquemas cognitivos. Esta perspectiva permite comprender la importancia de las experiencias de exploración y experimentación para que los estudiantes contrasten sus conocimientos previos con nuevas situaciones. De manera complementaria, Vygotsky (1978) destaca el papel de la interacción social y la mediación en el aprendizaje. Por ello, la orientación docente, el diálogo y el intercambio de explicaciones pueden contribuir a que los estudiantes desarrollen progresivamente procedimientos y conocimientos científicos.

Un aspecto importante para interpretar estos resultados es el comportamiento del grupo control. Según los datos proporcionados, en este grupo no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el pretest y el postest ($p > .05$), y las variaciones de las medias fueron reducidas y poco sistemáticas. Incluso, en la competencia Indaga se observó una disminución de la media, de 1,77 a 1,57. Aunque en Explica se registró un incremento de 1,00 a 1,97, el documento señala que este comportamiento no fue homogéneo. En conjunto, la ausencia de diferencias significativas en el grupo control contrasta con las mejoras observadas en el grupo experimental y aporta evidencia favorable sobre la utilidad del aprendizaje por descubrimiento.

No obstante, es importante precisar que encontrar significancia estadística en el grupo experimental y no encontrarla en el grupo control no demuestra, por sí solo, que las diferencias entre ambos grupos sean estadísticamente significativas. Para establecer con mayor rigor el efecto diferencial de la intervención, sería conveniente

comparar directamente las ganancias entre grupos o aplicar un análisis de covarianza (ANCOVA), considerando los puntajes del pretest como covariable.

2. Discusión de la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos

En la competencia Indaga, los resultados del grupo experimental mostraron una diferencia promedio de -0,800 puntos entre el pretest y el postest, con una desviación estándar de 0,925 y un intervalo de confianza del 95 % entre -1,145 y -0,455. La prueba t de Student reportó un valor de $t(29) = -4,738$, $p < .001$, lo que evidencia diferencias estadísticamente significativas entre ambas mediciones. La diferencia negativa indica que los estudiantes obtuvieron mayores puntuaciones en el postest, lo que permite identificar una mejora en el desempeño relacionado con la indagación científica.

Este resultado encuentra sustento en los planteamientos de Bruner (1961), quien considera que el aprendizaje se fortalece cuando el estudiante participa activamente en la búsqueda y construcción de conocimientos. En el ámbito de la indagación científica, esta perspectiva adquiere relevancia porque los estudiantes necesitan formular preguntas, plantear posibles explicaciones, explorar procedimientos, interpretar evidencias y comunicar conclusiones. Por tanto, el aprendizaje por descubrimiento puede favorecer el desarrollo de esta competencia al proporcionar oportunidades para que los estudiantes construyan explicaciones a partir de sus propias experiencias y observaciones.

Asimismo, los aportes de Piaget (1970) permiten comprender que la indagación favorece la reorganización de los conocimientos mediante la interacción con los fenómenos del entorno. En concordancia, Vygotsky (1978) resalta que la mediación docente y la interacción con otros contribuyen al desarrollo de procesos cognitivos más complejos. En consecuencia, la mejora observada puede relacionarse con la participación de los estudiantes en actividades que demandan observar,

analizar y construir explicaciones, aunque los resultados estadísticos no permiten identificar por separado cuánto aportó cada una de estas acciones.

3. Discusión de la competencia Explica el mundo físico basándose en conocimientos científicos

Respecto a la competencia Explica el mundo físico, se obtuvo una diferencia promedio de -0,867 puntos entre el pretest y el postest, con una desviación estándar de 0,434 y un intervalo de confianza del 95 % entre -1,029 y -0,705. El estadístico alcanzó un valor de $t(29) = -10,933$, $p < .001$, evidenciando diferencias estadísticamente significativas entre las evaluaciones. En consecuencia, los resultados muestran que los estudiantes alcanzaron puntuaciones superiores después de la intervención educativa.

Desde el enfoque del aprendizaje por descubrimiento, Bruner (1960) sostiene que el estudiante aprende de manera significativa cuando identifica relaciones, organiza información y construye explicaciones, en lugar de limitarse a reproducir contenidos. Esta perspectiva resulta pertinente para comprender el desarrollo de la competencia Explica el mundo físico, debido a que esta requiere utilizar conocimientos sobre los seres vivos, la materia y energía, la biodiversidad, la Tierra y el universo para interpretar fenómenos naturales. De esta manera, las actividades de exploración, observación y análisis pueden contribuir a que los estudiantes relacionen los conocimientos científicos con situaciones de su entorno.

En esta misma línea, Piaget (1970) sostiene que el conocimiento se construye mediante la interacción entre el sujeto y el objeto de aprendizaje. Por ello, la comprensión de los fenómenos científicos requiere que los estudiantes confronten sus ideas previas con nuevas evidencias y reorganizen sus explicaciones. Asimismo, Vygotsky (1978) permite reconocer la importancia de la mediación docente para orientar la construcción de explicaciones cada vez más elaboradas.

Los resultados también guardan correspondencia con el antecedente de Huacarpuma Casa (2025), quien reportó mejoras estadísticamente significativas en la

competencia Explica el mundo físico mediante el empleo de recursos tecnológicos. Aunque dicho estudio utilizó una estrategia diferente, sus hallazgos coinciden con la posibilidad de mejorar los desempeños científicos mediante experiencias educativas planificadas. De igual manera, Vengolea Arias y Vera Latorre (2018) abordaron el uso de las tecnologías de la información y comunicación en el desarrollo de esta competencia, aportando evidencia sobre la importancia de incorporar recursos y estrategias didácticas que favorezcan la comprensión de los fenómenos físicos. Sin embargo, estos antecedentes no permiten atribuir los resultados exclusivamente al aprendizaje por descubrimiento, pues las estrategias y condiciones de intervención fueron diferentes.

4. Discusión de la competencia Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno

En cuanto a la competencia Diseña y construye soluciones tecnológicas, se encontró una diferencia promedio de -1,133 puntos entre el pretest y el postest, con una desviación estándar de 0,937 y un intervalo de confianza del 95 % entre -1,483 y -0,783. Asimismo, la prueba t de Student reportó un resultado de $t(29) = -6,624$, $p < .001$. Estos valores evidencian diferencias estadísticamente significativas y muestran que los puntajes obtenidos en el postest fueron superiores a los registrados inicialmente.

Desde los planteamientos de Bruner (1961), este resultado puede comprenderse a partir de la participación activa del estudiante en la búsqueda de soluciones, la exploración de alternativas y la comprobación de sus propuestas. El aprendizaje por descubrimiento permite que los estudiantes se enfrenten a situaciones que demandan movilizar sus conocimientos para identificar problemas y plantear posibles soluciones. En este sentido, el desarrollo de esta competencia implica superar la reproducción de información y promover la aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos en situaciones concretas.

De manera complementaria, Piaget (1970) explica que la interacción con el entorno favorece la construcción y reorganización del conocimiento, mientras que Vygotsky (1978) destaca la importancia de la orientación y colaboración durante el aprendizaje. Estos aportes permiten comprender que el diseño de soluciones tecnológicas puede fortalecerse cuando los estudiantes reciben acompañamiento para analizar necesidades, seleccionar materiales, proponer alternativas y revisar sus decisiones.

En relación con los antecedentes, Vargas Gómez y Cabana Arapa (2025) abordaron el aprendizaje por descubrimiento y el desarrollo de competencias del área de Ciencia y Tecnología, reportando resultados favorables. Este antecedente presenta una correspondencia temática con la investigación, debido a que considera la misma estrategia pedagógica y el desarrollo de competencias científicas. No obstante, para establecer una comparación específica con la competencia Diseña y construye sería necesario contar con los resultados desagregados de dicha dimensión.

También es necesario considerar una limitación del instrumento utilizado: esta competencia fue evaluada mediante tres ítems, por lo que su medición no representa necesariamente todas las capacidades contempladas en el Currículo Nacional de la Educación Básica. El Ministerio de Educación (2016) establece que esta competencia comprende determinar una alternativa de solución tecnológica, diseñarla, implementarla y validarla, así como evaluar y comunicar su funcionamiento e impactos. Por tanto, los resultados favorables deben interpretarse en función de los aspectos efectivamente evaluados, sin asumir que se ha comprobado el dominio integral de todos los procesos de diseño y construcción tecnológica.

5. Discusión del grupo control y contraste con el grupo experimental

Un resultado relevante de la investigación corresponde al comportamiento del grupo control, en el cual las diferencias entre el pretest y el postest no alcanzaron significancia estadística ($p > .05$). Además, las variaciones descriptivas fueron

reducidas y poco homogéneas en las competencias evaluadas. En Indaga, la media disminuyó de 1,77 a 1,57; en Explica, se incrementó de 1,00 a 1,97, mientras que en Diseña y en el puntaje global los cambios fueron reducidos, de acuerdo con la información proporcionada.

Este comportamiento contrasta con los resultados del grupo experimental, donde las tres competencias y el puntaje global presentaron diferencias estadísticamente significativas entre las mediciones. Desde una perspectiva pedagógica, esta diferencia sugiere que las experiencias de aprendizaje basadas en la exploración, la participación activa y la construcción de conocimientos pueden ofrecer mayores oportunidades para desarrollar competencias científicas que aquellas experiencias que no incorporan una intervención pedagógica estructurada de las mismas características.

Sin embargo, debe evitarse concluir que la metodología tradicional necesariamente impide el aprendizaje. Los resultados únicamente muestran que, en las condiciones de esta investigación, el grupo control no presentó cambios estadísticamente significativos. Asimismo, para afirmar que el aprendizaje por descubrimiento tuvo un efecto superior al procedimiento aplicado al grupo control, se requiere contrastar directamente las diferencias de ambos grupos, y no limitarse a comparar sus respectivas significancias estadísticas.

CONCLUSIONES

Primero. Los resultados de la investigación permiten concluir que el aprendizaje por descubrimiento constituye una estrategia pedagógica favorable para el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de primer grado de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito – Cusco. Esta conclusión se sustenta en las diferencias observadas entre el grupo experimental y el grupo control. Mientras que el grupo experimental presentó mejoras estadísticamente significativas entre el pretest y el postest ($t(29) = -13{,}310$; $p < .001$), el grupo control no evidenció diferencias estadísticamente significativas ($p > .05$). Asimismo, la comparación de las mediciones del grupo experimental mostró un incremento en los puntajes de las tres competencias evaluadas. Por tanto, los resultados proporcionan evidencia favorable sobre la utilidad del aprendizaje por descubrimiento; sin embargo, para establecer de manera más rigurosa su efecto diferencial respecto al grupo control, sería necesario realizar una comparación estadística directa entre ambos grupos.

Segunda. Se concluye que los estudiantes del grupo experimental mejoraron significativamente sus resultados en la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos, en comparación con los resultados obtenidos en el pretest. La diferencia promedio fue de -0,800 puntos, con un valor de $t(29) = -4{,}738$ y una significancia de $p < .001$, lo que demuestra que los puntajes del postest fueron superiores a los de la evaluación inicial. En contraste, el grupo control presentó una disminución de su media, de 1,77 a 1,57, sin alcanzar diferencias estadísticamente significativas. Estos resultados muestran una evolución favorable en el grupo experimental y respaldan la pertinencia del aprendizaje por descubrimiento para promover la formulación de preguntas, la exploración, el análisis de información y la construcción de conclusiones científicas.

Tercera. Se concluye que el aprendizaje por descubrimiento favoreció una mejora estadísticamente significativa en los resultados de la competencia Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. En el grupo experimental, la diferencia promedio entre el pretest y el postest fue de -0,867 puntos, con un valor de $t(29) = -10,933$ y una significancia de $p < .001$. Esto evidencia que los estudiantes alcanzaron puntuaciones superiores después de la intervención educativa. Por su parte, el grupo control presentó un incremento descriptivo de su media, de 1,00 a 1,97, pero sin diferencias estadísticamente significativas. En consecuencia, los resultados muestran una evolución más consistente en el grupo experimental, lo que destaca la importancia de promover experiencias de exploración, análisis y construcción de explicaciones científicas para comprender los fenómenos del entorno.

Cuarta. Se concluye que los estudiantes del grupo experimental alcanzaron una mejora estadísticamente significativa en la competencia Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno. La diferencia promedio entre el pretest y el postest fue de -1,133 puntos, con un valor de $t(29) = -6,624$ y una significancia de $p < .001$. El signo negativo de la diferencia indica que los resultados del postest fueron superiores a los del pretest. En cambio, el grupo control presentó variaciones reducidas, sin diferencias estadísticamente significativas. Estos hallazgos evidencian una evolución favorable en el grupo experimental, especialmente en los desempeños evaluados relacionados con la identificación de alternativas de solución, el diseño y la selección de materiales. No obstante, debido a que esta competencia fue medida mediante tres ítems, los resultados no permiten afirmar que se hayan desarrollado integralmente todas sus capacidades, particularmente la construcción, validación y evaluación de soluciones tecnológicas.

RECOMENDACIONES

Primera. A la dirección y equipo directivo de la I.E. Diego Quispe Tito – Cusco: Se recomienda promover la incorporación del aprendizaje por descubrimiento en la planificación curricular del área de Ciencia y Tecnología, mediante experiencias pedagógicas que permitan a los estudiantes explorar fenómenos, formular preguntas, plantear explicaciones y buscar soluciones a problemas de su entorno. Asimismo, se sugiere desarrollar espacios de capacitación docente para fortalecer la aplicación de estrategias activas que favorezcan el desarrollo progresivo de las competencias científicas y tecnológicas.

Segunda. A los docentes del área de Ciencia y Tecnología: Se recomienda implementar actividades de indagación científica que permitan a los estudiantes formular preguntas investigables, plantear hipótesis, diseñar procedimientos, recoger y analizar datos, interpretar evidencias y comunicar conclusiones. Para ello, es conveniente utilizar situaciones problemáticas relacionadas con el contexto cotidiano de los estudiantes, promoviendo la curiosidad, la reflexión crítica y la participación activa durante el proceso de aprendizaje.

Tercera. A los docentes responsables del desarrollo de la competencia Explica el mundo físico del Área de Ciencia y Ambiente: Se recomienda diseñar experiencias de aprendizaje basadas en la observación, experimentación y análisis de fenómenos naturales, de modo que los estudiantes relacionen sus conocimientos científicos con situaciones de la vida cotidiana. Asimismo, se sugiere promover la formulación de explicaciones fundamentadas en evidencias, el contraste de ideas previas y la utilización de recursos didácticos y tecnológicos que faciliten la comprensión de los seres vivos, la materia y energía, la biodiversidad, la Tierra y el universo.

Cuarta. A los docentes responsables de la competencia Diseña y construye soluciones tecnológicas: Se recomienda desarrollar proyectos tecnológicos contextualizados

que partan de la identificación de necesidades o problemas del entorno. Estos proyectos deben permitir que los estudiantes propongan alternativas, elaboren diseños, seleccionen materiales, construyan prototipos, realicen pruebas, identifiquen dificultades y planteen mejoras. Además, es importante incorporar rúbricas de evaluación que permitan valorar cada una de las capacidades de esta competencia y no limitar su medición a preguntas de selección de respuestas.

Quinta. A los docentes y coordinadores pedagógicos: Se recomienda realizar evaluaciones diagnósticas y de seguimiento que permitan identificar los avances de los estudiantes en cada una de las competencias del área de Ciencia y Tecnología. Para ello, se sugiere utilizar instrumentos complementarios, como pruebas objetivas, listas de cotejo, rúbricas, guías de observación y portafolios de evidencias. De esta manera, será posible valorar no solamente los conocimientos adquiridos, sino también los procedimientos, habilidades y actitudes que intervienen en el aprendizaje científico

BIBLIOGRAFÍA

Bendita Calla, J. N., & Soto Gonzales, D. E. (2022). Competencia de indagación científica y el aprendizaje por descubrimiento en el área de ciencia y tecnología a los estudiantes de cuarto y quinto de secundaria de la Institución Educativa N° 40129 Manuel Veramendi e Hidalgo, Arequipa - 2022. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

Bruner, J. (1961). The act of discovery. Harvard Educational Review, 31(1), 21-32.

Cassany, D., Luna, M., & Sanz, G. (1994). Enseñar lengua. Barcelona: Graó.

Curiñaupa Camaní, N. M., & Reymundo Camposano, J. L. (2014). Aprendizaje por descubrimiento y habilidades investigativas en estudiantes del tercer grado de secundaria de Huancayo. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú.

Eleizalde, M., Parra, N., Palomino, C., Reyna, A., & Trujillo, I. (2010). Aprendizaje por descubrimiento y su eficacia en la enseñanza de la Biotecnología. Caracas: Universidad Central de Venezuela.

Espinoza-Freire, E. E. (2022). Aprendizaje por descubrimiento vs aprendizaje tradicional. Machala: Universidad Técnica de Machala, Ecuador.

Goleman, D. (1995). Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ. Boston: Bantam Books.

Heckman, J. J., & Kautz, T. (2013). Fostering and measuring skills: Interventions that improve character and cognition. . Obtenido de NBER Working Paper No. 19656. National Bureau of Economic Research: https://doi.org/10.3386/w19656

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

Lippman, L., Ryberg, R., Carney, R., & Moore, K. (2015). Workforce connections: Key “soft skills” that foster youth workforce success. . Obtenido de Child Trends: https://www.childtrends.org/publications/soft-skills-foster-youth-workforce-success

Ministerio de Educación del Perú [MINEDU]. (2016). Currículo Nacional de la Educación Básica. Lima: MINEDU. https://www.gob.pe/minedu

Monago, C., & Rubén. (2023). Aplicación del método de descubrimiento y aprendizaje de la ciencia, tecnología y ambiente en los estudiantes de la I. E. Integrada N° 34031 “13 de agosto” de Quiulacocha Cerro de Pasco. Cerro de Pasco: Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión.

Nontol Nontol, W. J., & Leyva Aguilar, N. A. (2024). Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de la competencia investigativa en estudiantes de educación básica. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 17(1), 283–294. https://doi.org/10.37843/rted

Olano Toribio, C. D., Ledesma Tenicela, M. Y., & Quinto Fuentes, J. J. (2017). Aplicación del método por descubrimiento para favorecer el desarrollo del pensamiento científico en el área de ciencia y ambiente en los estudiantes del 2.º grado de educación primaria de las I.E. del distrito de Cusco. Lima: Universidad de Ciencias y Humanidades.

Ortega Ruiz, R. (2010). Convivencia escolar y prevención de la violencia. Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 24(2), 95–114.

Paredes Zavaleta, M. Á., Paredes López, L. R., Carbajal Cornejo, K., & Curo Maquén, L. A. (2021). Método por descubrimiento estructural en el aprendizaje matemático universitario durante la nueva normalidad por COVID-19. Lima: Universidad Autónoma del Perú.

Piaget, J. (1970). Psicología y epistemología. Barcelona: Ariel.

Pinedo Jaramillo, E. J. (2023). Estrategia orientada por proyectos y el aprendizaje de ciencia y tecnología en estudiantes del colegio “César Vallejo” Pinra-Huánuco, 2022. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

Raffino; Equipo editorial, Etecé. (26 de diciembre de 2024). Equidad. Enciclopedia Concepto. Recuperado el 15 de octubre de 2025, de. Obtenido de https://concepto.de/equidad/

Reyes Salcedo, S. C. (2022). "Fortalecimiento de "Fortalecimiento de las habilidades blandas para el mejoramiento de la convivencia escolar a través de un OVA en

estudiantes de 5° de primaria del Colegio Francisco Javier Matiz. Bogotá: Universidad Antonio Nariño.

Robles, M. M. (2012). Executive perceptions of the top 10 soft skills needed in today's workplace. Business Communication Quarterly, 75(4), 453–465 . Obtenido de https://doi.org/10.1177/1080569912460400

Villalobos Atupaña, N. C. (2022). Uso de simuladores virtuales para la mejora del aprendizaje de las ciencias naturales en los estudiantes de octavo año del Centro Comunitario Intercultural Bilingüe Juan A. Comenio. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo.

Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Cambridge, MA: Harvard University Press.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA	POBLACIÓN
¿Cuál es la influencia del aprendizaje por Descubrimiento en el Desarrollo de las competencias del área de C y T en estudiantes del 1ro de secundaria de la I.E. diego quispe tito – cusco- 2025?	Evaluar la influencia del Aprendizaje por Descubrimiento en el Desarrollo de las Competencias del área de ciencia y tecnología en estudiantes de 1° de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito -Cusco	La aplicación del Aprendizaje por descubrimiento, influye en el desarrollo de Competencias del área de C y T en estudiantes del 1ro de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito – cusco- 2025	Variable independiente: El Aprendizaje por Descubrimiento	Enfoque: cuantitativo	Población: 129 estudiantes del 1ro de secundaria
¿Cuál es la influencia del aprendizaje por Descubrimiento en el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en	Determinar la influencia del Aprendizaje por descubrimiento en el desarrollo de las competencias de “Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos” en	La aplicación del Aprendizaje por Descubrimiento, influye en el desarrollo de competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos en	Variable dependiente: El Desarrollo de las Competencias del área c y t	Tipo: cuasi-experimental	Muestreo: no probabilístico

estudiantes del 1ro de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito – cusco- 2025?	estudiantes de 1° de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito -Cusco	estudiantes del 1ro de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito – Cusco- 2025		
¿Cuál es la influencia del Aprendizaje por Descubrimiento en el Desarrollo de la Competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo en estudiantes del 1ro de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito – cusco- 2025?	Analizar la influencia del Aprendizaje por Descubrimiento en el Desarrollo de la Competencia “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo” en estudiantes de 1° de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito -Cusco.	La aplicación del Aprendizaje por Descubrimiento, influye en el desarrollo de la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo en estudiantes del 1ro de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito – cusco- 2025	Diseño: pretest postest con grupo control	Muestra: 30 estudiantes del 1ro de secundaria secciones a
¿Cuál es la influencia del Aprendizaje por Descubrimiento en el Desarrollo de la	Establecer la influencia del Aprendizaje por Descubrimiento en el Desarrollo de la	La aplicación del Aprendizaje por Descubrimiento, influye en el desarrollo de la		

Grupo	Pre test	Tratamiento	Post test
Experimental	O_1	X (método por descubrimiento)	O_2
Control	O_1	—	O_2

Competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno en estudiantes del 1ro de secundaria de la I.E. Diego QuispeTtito – cusco- 2025?	competencia “Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno” en estudiantes de 1° de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito -Cusco.	competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno en estudiantes del 1ro de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito – cusco- 2025

ANEXO 2: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 16

Operacionalización de la variable: Aprendizaje Por Descubrimiento

Variable de estudio	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala Valorativa
Aprendizaje por descubrimiento	Este aprendizaje se basa en la formulación de proyectos como actividad dentro del aula (Rebollo 2010)	Diseño de 12 sesiones de aprendizaje considerando el aprendizaje por descubrimiento con la finalidad de desarrollar las competencias del área de Ciencia y tecnología.	Planificación Desarrollo Evaluación	Elaboración de un Enfoque de Diseño de Aprendizaje (EDA) Formulación de proyectos. Actividad de aprendizaje. Ejecución de proyectos. Desarrollo de sesiones. Comunicación, presentación de informes. Evaluación	1 = En inicio 2 = En Proceso 3 = Logro Previsto 4 = Logro destacado

Desarrollo de competencias en Ciencia y Tecnología	El aprendizaje del área esta dado en función al logro de las competencias indaga, explica y diseña la movilización de los desempeños en función de los estándares de aprendizaje.	El logro de aprendizaje se medirá considerando las competencias indaga, explica y diseña alternativas de solución.	Indaga. Explica. Diseña y construye prototipos.	Problematiza. Diseña procedimientos. Registra datos. Analiza Evalúa y comunica. Comprende y usa conocimientos. Evalúa el impacto. Plantea el problema y necesidad. Diseña alternativa. Implementa y valida la alternativa Genera el prototipo. Evalúa su funcionamiento.	1=En inicio 2=En proceso 3=Logro previsto 4=Logro destacado

ANEXO 3: INSTRUMENTO DE INVESTIGACION

GOBIERNO REGIONAL CUSCO

EVALUACIÓN REGIONAL DE LOS APRENDIZAJES 2025

"Evaluación de Proceso"

EBR SECUNDARIA

Ciencia y Tecnología

1ro. SECUNDARIA



INSTITUCIÓN EDUCATIVA:

NOMBRES:

APELLIDOS:

CUSCO, JULIO 2025

Indicaciones para resolver la Prueba Regional de proceso – Ciencia y Tecnología 2025 –

1) Lee con atención cada situación y cada pregunta.
2) Lee todas las alternativas antes de responder.
3) Elige la respuesta que consideres más adecuada o correcta según lo que has aprendido.
4) Marca con una "X" solo una alternativa por pregunta.
5) No te apresures, pero gestiona bien tu tiempo.
6) Tienes hasta 90 minutos para responder las 20 preguntas, que corresponden a las 3 competencias del área de Ciencia y tecnología.
7) Recuerda que esta prueba no es para ponerte nota, sino para saber cuánto estás aprendiendo.

¡Éxito en el desarrollo!

PREGUNTA N° 01:

"El misterio de los cubos de hielo en la lonchera"

Durante el recreo, Sofía notó que los cubos de hielo que había puesto en su lonchera para mantener fría su bebida se habían derretido por completo. Curiosa, le preguntó a su profesora de Ciencia ¿Por qué eso había ocurrido tan rápido, si aún no era mediodía? La profesora le explicó que el derretimiento del hielo es un **cambio de estado físico de la materia**, influenciado por variables como la **temperatura ambiente**, el **material del recipiente**, el **tamaño del hielo** y la **exposición al sol**. A partir de esta experiencia, la profesora les propuso a sus estudiantes que formularan preguntas que pudieran ser investigadas científicamente sobre los factores que influyen en este tipo de cambios físicos.



Fuente: https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-664350680-cubetera-hielera-molde-silicona-hielo-cubos-_JM#&gid=1&pid=2

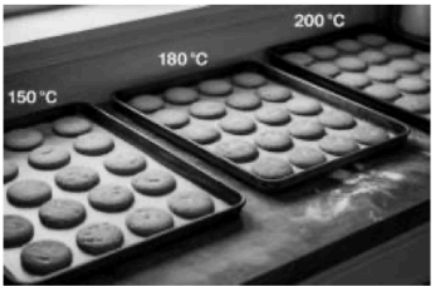
Para el caso de Sofia ¿Cuál de estas preguntas es la más adecuada para una indagación científica?

a) ¿Cómo influye el tipo de material de la lonchera en el tiempo que tarda en derretirse los cubos de hielo?
b) ¿Cómo influye el color de los cubos de hielo en la velocidad con la que se derriten dentro de la lonchera?
c) ¿Qué efecto tiene el tamaño de la bebida en el tiempo que permanecen sólidos los cubos de hielo dentro de la lonchera?
d) ¿Cómo influye los sonidos en el derretimiento del hielo cuando se guarda en recipientes con distintos niveles de aislamiento térmico?

PREGUNTA N° 02:

"¿Cuál temperatura es mejor para hornear?"

Camila quiere preparar galletas crocantes para vender en una feria escolar. Decide hacer una prueba en casa y hornear tres bandejas de masa similar a diferentes temperaturas: 150 °C, 180 °C y 210 °C, manteniendo constante el tiempo de horneado. Al final, observa diferencias en el color, textura y sabor de las galletas. Su objetivo es determinar cómo la temperatura influye en el resultado final.



Fuente: https://ideogram.ai/g/XMO5sps3TP-

Si consideramos este procedimiento como un experimento científico, **¿cuál es la variable independiente que Camila manipula para analizar su efecto?**

a) El tiempo total que duran las galletas en el horno.
b) La temperatura del horno usada para cada bandeja.
c) El tipo de harina utilizada en la preparación de las galletas.
d) El color y la textura que tienen las galletas después de hornearse.

PREGUNTA N° 03:

En una clase de Ciencias, los estudiantes observan que algunas plantas en el patio de la escuela crecen más rápido que otras, aunque reciben la misma cantidad de agua. Para investigar esta situación

¿Qué estrategia sería más adecuada para diseñar una indagación científica que permita entender la causa que está afectando el crecimiento de las plantas?

a) Observar durante una semana cómo crecen las plantas sin cambiar ninguna condición, y anotar las diferencias que encuentren.
b) Dividir las plantas en grupos, variar un factor como la cantidad de luz solar y medir su crecimiento regularmente para comparar resultados.
c) Preguntar a los estudiantes qué creen que hace que las plantas crezcan más rápido y registrar sus opiniones.
d) Regar todas las plantas con diferentes tipos de agua sin controlar otras variables y luego comparar qué ocurre.

PREGUNTA N° 04

Un grupo de estudiantes del primer grado de secundaria realizó un experimento para investigar cómo influye la cantidad de luz solar en el crecimiento de las plantas. Para ello, sembraron semillas en tres macetas iguales:

- A la primera la colocaron bajo la luz del sol durante 8 horas al día.
- A la segunda, solo 4 horas al día.
- Y a la tercera, sin exposición solar (siempre en sombra).



Fuente: https://ideogram.ai/g/0okL9GAFTaSQGhCZbxdaNA/0

Después de dos semanas, registraron el crecimiento (en centímetros) de cada planta y el color de sus hojas.
A partir de los datos recogidos por los estudiantes **¿Cuál de las siguientes conclusiones es la más adecuada para el experimento?**

a) Las plantas con menos luz crecieron menos, lo que sugiere que la temperatura es el único factor que influye en su crecimiento.
b) Todas las plantas crecieron igual, por lo tanto, la luz solar no tiene ninguna relación con el desarrollo de las plantas.
c) A mayor cantidad de luz solar, mayor crecimiento y mejor color de las hojas, lo que indica que la luz influye directamente en su desarrollo.
d) La planta que estuvo en sombra tenía hojas más pequeñas, por lo que la falta de agua fue la causa de su menor desarrollo.

PREGUNTA N° 05:

Durante una sesión de laboratorio, los estudiantes observaron células de la mucosa bucal utilizando un microscopio óptico. Antes de la observación, plantearon la siguiente hipótesis: "Las células animales tienen núcleo y membrana celular, pero carecen de pared celular". Tras la observación, registraron que las células eran planas, con un núcleo visible y una membrana que las delimitaba, sin evidencia de una pared celular.

Según la observación realizada, **¿Qué conclusión se puede obtener al comparar los resultados con la hipótesis planteada?**

a) La hipótesis es incorrecta porque las células animales no tienen núcleo.
b) La hipótesis es correcta ya que las células animales presentan núcleo y membrana celular, pero no pared celular.
c) La hipótesis es incorrecta porque las células animales tienen pared celular.
d) La hipótesis es correcta porque las células animales carecen de núcleo y membrana celular.

PREGUNTA N° 06:

Durante una tarde en casa, Valentina observó que el agua hirviendo comenzaba a liberar vapor. Su papá le explicó que el calor hace que las partículas del agua se muevan más rápido y cambien de estado. Si Valentina quisiera representar lo que ocurre con las partículas del agua al pasar del estado líquido al gaseoso.



Fuente: https://ideogram.ai/g/uq_U9qlGR1m5v5YqLx3exA/2

¿Cuál de las siguientes afirmaciones sería científicamente más adecuada?

a) Las partículas se separan más porque ganan energía y se mueven más rápido.
b) Las partículas se rompen y desaparecen cuando alcanzan cierta temperatura.
c) Las partículas se agrupan con más fuerza formando gotas invisibles.
d) Las partículas se quedan quietas en el aire hasta que se enfrían.

PREGUNTA N° 07:

"El celular de Esteban y los átomos invisibles"

Esteban estaba emocionado porque su madre le había regalado un nuevo celular. Mientras lo observaba, pensó en cómo funcionaban sus componentes: la batería, la pantalla táctil, los circuitos. En su clase de Ciencia y tecnología, la profesora le explicó que todos esos materiales están formados por átomos, y que entender cómo están organizados ayuda a crear tecnologías tan complejas como un teléfono. También aprendieron que la idea del átomo ha cambiado con el tiempo: desde una simple esfera maciza hasta un modelo complejo con electrones moviéndose alrededor de un núcleo.

Según lo que vivió Esteban y lo que aprendió en clase, **¿Cómo se puede explicar la relación entre los átomos y el funcionamiento de un celular?**

a) Los átomos se organizan de diferentes formas para formar materiales que hacen posible cada parte del celular.
b) Los átomos son componentes eléctricos que evitan que la batería del celular se cargue correctamente.
c) Los átomos son muy pequeños, pero en los celulares solo están en los cables y en la pantalla táctil.
d) Los átomos cambian de forma cuando se usan en aparatos tecnológicos como celulares modernos.

PREGUNTA N° 08:

"El misterio del metal oxidado"



Fuente: https://acortar.link/xaVq0t

En una visita al taller del colegio, un grupo de estudiantes observan dos clavos: uno brillante y otro cubierto por una capa rojiza. El docente les explica que ambos clavos son de hierro, pero uno ha sido dejado a la intemperie por semanas.

Luego, pregunta a sus estudiantes ¿Qué tipo de propiedad se manifiesta cuando el clavo de hierro cambia de color y se oxida?

a) Una propiedad general porque cambia su forma, pero sigue siendo hierro.
b) Una propiedad física porque cambia su textura, pero no su estructura en presencia del oxígeno del agua.
c) Una propiedad específica física porque se altera por contacto con el oxígeno del agua.
d) Una propiedad química porque el hierro cambia al reaccionar con el oxígeno, en presencia de humedad.

PREGUNTA N° 09:

"El pan de la abuela"

Cada domingo, Mariela ayuda a su abuela a hornear pan en el horno de leña. Al mezclar la harina con agua, sal y levadura, se forma la masa. Luego de reposar, la masa crece. Finalmente, al hornearla, la masa cambia de color, textura y olor, y se convierte en un pan dorado y crujiente. Mariela se pregunta: ¿Por qué cambia tanto la masa cuando se hornea?

Selecciona la mejor explicación:

a) El calor hace que la masa se endurezca por fuera sin cambiar su composición.
b) El aumento de temperatura transforma los ingredientes en nuevas sustancias.
c) La harina se separa del agua debido a la alta temperatura del horno.
d) La sal se evapora al calentarse, dejando el pan más seco.

PREGUNTA N° 10:

Durante la celebración del Inti Raymi en Sacsayhuamán, estudiantes de primer grado participaron en talleres sobre saberes ancestrales. En uno de ellos, observaron cómo se preparaba la watia, una comida tradicional donde las papas se cuecen bajo terrones calientes. Los estudiantes notaron que las papas cambiaban de color, sabor y textura. En otra actividad, visitaron a alfareros de una comunidad cercana, donde vieron cómo el barro húmedo se moldeaba, se dejaba secar y luego se cocía en un horno. Después de la cocción, la cerámica quedaba dura y con un color diferente.



Fuente: https://www.lapatria.pe/la-huatia-huajja-o-guatia/

¿Cuál de las siguientes situaciones muestra mejor un cambio en la composición de la materia?

a) Cuando el hielo se derrite y se convierte en agua que aún se puede beber.
b) Cuando el barro se seca con el sol pero puede volverse a moldear.
c) Cuando las papas de la watia cambian de olor y ya no recuperan su estado inicial.
d) Cuando el agua se congela en forma de hielo y luego vuelve a ser líquida.

PREGUNTA N° 11:

Durante una campaña nacional por el Día del Medio Ambiente, estudiantes de distintas regiones del Perú recolectaron materiales como botellas, latas, bolsas plásticas y papel para reciclar. En la costa, notaron que algunas botellas ocupaban mucho espacio y no dejaban meter más cosas en los sacos. En la sierra, observaron que al pesar bolsas con latas y otras con papel, algunas pesaban más, aunque tenían el mismo tamaño. En la selva, notaron que objetos muy grandes podían ser muy livianos, como las bolsas infladas.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor una propiedad general de la materia?

a) Todos ocupan un lugar en el espacio que no puede ser compartido.
b) Todos pueden ser dúctiles y formar hilos.
c) Todos son maleables, según el material con el que están hechos.
d) Todos pueden ser transportados con facilidad si están bien ordenados.

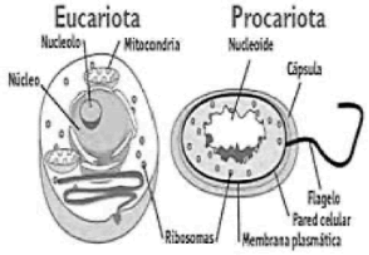
PREGUNTA N° 12:

A nivel mundial, la nutrición adecuada es fundamental para mantener la salud. Los alimentos aportan biomoléculas como proteínas, carbohidratos y lípidos, que son los componentes básicos que permiten que las células funcionen correctamente. Estas células forman tejidos y órganos que mantienen la vida de los seres vivos.

¿Cuál es la función que cumplen las biomoléculas en los niveles de organización de los seres vivos?

a) Las biomoléculas forman las células, que se agrupan para crear tejidos y órganos y permiten que el cuerpo funcione.
b) Las biomoléculas controlan directamente los órganos sin necesitar células ni tejidos para funcionar.
c) Las biomoléculas están principalmente en la sangre y son las únicas que producen energía en el cuerpo.
d) Las biomoléculas forman solo partes del cuerpo, como los huesos, y no participan en las células.

PREGUNTA N° 13:



Fuente: https://www.areaciencias.com/biologia/las-celulas/

"Células: las unidades básicas de la vida"

Todos los seres vivos están formados por células. Estas pueden ser de dos tipos: procariotas y eucariotas. Las células **procariotas**, como las de las bacterias, son más simples, pequeñas y no tienen núcleo definido; su material genético flota libremente en el citoplasma. En cambio, las células **eucariotas**, presentes en animales, plantas, hongos y protistas, tienen un núcleo bien definido donde se guarda el material genético, además de otros orgánulos que permiten realizar funciones complejas. Comprender estas diferencias ayuda a identificar los tipos de organismos y sus niveles de complejidad, lo que permite tomar decisiones informadas sobre el uso de microorganismos, por ejemplo, en la salud, la agricultura o la industria. **¿Qué razonamiento les ayudaría a identificarla correctamente como procariota?**

a) Es una célula que probablemente pertenece a un animal, porque todos los animales tienen células pequeñas.
b) Es una célula que realiza fotosíntesis, por lo tanto, debe ser vegetal.
c) Es una célula sin núcleo definido, lo que indica que probablemente pertenece a una bacteria.
d) Es una célula simple, pero puede tener núcleo si está en reposo.

PREGUNTA N° 14:

Según el texto anterior, **¿qué característica permite diferenciar claramente a las células eucariotas de las procariotas?**

a) Están formadas por estructuras muy simples, sin núcleo, pero con funciones especializadas.
b) Poseen un núcleo definido que contiene el material genético, y orgánulos que realizan funciones específicas.
c) No presentan citoplasma, pero tienen una membrana celular que regula el paso de sustancias.
d) Tienen material genético disperso en el citoplasma y no necesitan organelos para sobrevivir.

PREGUNTA N° 15:

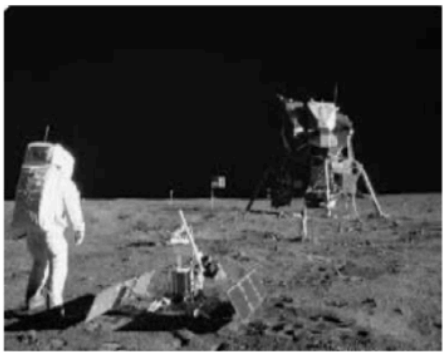
En las últimas décadas, el Perú ha sido reconocido como uno de los países con mayor biodiversidad en el mundo. Sin embargo, actividades como la minería informal, la deforestación en la Amazonía y el uso indiscriminado de agroquímicos han provocado una pérdida alarmante de especies de flora y fauna. Al mismo tiempo, científicos peruanos y tecnológicos han desarrollado alternativas como la reforestación con especies nativas, el monitoreo con drones y la biotecnología para conservar especies en peligro. En un debate, los estudiantes deben tomar posición sobre el uso de la ciencia y tecnología frente a esta problemática:

¿Cuál de estas ideas explica de mejor el uso de la ciencia y tecnología para cuidar la biodiversidad en el Perú?

a) La ciencia y la tecnología deben detenerse cuando causan daño, incluso si eso impide el desarrollo del país.
b) La pérdida de biodiversidad no debe preocuparnos si se obtienen beneficios económicos para todos.
c) Es posible usar la ciencia y la tecnología para conservar la biodiversidad si se aplican con responsabilidad.
d) Solo se debe proteger la biodiversidad si no afecta el avance de proyectos de infraestructura nacional.

PREGUNTA N° 16:

En los últimos años, el avance de la exploración espacial ha abierto un intenso debate sobre la posibilidad de encontrar vida en otros planetas. La NASA y otras agencias internacionales han invertido millones en misiones a Marte, en busca de señales de agua líquida, temperaturas adecuadas y fuentes de energía. Mientras tanto, en la Tierra, muchas comunidades enfrentan problemas de contaminación, acceso limitado al agua potable y pérdida de ecosistemas. Ante ello, algunos se preguntan si tiene sentido invertir tantos recursos en investigar otros planetas mientras las condiciones para la vida en la Tierra están en riesgo.



Fuente: https://a21.com.mx/aeroespacial/2024/12/16/actualiza-nasa-su-hoja-de-ruta-para-la-exploracion-para-la-luna-y-marte-2/

Frente al debate sobre la búsqueda de vida fuera de la Tierra, **¿Cuál de las siguientes ideas te parece la más adecuada?**

a) Es mejor investigar otros planetas, pues ya no se puede hacer nada para mejorar las condiciones de vida en la Tierra.
b) La ciencia debe enfocarse únicamente en desarrollar tecnología para colonizar Marte en el futuro cercano.
c) Se debe seguir buscando vida en otros planetas, aunque no importe mejorar la vida en nuestro planeta.
d) La ciencia y la tecnología deben usarse para preservar las condiciones que permiten la vida en la Tierra y estudiar otros planetas responsablemente

PREGUNTA N° 17:

Durante un debate en clase sobre la protección de los animales, una estudiante afirma: "Los zoológicos ayudan a conservar animales en peligro de extinción."

¿Cuál de las siguientes afirmaciones permite analizar con mayor profundidad lo que ocurre en los zoológicos?

a) Algunos zoológicos aplican programas de conservación, pero no todos brindan buenas condiciones a los animales.
b) Los zoológicos mantienen a los animales seguros porque les dan comida y atención médica todos los días.
c) Los zoológicos no permiten que los animales vivan libres, por eso no son útiles para proteger especies.
d) Todos los zoológicos cumplen la función de cuidar y conservar animales solo los que están en peligro de extinción.

LEE EL TEXTO Y RESPONDE LAS PREGUNTAS N°18 Y N° 19

El cocinar con combustibles sólidos como leña, carbón, o residuos agrícolas es una práctica común en muchas áreas rurales y comunidades de bajos recursos a lo largo de nuestro territorio. En los hogares donde se realiza esta práctica, es común ver las cocinas tradicionales, unos entornos inadecuados para la salud familiar, debido a la presencia de humo.



Fuente: https://n9.cl/ps4ae

PREGUNTA N°18:

¿Cuál de las siguientes alternativas sería las más adecuada para enfrentar esta situación?

a) Construir una cocina de biogás, porque utiliza los desechos orgánicos.
b) Construir una cocina solar, porque aprovecha la radiación solar.
c) Construir una cocina mejorada, porque a través de la chimenea se conduce el humo al exterior.
d) Construir un buen sistema de ventilación, porque permite la extracción del humo.

PREGUNTA N° 19:

¿Cuál de las siguientes opciones representa mejor los criterios que se deben tener en cuenta al seleccionar los materiales y el diseño para una cocina mejorada en estos contextos?

a) Utilizar materiales locales, resistentes al calor y de bajo costo, con un diseño que incluya una combustión eficiente y una chimenea para expulsar el humo.
b) Emplear materiales metálicos de alta durabilidad, con un diseño moderno pensado para espacios cerrados y menor contacto con el exterior.
c) Usar materiales livianos como plástico y aluminio, con un diseño portátil que facilite su traslado entre distintas áreas de la vivienda.
d) Seleccionar materiales estéticos y decorativos, con un diseño atractivo que armonice con el entorno visual de la cocina familiar.

PREGUNTA N° 20:

En algunas zonas rurales de la región Cusco, las familias enfrentan dificultades para secar sus productos agrícolas durante la temporada de lluvias. Esto afecta la conservación de alimentos como papas, maíz y oca. Un grupo de estudiantes del primer grado decide diseñar un **secador solar** para ayudar a su comunidad. Para ello, deben elegir los materiales e insumos adecuados, considerando la seguridad de las personas y el impacto ambiental de su proyecto.

Al elegir los materiales para construir el secador solar, **¿Cuál de las siguientes opciones demuestra un pensamiento responsable en relación con el medio ambiente y la seguridad?**

a) Utilizar planchas de plástico grueso nuevas y pinturas industriales para mejorar la estética del secador solar.
b) Usar madera reciclada y botellas descartables limpias para aprovechar el sol sin generar residuos nuevos.
c) Escoger vidrios delgados sin marco y clavos oxidados para evitar gastar en materiales nuevos.
d) Recolectar latas de bebidas y bolsas de plástico para construir la estructura, sin considerar su resistencia o toxicidad.

. Identificación de ítems por competencia

Competencia 1. Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos
Ítems 1 al 5
Evalúa la capacidad de formular preguntas investigables, identificar variables, diseñar estrategias de indagación, analizar evidencias y contrastar hipótesis.

Ítem	Contenido evaluado	Capacidad predominante
1	Formulación de preguntas científicas sobre el derretimiento del hielo	Problematiza situaciones
2	Identificación de la variable independiente en un experimento	Problematiza situaciones
3	Diseño de una estrategia para investigar el crecimiento de las plantas	Diseña estrategias
4	Interpretación de resultados sobre la influencia de la luz solar	Analiza datos e información
5	Contraste de hipótesis con observaciones de células animales	Evalúa y comunica el proceso y resultados

Total: 5 ítems (25 %).

Competencia 2. Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo
Ítems 6 al 17
Evalúa la comprensión y aplicación de conocimientos científicos para explicar fenómenos naturales, propiedades de la materia, organización de los seres vivos y las implicancias del conocimiento científico y tecnológico.

Ítem	Contenido evaluado	Capacidad predominante
6	Movimiento y separación de partículas durante la vaporización	Comprende y usa conocimientos
7	Organización de los átomos y formación de materiales tecnológicos	Comprende y usa conocimientos
8	Propiedad química del hierro y proceso de oxidación	Comprende y usa conocimientos
9	Transformación química de los ingredientes durante el horneado	Comprende y usa conocimientos
10	Diferenciación entre cambios físicos y químicos de la materia	Comprende y usa conocimientos
11	Propiedades generales de la materia: extensión	Comprende y usa conocimientos
12	Biomoléculas y niveles de organización de los seres vivos	Comprende y usa conocimientos
13	Características de las células procariotas	Comprende y usa conocimientos
14	Diferencias entre células procariotas y eucariotas	Comprende y usa conocimientos
15	Uso responsable de la ciencia y tecnología para conservar la biodiversidad	Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico
16	Implicancias de la exploración espacial y la conservación de las condiciones para la vida	Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico
17	Análisis crítico del papel de los zoológicos en la conservación de especies	Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico

Total: 12 ítems (60 %).

Competencia 3. Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno
Ítems 18 al 20
Evalúa la identificación de alternativas tecnológicas, selección de materiales y criterios de diseño para atender necesidades del entorno.

Ítem	Contenido evaluado	Capacidad predominante
18	Selección de una alternativa tecnológica para reducir la exposición al humo	Determina una alternativa de solución tecnológica
19	Selección de materiales y criterios para diseñar una cocina mejorada	Diseña la alternativa de solución tecnológica
20	Selección responsable de materiales para construir un secador solar	Implementa y valida alternativas de solución tecnológica

Total: 3 ítems (15 %).

ANEXO 4. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

VALIDACION DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

1. **DATOS GENERALES**
   1) **Titulo**
   EL METODO POR DESCUBRIMIENTO Y EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE LA I.E. Diego Quispe Tito, cusco, 2025
   2) **INVESTIGADOR (es):**
   Benita Vargas Gómez.
   3) **DATOS DEL EXPERTO:**
   Wilbert Aucca Mendoza
   4) **Especialidad:** Biología y Química.
   5) **Lugar y Fecha:** Cusco, _____
   6) **Cargo e Institución donde Labora:** Prof. I.E. Diego Quispe Tito

2. **ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO**

COMPONENTE	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20 %	Regular 21-40 %	Bueno 41-60 %	Muy Bueno 61-80 %	Excelente 100%
Forma	1.REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios					X
	2.CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.					X
	3.OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.				X	
Contenido	4.ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					X
	5.SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y claridad.				X	
	6.INTENCIONALIDAD	El instrumento mide pertinentemente las variables de investigación.				X	
Estructura	7.ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
	8.CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación educativa.					X

	9.COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables				X	
	10. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.				X	

3. **OPINION DE APLICABILIDAD**:
El instrumento esta bien diseñada con preguntas y actividades que son apropiadas para la edad. Considerar también que promuevan el pensamiento crítico y la Resolución de problemas.

4. **PROMEDIO DE VALORACIÓN:** _____

5. **LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO**:

Procede a su aplicación. (X) Debe corregirse. ( )

Firma del Experto.
ORCID:

VALIDACION DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

1. **DATOS GENERALES**

1) **Titulo**

EL METODO POR DESCUBRIMIENTO Y EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE LA I.E. Diego Quispe Tito, cusco, 2025

2) **INVESTIGADOR (es):**

Benita Vargas Gómez

3) **DATOS DEL EXPERTO:**

AMANDA CONDORI TERÁN

4) **Especialidad:** FÍSICO-QUÍMICA.

5) **Lugar y Fecha:** Cusco, 27 DE AGOSTO DEL 2025.

6) **Cargo e Institución donde Labora:** JEFE DE LABORATORIO I.E. DIEGO QUISPE TITO.

2. **ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO**

COMPONENTE	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20 %	Regular 21-40 %	Bueno 41-60 %	Muy Bueno 61-80 %	Excelente 100%
Forma	1.REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios				X	
	2.CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.				X	
	3.OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.				X	
Contenido	4.ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					X
	5.SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y claridad.				X	
	6.INTENCIONALIDAD	El instrumento mide pertinentemente las variables de investigación.				X	
Estructura	7.ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
	8.CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación educativa.					X

	9.COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables					X
	10. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.				X	

3. **OPINION DE APLICABILIDAD**:

ES UN INSTRUMENTO ELABORADO POR ESPECIALISTAS DE C y T. DE DIFERENTES UGEL, LA CUAL SE REALIZÓ INCLUSO PRUEBAS PILOTO, POR LO QUE SE CONSIDERA CONFIABLE.

4. **PROMEDIO DE VALORACIÓN**: _____

5. **LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO**:

Procede a su aplicación. (X) Debe corregirse. ( )

I. E. DIEGO QUISPE TITO
UGEL CUSCO

MINISTERIO DE EDUCACIÓN I.E. DIEGO QUISPE TITO SECUNDARIA UGEL CUSCO

DRA. AMANDA CONDORI TERAN
JEFE DE LABORATORIO

Firma del Experto.

ORCID:

VALIDACION DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

1. **DATOS GENERALES**

1) **Título**

EL METODO POR DESCUBRIMIENTO Y EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE LA I.E. DIEGO QUISPE TITO, CUSCO, 2025

2) **INVESTIGADOR (es):**

Benita Vargas Gómez

3) **DATOS DEL EXPERTO:**

Zito Julhino Delgado Urrutia

4) **Especialidad:** Física-química – investigación educativa

5) **Lugar y Fecha:** Cusco, 27 de agosto de 2025

6) **Cargo e Institución donde Labora:** EESPP Santa Rosa - Docente Estable

2. **ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO**

COMPO-NENTE	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20 %	Regular 21-40 %	Bueno 41-60 %	Muy Bueno 61-80 %	Excelente 100%
Forma	1.REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios					X
	2.CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.				X	
	3.OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.				X	
Contenido	4.ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					X
	5.SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y claridad.					X
	6.INTENCIONALIDAD	El instrumento mide pertinentemente las variables de investigación.					X
Estructura	7.ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
	8.CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación educativa.					X

	9.COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables					X
	10. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X

3. **OPINION DE APLICABILIDAD**:
Considerando el instrumeto elaborado por la UGEL-Cusco los resultados son confiables

4. **PROMEDIO DE VALORACIÓN:** _____

5. **LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO**:

Procede a su aplicación. (X) Debe corregirse. ( )

MSc. Zito Julhino Delgado Urrutia
CPP 023867060

Firma del Experto.

ORCID:

ANEXO 5: CONSTANCIA DE APLICACIÓN EN LA I.E. DIEGO QUISPE TTITO

GERENCIA REGIONAL DE EDUCACIÓN CUSCO

CUSCO

Unidad de Gestión Educativa Local Cusco

"Año de la Consolidación y Recuperación de la Economía Peruana"

"INSTITUCIÓN EDUCATIVA "DIEGO QUISPE TITO"

CONSTANCIA DE APLICACIÓN DE TESIS

LA DIRECTORA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "DIEGO QUISPE TITO" DEL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DEL CUSCO.

HACE CONSTAR:

Por medio de la presente, se hace constar que la estudiante **Benita Vargas Gomez**, con número de DNI N° 23930354, estudiante de la carrera de Educación Secundaria, Especialidad de Ciencia y Tecnología de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Publica Santa Rosa - Cusco, ha realizado la aplicación de su investigación titulada: "EL MÉTODO POR DESCUBRIMIENTO EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE LA I.E. DIEGO QUISPE TITO, CUSCO, 2025"

La aplicación de la investigación se efectuó en esta institución durante el período comprendido entre 10/10/25 y 07/12/2025, desarrollando las actividades previstas en su investigación, con responsabilidad, compromiso y en estricto cumplimiento de los lineamientos institucionales.

Se expide la presente constancia a solicitud de la interesada para los fines que estimen pertinentes.

San Sebastián, 18 de diciembre del 2025

MINISTERIO DE EDUCACIÓN UGEL - CUSCO

Dra. Ofelia Tello Paredes
DIRECTORA
DNI: 23806498

ANEXO 6: PANEL FOTOGRÁFICO

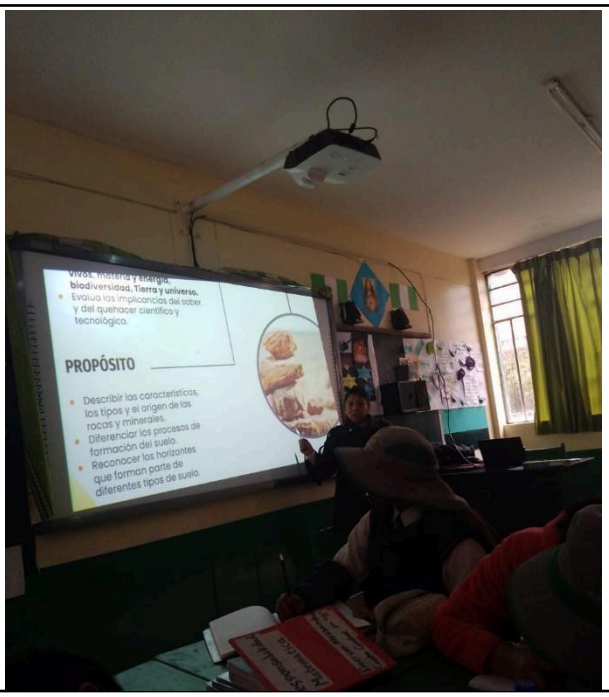


Imagen 1. La docente Benita Vargas Gómez comunica y explica a los estudiantes el propósito de la sesión, brindando orientaciones iniciales para el desarrollo de las actividades de aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología.

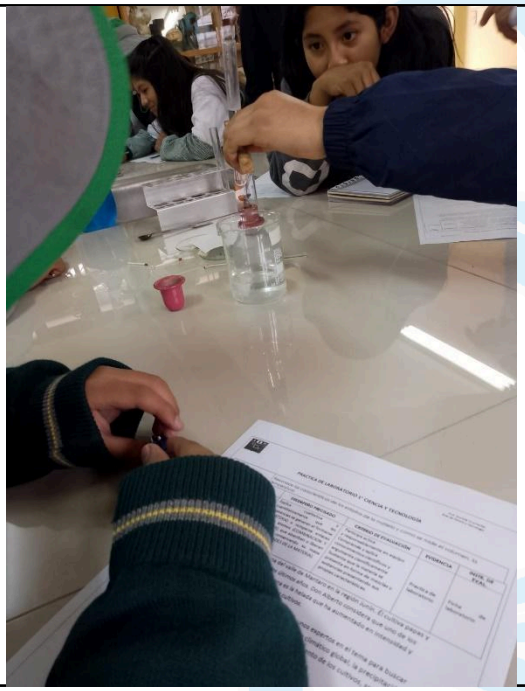


Imagen 2. Estudiantes del primer grado de secundaria participando en actividades de exploración y descubrimiento, mediante la observación y manipulación de materiales relacionados con el área de Ciencia y Tecnología.



Imagen 3. Estudiantes del primer grado de secundaria planteando preguntas e hipótesis a partir de la observación de fenómenos, como parte del proceso de aprendizaje por descubrimiento.



Imagen 4. Estudiantes realizando actividades experimentales y de indagación científica, aplicando procedimientos para obtener y analizar información sobre un fenómeno observado.

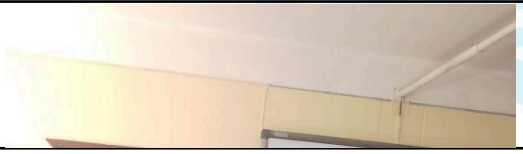


Imagen 5. Trabajo colaborativo de los estudiantes durante el desarrollo de actividades de Ciencia y Tecnología, intercambiando ideas y construyendo explicaciones a partir de sus observaciones haciendo consultas bibliográficas.



Imagen 6. Estudiantes comunicando los resultados y conclusiones obtenidos durante las actividades de indagación científica.



Imagen 7. Aplicación de los instrumentos de investigación a los estudiantes del primer grado de secundaria para la recopilación de información relacionada con las variables de estudio.



Imagen 8. La docente revisa y registra la información obtenida mediante la aplicación de los instrumentos de investigación a los estudiantes del primer grado de secundaria, como parte del proceso de recolección de datos.

ANEXO 7: SESIONES DE APRENDIZAJE

I.E. DIEGO QUISPE TITO – NIVEL SECUNDARIA

UNIDAD 3– Sesión 01

TITULO DE LA SESIÓN: Diversidad y organización de los ecosistemas

DOCENTE: | **GDO/SEC: 1º A,B,C,D.**

Tiempo: 04 h. pedag. (40 min.) Total: 80 min. Modelo: Aula invertida Forma: Presencial

IDEAS CLAVE	Ecosistema. Niveles de organización, clases de ecosistemas

I. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE, CRITERIOS, EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Proposito.-Que los estudiantes comprendan los conceptos de ecosistema, su organización, y la importancia de la diversidad biológica dentro d estos.

Competencia/Capacidad	Aprendizajes clave regionales	Evidencia	Instr.Eval
EXPLICA ... •Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, ...	Explica que la dinámica y sostenibilidad de un ecosistema depende del flujo de la materia y la energía a través de las cadenas o redes tróficas	**Organizador gráfico** sobre los componentes y tipos de ecosistemas. -**Infografía** para describir la organización del ecosistema	Lista cotejo

Compet. Transvers/Capac.	Criterio de Evaluación	Evidencia	Instrum. Eval
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma •Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje y acciones en función del tiempo y delos recursos de que dispone	Plan de trabajo grupal	Lista Cotejo

Enfoque Transv.	Valor	Actitud que es observable mediante la ...	Instrum. Eval
Intercultural	Respeto a la identidad cultural	Valora y respeta la cosmovisión inca y sus prácticas culturales	Lista cotejo

II. SECUENCIA DIDÁCTICA.

Proc. Pedag.	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS	Recursos Materiales Espacios
INICIO (15 min)	El docente saluda y da la bienvenida a los alumnos. **RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS**: La docente pregunta les plantea las siguientes actividades **Situación problemática**: Presenta una imagen que muestre dos ecosistemas contrastantes. Por ejemplo, un desierto y una selva tropical. Acompáñala con la siguiente pregunta: *"¿Qué diferencias y semejanzas encuentran entre estos dos lugares? ¿Creen que la vida se organiza de la misma manera en ambos ecosistemas?"* **Discusión en parejas:** Los estudiantes discuten entre sí durante unos minutos y luego comparten sus respuestas con el grupo. Asegúrate de que mencionen aspectos como el clima, las especies que habitan, y la organización del ecosistema.	videos Pizarra digital
DESARROLLO (150 min)	**Profundizar en los conceptos clave de la diversidad y organización de los ecosistemas.** ***Explicación conceptual:*** **Ecosistema**: Comienza por definir el concepto de ecosistema como un conjunto de organismos vivos que interactúan entre sí y con su entorno físico (agua, suelo, aire). Asegúrate de que comprendan que todos los componentes de un ecosistema están interrelacionados y dependen unos de otros. **Diversidad Biológica**: Explica que la biodiversidad se refiere a la variedad de especies, genes y ecosistemas en el planeta. Se hace énfasis en cómo la diversidad contribuye a la estabilidad de los ecosistemas. **Organización de los Ecosistemas:** Aborda la jerarquía dentro de los ecosistemas: individuos, poblaciones, comunidades, ecosistemas y biomas. Usa ejemplos claros, como un árbol en un bosque (individuo), todos los árboles de una especie (población), todos los árboles y animales que viven en ese bosque (comunidad), y el bosque entero (ecosistema). **Conflicto cognitivo**: Aquí puedes presentar otro desafío para que los estudiantes pongan a prueba lo aprendido. Usa una situación de comparación: "Si tuviéramos que reemplazar una especie importante en un ecosistema, como las abejas en un campo de flores, ¿qué impacto tendría en el ecosistema? ¿Por qué la desaparición de una especie puede alterar todo un ecosistema?"Deja que los estudiantes reflexionen, y luego da una explicación sobre cómo las especies están interconectadas y cómo la pérdida de una puede afectar todo el sistema. Puedes mostrar un gráfico o un diagrama de cadenas alimenticias y redes tróficas.	Pizarra Laptop Texto Cuadernos Plumones
CIERRE	Realiza una ronda de preguntas para verificar la comprensión. Algunas preguntas pueden ser:*¿Por qué la biodiversidad es importante para el equilibrio de los ecosistemas?¿Qué pasaría si la organización de un ecosistema fuera alterada radicalmente?*	Cuaderno

N°	Criterio				
1	**Instrumento: Lista de cotejo Criterio**	**Logrado**	**En proceso**	**No logrado**	
	Reconoce los ecosistemas y niveles de *organización*	☐	☐	☐	
	Explica mediante un organizador gráfico los niveles de *organización*	☐	☐	☐	
	Participa activamente en el trabajo grupal	☐	☐	☐	

I.E. DIEGO QUISPE TITO – NIVEL SECUNDARIA

UNIDAD 3– Sesión 02

TITULO DE LA SESIÓN: ¿Cómo se relacionan y alimentan los seres vivos?

DOCENTE: [redacted] **GDO/SEC:** 1º A,B,C,D. **FECHA:** Del 18 al 22 de agosto 2025

Tiempo: 04 h. pedag. (40 min.) **Total:** 80 min. **Modelo:** Aula invertida **Forma:** Presencial

IDEAS CLAVE	Cadena alimenticia, redes tróficas

IV. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE, CRITERIOS, EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Diferenciar las relaciones bióticas y clasificarlas en intraespecíficas e interespecíficas, describiendo cada tipo de relación.
Identificar y diferenciar las relaciones tróficas y los niveles que forman una cadena y red trófica.

Competencia/Capacidad	Aprendizajes clave regionales	Evidencia	Instr.Eval
EXPLICA ... • Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, ...	Explica que la dinámica y sostenibilidad de un ecosistema depende del flujo de la materia y la energía a través de las cadenas o redes tróficas	Afiche para describir las relaciones bióticas y clasificarlas en intraespecíficas e interespecíficas. Organizador visual para identificar y describir las relaciones tróficas y los niveles tróficos y red trófica	Lista cotejo

Compet. Transvers/Capac.	Criterio de Evaluación	Evidencia	Instrum. Eval
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma • Define metas de aprendizaje	Define metas de aprendizaje, viables asociados a sus potencialidades, conocimientos, estilos de aprendizaje y formula de manera reflexiva	Plan de trabajo grupal	Lista Cotejo

Enfoque Transv.	Valor	Actitud que es observable mediante la ...	Instrum. Eval
Intercultural	Respeto a la identidad cultural	Valora y respeta la cosmovisión inca y sus prácticas culturales	Lista cotejo

V. SECUENCIA DIDÁCTICA.

Proc. Pedag.	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS	Recursos Materiales Espacios
INICIO (15 ...n)	El docente saluda y da la bienvenida a los alumnos. **RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS**: La docente pregunta les plantea la siguiente **Presenta una imagen o video breve** sobre una cadena alimentaria en un ecosistema (por ejemplo, hierba → conejo → zorro → descomponedores). ***Preguntas de inicio***: "¿Cómo creen que se alimentan los animales en un bosque? ¿Todos los animales comen lo mismo?" "¿Qué pasaría si uno de estos animales desapareciera de la cadena alimentaria?" Este tipo de preguntas ayudará a **romper su concepción básica** sobre cómo los seres vivos se alimentan y las interacciones que existen entre ellos. El propósito es generar una contradicción que los estudiantes tengan que resolver a medida que avancen en la sesión. **Discusión en parejas**: Deja que los estudiantes discutan brevemente las preguntas en pareja para luego compartir sus respuestas con el grupo. Así, se podrá identificar la concepción inicial de los estudiantes sobre las relaciones alimenticias entre los seres vivos.	videos Pizarra digital

DESARROLLO (150 min)	Explicación **teórica**: **Relaciones tróficas**: Explica qué son las relaciones tróficas, señalando los tres grupos principales: **Productores** (plantas y algas): Organismos que producen su propio alimento a través de la fotosíntesis. **Consumidores** (herbívoros, carnívoros y omnívoros): Organismos que se alimentan de otros organismos para obtener energía. **Descomponedores** (bacterias, hongos): Organismos que descomponen la materia orgánica y regresan nutrientes al ambiente. **Cadenas alimentarias y redes tróficas**: Explica cómo los seres vivos están interconectados en una cadena alimentaria, y cómo estas cadenas forman redes tróficas en un ecosistema. Asegúrate de explicar la importancia de cada nivel trófico para el equilibrio del ecosistema. **Conflicto cognitivo: Situación hipotética**: "Imagina que todos los herbívoros de un bosque desaparecen. ¿Qué pasaría con las plantas? ¿Y con los carnívoros?" Esta situación crea un **desafío cognitivo** porque los estudiantes tendrán que reflexionar sobre el impacto que tiene la desaparición de un eslabón de la cadena alimentaria en todo el ecosistema. **Demostración gráfica**: Muestra una **cadena alimentaria** (por ejemplo, pasto → conejo → zorro → descomponedores) en una pizarra o proyecta un diagrama, y explícalo paso a paso. Luego, presenta un **diagrama de red trófica**, para que los estudiantes comprendan que los seres vivos tienen múltiples relaciones alimenticias. **Conflicto cognitivo adicional: Discusión guiada**: Después de haber explicado los conceptos, haz que los estudiantes reflexionen sobre esta pregunta: "Si los seres vivos son tan dependientes unos de otros, ¿es posible que un ecosistema sobreviva si se eliminan varias especies? ¿Qué pasaría si desaparecieran los descomponedores?" Aquí, los estudiantes se enfrentarán a la necesidad de reconocer la **interdependencia de las especies** y la importancia de cada uno de los niveles tróficos.	Pizarra Laptop Texto Cuadernos Plumones
CIERRE (15	Realiza una **discusión final** para que los estudiantes reflexionen sobre lo aprendido. Algunas preguntas clave para guiar la reflexión son: *"¿Cómo afecta la desaparición de una especie en una cadena alimentaria?" "¿Qué importancia tienen los descomponedores en un ecosistema?" "¿Cómo se relacionan los consumidores primarios con los secundarios y terciarios?"*	Cuaderno

VI. EVALUACIÓN (Se utilizará una **LISTA DE COTEJO**, cuyo esquema resumido sguiente presenta a continuación).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

N°	Criterio				
1	**Instrumento: Lista de cotejo Criterio**	**Logrado**	**En proceso**	**No logrado**	
	Reconoce las cadenas troficas.	☐	☐	☐	
	Explica mediante un organizador visual los niveles de cadenas	☐	☐	☐	
	Participa activamente en el trabajo grupal.	☐	☐	☐	

I.E. DIEGO QUISPE TITO – NIVEL SECUNDARIA

UNIDAD 3– Sesión 03

TITULO DE LA SESIÓN: La importancia de los ciclos biogeoquímicos en el equilibrio ecológico y la conservación de especies

DOCENTE: **GDO/SEC:** 1º A,B,C,D. **FECHA:** Del 01 al 05 de setiembre 2025

Tiempo: 04 h. pedag. (40 min.) **Total:** 80 min. **Modelo:** Aula invertida **Forma:** Presencial

IDEAS CLAVE	Ciclo del agua, Nitrogeno, fosforo, Carbono, y Cambios en el ecosistema

VII. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE, CRITERIOS, EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Competencia/Capacidad	Aprendizajes clave regionales	Evidencia	Instr.Eval
EXPLICA ... • Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, ...	Explica que la dinámica y sostenibilidad de un ecoisitema depende del flujo de la materia y la energía a través de las cadenas o redes troficas	Afiche o cuadro comparativo del ecosistema con relación a los ciclos biogeoquímicos. Reflexión escrita sobre la importancia de los ciclos y el impacto humano en el equilibrio ecológico. Exposición y participación en el debate.	Lista cotejo

ompet. Transvers/Capac.	Criterio de Evaluación	Evidencia	Instrum. Eval
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma • Monitorea y ajusta su desempeña durante...	Explica los resultados obtenidos de acuerdo con sus posibilidades y en función de su pertinencia para el logro de su aprendizaje	Plan de trabajo grupal	Lista Cotejo

Enfoque Transv.	Valor	Actitud que es observable mediante la ...	Instrum. Eval
Intercultural	Respeto a la identidad cultural	Valora y respeta la cosmovisión inca y sus prácticas culturales	Lista cotejo

VIII. SECUENCIA DIDÁCTICA.

Proc. Pedag.	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS	Recursos Materiales Espacios
INICIO (15 min)	**Motivación:** El docente muestra imágenes contrastantes (selva amazónica, desierto, montaña, océano). **Pregunta retadora:** *¿Cómo es posible que existan tantos lugares diferentes en un mismo planeta?* **Recuperación de saberes previos:** diálogo breve sobre qué es un ecosistema y por qué depende de ciclos naturales.	videos Pizarra digital
DESARROLLO (150 min)	**Actividad 1: Construcción de conocimientos (20 min)** Explicación sobre qué son los ciclos biogeoquímicos. Presentación de los **ciclos del carbono y del nitrógeno**: procesos básicos, importancia en los ecosistemas. Ejemplos de desequilibrios causados por el ser humano: deforestación, quema de combustibles fósiles, contaminación por fertilizantes. **Actividad 2: Trabajo en equipos (25 min)** Cada grupo investiga un ecosistema (Amazonía, Andes, costa, océanos). Elaboran un **afiche o cuadro comparativo** con: Ubicación, Clima, Flora y fauna, Amenazas (ej.: tala, contaminación, cambio climático), Relación con los ciclos de carbono y nitrógeno, Preparan una breve exposición. **Actividad 3: Socialización (10 min)** Exposición de afiches por cada grupo. El docente complementa destacando cómo los ciclos naturales permiten la vida y cómo las acciones humanas generan desequilibrios.	Pizarra Laptop Texto Cuadernos Plumones

CIERRE (15	• Debate guiado: ¿Qué pasaría si se rompe el equilibrio de los ciclos biogeoquímicos? ¿Cómo podemos contribuir a conservar los ecosistemas y sus especies? • Los estudiantes escriben en su cuaderno una reflexión breve con propuestas de acciones responsables (ej.: reducir deforestación, cuidar el agua, proteger áreas naturales).	Cuaderno

IX. EVALUACIÓN (Se utilizará una **LISTA DE COTEJO**, cuyo esquema resumido s+e presenta a continuación).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Criterio de evaluación	Logro destacado (AD)	Logro esperado (A	En proceso (B	En inicio (C)
Conocimientos científicos	Explica con precisión los ciclos del carbono y nitrógeno, incluyendo procesos y función en los ecosistemas.	Explica de manera adecuada los ciclos del carbono y nitrógeno	Reconoce los ciclos de manera parcial o incompleta.	Tiene dificultad para describir los ciclos del carbono y nitrógeno.
Argumentación crítica	Presenta argumentos claros y sustentados sobre el impacto humano en los ecosistemas con ejemplos pertinentes	Presenta argumentos válidos sobre el impacto humano en los ecosistemas.	Sus argumentos sobre el impacto humano son limitados o poco claros.	No presenta argumentos claros sobre el impacto humano en los ecosistemas.
Trabajo en equipo y comunicación	Participa activamente en la elaboración del afiche, incluyendo todos los elementos, y expone con claridad y ejemplos	Participa en la elaboración del afiche con aportes pertinentes y expone adecuadamente	Participa de manera mínima en el afiche y su exposición es poco clara.	No participa en la elaboración del afiche ni en la exposición.
Reflexión y compromiso	Formula una reflexión profunda y propone acciones creativas y viables para la conservación de los ecosistemas.	Formula una reflexión adecuada y propone al menos una acción de conservación.	Formula una reflexión superficial y sus acciones son poco concretas.	No formula reflexión ni propone acciones de conservación.

1° A

Grupo 1 ciclo del nitrógeno y deforestación

Jared Cusi	A
Luis Adrian Zavala	A
Emerson copa	A
Elfer Chacon	A
Caleb Charella	A
Stip Cahuana	A
GRUPO 2	
Gabriel	AD
Thiago	A
Emma	A
Liz	A
Xiomara	A
Ana Paula	A

I.E. DIEGO QUISPE TITO – NIVEL SECUNDARIA

UNIDAD 3– Sesión 04

TITULO DE LA SESIÓN: Diversidad de los ecosistemas de la Biosfera

DOCENTE: Prof. Zumilda Cruz Farfán. **GDO/SEC:** 1º A,B,C,D. **FECHA:** Del 01 al 05 de setiembre 2025
Tiempo: 04 h. pedag. (40 min.) **Total:** 80 min. **Modelo:** Aula invertida **Forma:** Presencial

IDEAS CLAVE	Diversidad de ecosistemas, biomas terrestre, tundra, bosque de coniferas, bosque templado, praderas, desiertos, sabana, bosque húmedo tropical o selva.

X. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE, CRITERIOS, EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Al finalizar la sesión, los estudiantes **identifican y explican la diversidad de los ecosistemas de la biosfera,** reconociendo que no todos los ecosistemas son iguales ni tienen las mismas características, clima o biodiversidad.

Competencia/Capacidad	Aprendizajes clave regionales	Evidencia	Instr.Eval
EXPLICA ... • Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, ...	Explica que la dinámica y sostenibilidad de un ecosistema depende del flujo de la materia y la energía a través de las cadenas o redes tróficas	**Producto grupal:** Afiche o cuadro comparativo de un ecosistema con sus características. **Producto individual:** Resumen escrito sobre la importancia de conservar la diversidad de ecosistemas. **Participación oral:** Intervención en la exposición y en el debate reflexivo sobre conservación.	Lista cotejo

Compet. Transvers/Capac.	Criterio de Evaluación	Evidencia	Instrum. Eval
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma • Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje y acciones en función del tiempo y delos recursos de que dispone	Plan de trabajo grupal	Lista Cotejo

Enfoque Transv.	Valor	Actitud que es observable mediante la ...	Instrum. Eval
Intercultural	Respeto a la identidad cultural	Valora y respeta la cosmovisión inca y sus prácticas culturales	Lista cotejo

XI. SECUENCIA DIDÁCTICA.

Pros. Pedág.	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS	Recursos Materiales Espacios
INICIO (.....)	**Saludo y motivación.** **la docente** escribe en la pizarra: "Todos los ecosistemas son iguales y tienen las mismas plantas y animales." Pregunta: "¿Están de acuerdo? ¿Por qué sí o por qué no?" **Presenta imágenes contrastantes**: Una selva amazónica (verde, húmeda, densa biodiversidad), Un desierto (árido, pocas especies) Un ecosistema marino Un ecosistema polar. *Esto busca que los alumnos reaccionen con sorpresa o duda.* Pregunta generadora / detonante: **"¿Un desierto puede ser un ecosistema tan importante como una selva?"** Esto rompe la idea común de que los ecosistemas "bonitos" o "verdes" son los únicos valiosos. Los estudiantes repsonden a las interrogantes a través repuestas y el docente toma en cuenta	videos Pizarra digital
DESARROLLO (150 min)	**Exploración de saberes previos:** Pregunta: ¿Qué ecosistemas conocen? ¿Dónde los han visto? • **Breve exposición dialogada:** ¿Qué es un ecosistema? ¿Qué tipos de ecosistemas hay en la biosfera? ¿Por qué son diferentes entre sí? Elementos que los componen: bióticos y abióticos. **Actividad grupal** Repartir tarjetas o fichas con diferentes ecosistemas (selva, desierto, tundra, océano, sabana, etc.). Cada grupo debe describir: clima, tipos de seres vivos, retos de sobrevivencia, interacciones. Luego, cada grupo expone brevemente.	Pizarra Laptop Texto Cuadernos Plumones

CIERRE (15	**Discusión y reflexión final:** ¿Qué aprendimos hoy sobre los ecosistemas? ¿Cambió su idea inicial sobre si todos son iguales? ¿Cuál les pareció el más interesante? ¿Por qué? **Respuesta a la pregunta detonante**: Retomar: "¿Un desierto puede ser tan importante como una selva?" **Conclusión:** Todos los ecosistemas tienen funciones ecológicas vitales. No importa cuán "vací[illegible]" parezcan	Cuaderno

XII. EVALUACIÓN (Se utilizará una LISTA DE COTEJO, cuyo esquema resumido s+e presenta a continuación).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Lista de cotejo: Diversidad de ecosistemas de la biosfera

Criterio	Sí	No	Observaciones
Identifica los principales ecosistemas de la biosfera (bosques, desiertos, océanos, humedales, tundra, etc.).	☐	☐	
Reconoce la importancia de la diversidad de ecosistemas para el equilibrio de la vida en el planeta.	☐	☐	
Explica cómo influyen factores como clima, relieve y latitud en la formación de ecosistemas.	☐	☐	
Da ejemplos de ecosistemas presentes en el Perú y en el mundo.	☐	☐	
Analiza el impacto de las actividades humanas en la diversidad de ecosistemas.	☐	☐	

I.E. DIEGO QUISPE TITO – NIVEL SECUNDARIA

UNIDAD 3– Sesión 06

TITULO DE LA SESIÓN: Diversidad de los ecosistemas Peruanos

DOCENTE: Prof. Zumilda Cruz Farfán. **GDO/SEC:** 1º A,B,C,D. **FECHA:** Del 22 al 27 de setiembre 2025
Tiempo: 04 h. pedag. (40 min.) **Total:** 80 min. **Modelo:** Aula invertida **Forma:** Presencial

IDEAS CLAVE	Ecosistemas peruanos, costa, sierra y selva, los diferentes pisos ecológicos

XIII. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE, CRITERIOS, EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Que los estudiantes comprendan la diversidad de los ecosistemas peruanos (costa, sierra y selva), reconozcan sus características principales y valoren la importancia de conservarlos, relacionándolos con la vida cotidiana y el bienestar de las personas.

Competencia/Capacidad	Aprendizajes clave regionales	Evidencia	Instr.Eval
EXPLICA ... • Comprende y usa conocimientos sobre seres vivos, ...	Explica que la dinámica y sostenibilidad de un ecosistema depende del flujo de la materia y la energía a través de las cadenas o redes tróficas	**Producto grupal:** Afiche o lab book de un ecosistema con sus características. **Producto individual:** Resumen escrito sobre la importancia de conservar la diversidad de ecosistemas. **Participación oral:** Intervención en la exposición y en el debate reflexivo sobre conservación.	Lista cotejo

Compet. Transvers/Capac.	Criterio de Evaluación	Evidencia	Instrum. Eval
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma • Define metas de aprendizaje	Define metas de aprendizaje, viables asociados a sus potencialidades, conocimientos, estilos de aprendizaje y formula de manera reflexiva	Plan de trabajo grupal	Lista Cotejo

Enfoque Transv.	Valor	Actitud que es observable mediante la ...	Instrum. Eval
Intercultural	Respeto a la identidad cultural	Valora y respeta la cosmovisión inca y sus prácticas culturales	Lista cotejo

XIV. SECUENCIA DIDÁCTICA.

Proc. Pedag.	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS	Recursos Materiales Espacios
INICIO (15 m.)	**Saberes previos:** Activar los conocimientos previos de los estudiantes sobre ecosistemas **Pregunta inicial:** "¿Qué entienden por ecosistema? ¿Pueden nombrar algunos ecosistemas que conocen?" **Breve Introducción:** Explica que un **ecosistema** es un conjunto de seres vivos que interactúan entre sí y con su entorno (agua, aire, suelo). El Perú es un país con una gran diversidad de ecosistemas debido a su geografía, con la **costa**, la **sierra** y la **selva**. A través de esta clase, se profundizará en estos tres ecosistemas. **Actividad breve:** El docente les muestra en el mapa del Perú con los tres ecosistemas principales (costa, sierra y selva) para dar contexto visual al tema.	videos Pizarra digital
DESARROLLO (150 min)	El docente muestra un video de la agricultura en la costa, sierra y selva El docente pide Profundizar en las características de los tres ecosistemas del Perú (costa, sierra y selva) y reflexionar sobre su importancia. Da a cada estudiante o grupo reciben los textos del colegio donde los grupos trabajan resaltando las principales con las características de los tres ecosistemas y algunos puntos clave sobre su flora, fauna y clima. Así mismo Los estudiantes trabajan en grupo realizando los diferentes ecosistemas peruanos donde un representante de grupo expondrá después de completar el organizador resaltando las principales características de los ecosistemas de nuestro País resaltando, el clima, flora, fauna. El docente despueste de la exposición pide a un estudiante un reflexión de los aprendizajes de su exposición.	Pizarra Laptop Texto Cuadernos Plumones

CIERRE (15 min)	Reflexionar sobre la importancia de conservar los ecosistemas y cómo todos pueden contribuir a su preservación. **Resumen**:Revisa los puntos más importantes sobre los ecosistemas peruanos: sus características, importancia y la necesidad de conservarlos. Enfatiza el vínculo directo entre la conservación de los ecosistemas y el bienestar de las personas. **Compromiso individual**: Pide a cada estudiante que escriba una acción que puedan hacer en su vida diaria para contribuir a la conservación del medio ambiente, como reducir el uso del plástico, reciclar, no contaminar ríos o conservar la energía. **Tarea para la casa**: Investigar y escribir un breve informe sobre un ecosistema peruano en peligro de extinción (por ejemplo, la selva amazónica, los ecosistemas de montaña o los hábitats marinos) y proponer soluciones para su conservación.	Cuaderno

XV. EVALUACIÓN (Se utilizará una **LISTA DE COTEJO**, cuyo esquema resumido s+e presenta a continuación).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Criterio	Excelente (A)	Satisfactorio (B)	Bajo (C)
Conocimiento de los Ecosistemas	Explica detalladamente las características y la importancia de cada ecosistema peruano. Relaciona bien los ecosistemas con la vida cotidiana.	Explica las características de los ecosistemas de forma clara pero con algunos errores menores. Relaciona de manera general con la vida cotidiana.	Tiene dificultades para explicar las características y la importancia de los ecosistemas. No establece la relación con la vida cotidiana.
Aplicación de los Conocimientos	Proporciona propuestas claras y detalladas para la conservación de los ecosistemas.	Proporciona propuestas básicas, pero claras, sobre la conservación de los ecosistemas.	No propone soluciones claras o las propuestas son vagas y poco detalladas.
Participación en el Grupo	Participa activamente en las discusiones y actividades, aportando ideas relevantes.	Participa de manera limitada, pero colabora en las actividades grupales.	Participación mínima o nula en las discusiones y actividades grupales.
Reflexión Metacognitiva	Reflexiona profundamente sobre el aprendizaje, identifica áreas de mejora y propone acciones claras.	Reflexiona sobre lo aprendido, pero de forma superficial y general.	No reflexiona adecuadamente sobre el aprendizaje o lo hace de manera muy limitada.

I.E. DIEGO QUISPE TITO – NIVEL SECUNDARIA

UNIDAD 3– Sesión 08

TITULO DE LA SESIÓN: La biodiversidad y Áreas naturales protegidas

DOCENTE: **GDO/SEC:** 1º A,B,C,D. **FECHA:** Del 29 de setiembre al 03 de octubre 2025

Tiempo: 04 h. pedag. (40 min.) **Total:** 80 min. **Modelo:** Aula invertida **Forma:** Presencial

IDEAS CLAVE	Biodiversidad, ANP ecosistemas peruanos, animales endémicos.

XVI. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE, CRITERIOS, EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Que los estudiantes comprendan la diversidad de los ecosistemas peruanos (costa, sierra y selva), reconozcan sus características principales y valoren la importancia de conservarlos, relacionándolos con la vida cotidiana y el bienestar de las personas.

Competencia/Capacidad	Aprendizajes clave regionales	Evidencia	Instr.Eval
EXPLICA ... • Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, ...	Explica que la dinámica y sostenibilidad de un ecosistema depende del flujo de la materia y la energía a través de las cadenas o redes tróficas	**Producto grupal:** Afiche o lab book de un ecosistema con sus características. **Producto individual:** Resumen escrito sobre la importancia de conservar la diversidad de ecosistemas. **Participación oral:** Intervención en la exposición y en el debate reflexivo sobre conservación.	Lista cotejo

Compet. Transvers/Capac.	Criterio de Evaluación	Evidencia	Instrum. Eval
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma • Define metas de aprendizaje	Define metas de aprendizaje, viables asociados a sus potencialidades, conocimientos, estilos de aprendizaje y formula de manera reflexiva.	Plan de trabajo grupal	Lista Cotejo

Enfoque Transv.	Valor	Actitud que es observable mediante la ...	Instrum. Eval
Intercultural	Respeto a la identidad cultural	Valora y respeta la cosmovisión inca y sus prácticas culturales	Lista cotejo

XVII. SECUENCIA DIDÁCTICA.

Proc. Pedag.	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS	Recursos Materiales Espacios
INICIO (15 min)	**El docente empieza saludando a los estudiantes y les recuerda las normas de convivencia y activa sus.** **Saberes previos:** sobre ecosistemas le plantea la siguiente **Pregunta motivadora:** ¿Sabías que el Perú es uno de los países más biodiversos del mundo? ¿Por qué crees que es importante proteger esa biodiversidad? **Dinámica breve:** Mostrar imágenes de animales y plantas endémicas del Perú. Luego preguntar: ¿Dónde viven estos animales? ¿Crees que están protegidos? ¿Qué pasaría si se extinguen? El docente presente el aprendizaje: "Hoy aprenderemos por qué es tan valiosa nuestra biodiversidad y cómo las Áreas Naturales Protegidas ayudan a cuidarla".	videos Pizarra digital
DESARROLLO (150 min)	El docente les indica el **Propósito**: que es Comprender conceptos y aplicar conocimientos. **Explicación docente breve** (con apoyo de imágenes o diapositivas): ¿Qué es biodiversidad? ¿Por qué el Perú es megadiverso? ¿Qué son las Áreas Naturales Protegidas (ANP)? Tipos de ANP en el Perú (Parques Nacionales, Reservas, Santuarios, etc.) Ejemplos de ANP: Manu, Pacaya Samiria, Paracas, Huascarán, etc. Y asi mismo les asigna un trabajo grupal Cada grupo se le asigna una ANP del Perú. Les da el texto donde cada grupo desarrolla sobre: Investigan con materiales sobre: Ubicación, Especies que protege, Problemas o amenazas, Acciones de conservación Elaboran un **mapa conceptual** o afiche. **Exposición breve de cada grupo** (5 min por grupo)	Pizarra Laptop Texto Cuadernos Plumones
CIERRE (15 min)	**Preguntas de reflexión:** ¿Qué aprendiste hoy? ¿Por qué es importante conservar la biodiversidad? ¿Qué podrías hacer tú para protegerla? **Conclusión del docente:** Refuerza la idea de que la biodiversidad es un tesoro natural del Perú. Las ANP son espacios clave para su protección. **Tarea para casa:** Investiga qué animales en peligro de extinción viven en tu región y qué se puede hacer para ayudarlos.	Cuaderno

EVALUACIÓN (Se utilizará rubrica de evaluación, cuyo esquema resumido Sgte. presento a continuación).

Nivel de logro	Descripción
AD (Logro destacado)	Supera lo esperado, demuestra comprensión profunda y creatividad.
A (Logro esperado)	Cumple con lo esperado, demuestra comprensión clara del tema.
B (En proceso)	Muestra avances, pero con algunas dificultades para organizar o explicar.
C (Inicio)	Tiene muchas dificultades para desarrollar el criterio evaluado.

UNIDAD DE APRENDIZAJE 4
SESION - 1

TITULO DE LA SESIÓN: La Litósfera: sostén de la vida en la Tierra
DOCENTE: Prof. Zumilda Cruz Farfán
PRACTICANTE: Benita Vargas Gómez
GDO/SEC: 1º A, B, C, D
FECHA: 07 al 10 octubre del 2025
Tiempo: 04 h. pedag. (40 min.) **Total:** 160min.
Modelo: Aula cooperativa
Forma: Presencial

IDEAS CLAVE	La Litósfera capas de la Tierra

AULA COOPERATIVA	• Los estudiantes trabajan en grupo de forma cooperativa para poder coordinar su trabajo

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE. Identificar las características de las capas de la Tierra, su composición y el estado en que se encuentran las rocas al interior del manto. · Identificar los tipos de placas presentes en la litosfera y describir sus características

Competencia/Capacidad	Aprendizajes clave regionales	Evidencia	Instr.Eval
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Capacidad: - Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. - Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico		Infografía de las capas de la Tierra. · Cuadro comparativo para describir las principales características de las placas tectónicas.	Lista Cotejo

Compet. Transvers/Capac.	Criterio de Evaluación	Evidencia	Instrum. Eval
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma •Define metas de aprendizaje	Establece objetivos claros para su proyecto	Plan de trabajo individual	Lista Cotejo

Enfoque Transv.	Valor	Actitud que es observable mediante la ...	Instrum. Eval
ENFOQUE AMBIENTAL	Disposición para colaborar con el bienestar y la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, así como con la naturaleza asumiendo el cuidado del planeta	Solidaridad planetaria y equidad intergeneracional	Lista cotejo

SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS ACTIVIDADES /PROCESOS COGNITIVOS	MATERIALES / TIEMPO
Inicio. Motivación Recuperación de saberes previos Conflicto cognitivo	La docente inicia la sesión presentando la Unidad de aprendizaje 04, indicando que se aplicará en 02 semanas y que se desarrollarán las 3 competencias del área de CyT, Luego solicita a un estudiante que lea la situación significativa y al finalizar la lectura pregunta: **¿Qué problema se aborda en la situación significativa? ¿Qué características presenta el planeta Tierra? ¿Sabes cuáles son las capas que forman la Tierra? ¿Cómo es el núcleo de la Tierra?** Los estudiantes emiten sus respuestas de manera oral y la docente agradece sus participaciones y los felicita. La docente declara que hoy se trabajará el primer tema titulado: LA LITÓSFERA: SOSTÉN DE LA VIDA EN LA TIERRA, nombrando la competencia y capacidades con las que se trabajará, Se menciona que el propósito de la sesión es **identificar las características de las capas de la Tierra, su composición y el estado en que se encuentran las rocas al interior del manto.** La docente menciona el reto de la actividad: ¿Qué característica presentan los ecosistemas terrestres y acuáticos?	**15 min.**
DESARROLLO Construcción de aprendizajes Sistematización	La docente proyecta el vídeo: "Las CAPAS DE LA TIERRA: nombres, datos y características" (7:21 min) link de acceso: https://youtu.be/ZZEtDiqHN2s seguidamente la docente solicita a los estudiantes que participen comentando lo observado en el video. Elaboración del plan de acción La docente menciona que debemos elaborar un plan que nos permita responder al reto, los estudiantes mencionan que debemos revisar textos, enciclopedias, para buscar información respecto al tema que se trabajará, los estudiantes acuerdan hacer la revisión de los recursos presentados en la ficha de actividades presentada al inicio de clase. Recojo de datos y análisis de resultados: Los estudiantes buscan información en el texto Santillana de 1ro de secundaria, enciclopedias o revisan el recurso 1 de su ficha de actividades: LAS CAPAS DE LA TIERRA, que brinda información sobre las capas de la tierra: geosfera, atmósfera e hidrosfera, donde se describe cada capa. El recurso 2: LA LITÓSFERA, brinda información sobre las placas tectónicas o litosféricas, sus movimientos: verticales y horizontales. La docente menciona que, al terminar la revisión de los recursos 1 y 2, los estudiantes deben resolver las actividades presentadas en la sección comprende y usa conocimientos científicos:	**65 min** Ficha de actividades Multimedia

CIERRE	Para terminar, se solicita a un participante de cada equipo que presente su evidencia: por grupos: Infografía de las capas de la Tierra. La docente luego de la socialización, felicita a los estudiantes por haber trabajado en equipo y haber logrado presentar sus evidencias. La docente menciona que: Las capas de la Tierra son las diferentes cubiertas que forman al planeta y que lo envuelven por fuera. Desde el centro de la Tierra, se pueden distinguir las siguientes capas: - Núcleo interno - Núcleo externo - Manto - Corteza - Litosfera - Hidrosfera - Atmósfera Reflexionamos mediante preguntas de metacognición: - ¿Qué aprendizajes importantes lograron durante la sesión del día de hoy? ¿En qué ocasiones podrían utilizar lo aprendido en su vida diaria? - ¿Cómo se sintieron durante la sesión? ¿Cuáles fueron las dificultades que tuvieron? ¿Cómo lo resolvieron? Se solicita a los estudiantes que se autoevalúen en base a los criterios presentados al inicio de la sesión. Instrumento de evaluación. Lista de cotejo	**10 min**

UNIDAD DE APRENDIZAJE 4
SESION 2

TITULO DE LA SESIÓN: ¿CÓMO SE PRODUCE LA ACTIVIDAD VOLCÁNICA Y LOS MOVIMIENTOS TELÚRICOS?

DOCENTE: Prof. Zumilda Cruz Farfán
PRACTICANTE: Benita Vargas Gomez
GDO/SEC: 1º A, B, C, D
FECHA: 20 al 24 octubre del 2025
TIEMPO: 04 h. pedag. (40 min.) **Total:** 160min.
Modelo: Aula cooperativa
Forma: Presencial

IDEAS CLAVE	Cinturon de fuego, sismos, erupciones volcánicas, prevencion.

AULA COOPERATIVA	• Los estudiantes trabajan en grupo de forma cooperativa para poder coordinar su trabajo

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE. Describir los efectos que producen los movimientos de las placas tectónicas y la actividad volcánica.
Proponer medidas de prevención ante terremotos y erupciones volcánicas y fundamentar su propuesta.

Competencia/Capacidad	Aprendizajes clave regionales	Evidencia	Instr.Eval
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Capacidad: - Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. - Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico		Infografía para describir los movimientos tectónicos y la actividad volcánica. Listado de medidas de prevención ante terremotos y erupciones volcánicas y argumenta sus respuestas.	Lista cotejo

Compet. Transvers/Capac.	Criterio de Evaluación	Evidencia	Instrum. Eval
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma • Define metas de aprendizaje	Establece objetivos claros para su proyecto	Plan de trabajo individual	Lista Cotejo

Enfoque Transv.	Valor	Actitud que es observable mediante la ...	Instrum. Eval
ENFOQUE AMBIENTAL	Disposición para colaborar con el bienestar y la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, así como con la naturaleza asumiendo el cuidado del planeta	Solidaridad planetaria y equidad intergeneracional	Lista cotejo

SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS ACTIVIDADES /PROCESOS COGNITIVOS	MATERIALES / TIEMPO
Inicio. Motivación Recuperación de saberes previos Conflicto cognitivo	La docente inicia la sesión saludando a los estudiantes y recordando las normas de convivencia. La docente inicia la sesión preguntando ¿Por qué en nuestro país casi siempre sucede un temblor? Los estudiantes responde con lluvia de idea dando a conocer sus conocimientos previos. Así mismo les pregunta estamos preparados y como los estudiantes responden El docente les indica el propósito que es comprender por que se producen los sismos y que sismo sucedió recientemente en nuestro país El docente les pregunta ¿Qué sucedería si no hay ningún sismo en nuestro plantea	**15 min.**
DESARROLLO Construcción de aprendizajes Sistematización	La docente proyecta mediante diapositivas les muestra diapositivas y los estudiantes leen y se genera un pequeño debate donde los estudiantes participan con sus conocimientos . Los estudiantes anotan las principales conocimientos y si tienen dudas realizan preguntas a su docente Les muestra un video de un volcán activo y dan conocer que volcanes están activos en nuestro país. Leen una la diapositiva sobre los volcanes de ahí el docente les acompaña en su aprendizaje Los estudiantes responden a interrogantes planteadas por el docente y resuelven y relizan también su infografia.	**65 min** Ficha de actividades Multimedia
CIERRE	Los estudiantes reflexionan sobre como se produce los sismos y sus consecuencias y ahora ellos manifiestan que tomaran en serio los simulacros que se realiza y es una practica preventiva.. Metacognición el docente les pregunta a los estudiantes	**10 min**

	¿Es importante conocer sobre los volcanes? ¿Estamos preparados frente a un sismo? ¿Cómo están preparados? Los estudiantes dan a conocer su aprendizaje y reflexión. Evaluación los esestudiantes dan ha conocer su aprendizaje mediante cuestionarios.	

UNIDAD DE APRENDIZAJE 4
SESION 3

TITULO DE LA SESIÓN: EXPLORANDO EL TESORO TERRESTRE: SUELO, MINERALES Y ROCAS
DOCENTE: Prof. Zumilda Cruz Farfán
PRACTICANTE: Benita Vargas Gómez
GDO/SEC: 1º A, B, C, D
FECHA: 27 al 31 octubre del 2025
Tiempo: 04 h. pedag. (40 min.) **Total:** 160min.
Modelo: Aula cooperativa **Forma:** Presencial

IDEAS CLAVE	Cinturón de fuego, sismos, erupciones volcánicas, prevención.
AULA COOPERATIVA	• Los estudiantes trabajan en grupo de forma cooperativa para poder coordinar su trabajo

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE. Describir las características, clases y el origen de las rocas y minerales. Diferenciar los procesos de formación del suelo. Reconocer los horizontes que forman parte de diferentes tipos de suelo.

Competencia/Capacidad	Aprendizajes clave regionales	Evidencia	Instr.Eval
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Capacidad: - Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. - Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico		-Cuadro descriptivo sobre las características de las rocas. -Cuestionario de aplicación sobre la formación del suelo y sus horizontes.	Lista cotejo

Compet. Transvers/Capac.	Criterio de Evaluación	Evidencia	Instrum. Eval
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma • Define metas de aprendizaje	Establece objetivos claros para su proyecto	Plan de trabajo individual	Lista Cotejo

Enfoque Transv.	Valor	Actitud que es observable mediante la ...	Instrum. Eval
ENFOQUE AMBIENTAL	Disposición para colaborar con el bienestar y la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, así como con la naturaleza asumiendo el cuidado del planeta	Solidaridad planetaria y equidad intergeneracional	Lista cotejo

SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS ACTIVIDADES /PROCESOS COGNITIVOS	MATERIALES / TIEMPO
Inicio. Motivación Recuperación de saberes previos Conflicto cognitivo	**La docente saluda a todos los estudiantes y les recuerda las normas de convivencia.** **La docente empieza la sesión con:** **Motivación:** Mostrar imágenes o muestras reales de suelo, piedras y minerales. Preguntar: -¿Qué diferencias observan entre una roca y un mineral? -¿Por qué el suelo puede ser distinto en diferentes lugares? **Saberes previos:** Elaborar un organizador rápido en la pizarra con lo que saben sobre el tema. **Propósito:** Comunicar que hoy explorarán cómo se forman y clasifican el suelo, las rocas y los minerales, y su importancia para la vida.	**15 min.**
DESARROLLO Construcción de aprendizajes Sistematización	En grupos, los estudiantes observan distintos tipos de rocas o suelos (reales o imágenes). Describen su **color, textura, dureza, brillo, granos**, etc. Leer una breve ficha informativa sobre: Formación del suelo (rocas desintegradas + materia orgánica). Tipos de rocas: ígneas, sedimentarias y metamórficas. Minerales: recursos valiosos de las rocas. Responden preguntas de comprensión (por ejemplo: ¿cómo se forma una roca sedimentaria?). Con la información analizada, elaboran un **cuadro comparativo o diagrama** con las diferencias entre: Tipos de rocas, Tipos de suelo., Ejemplos de minerales. Presentan sus conclusiones oralmente. Debate guiado:	**65 min** Ficha de actividades Multimedia

	¿Qué pasaría si se extraen minerales sin control? ¿Cómo podemos cuidar el suelo en nuestra comunidad?	
CIERRE	Los estudiantes expresan en una frase o dibujo lo que aprendieron hoy. Observación del trabajo grupal. Revisión del cuadro comparativo y participación en el debate. Tarea: recolectar una pequeña muestra de suelo de su entorno (sin dañar el ambiente) y describirla para la próxima sesión.	10 min

UNIDAD DE APRENDIZAJE 4
SESION - 4

TITULO DE LA SESIÓN: La Atmosfera
DOCENTE: Prof. Zumilda Cruz Farfán
PRACTICANTE: Benita Vargas Gomez
GDO/SEC: 1º A, B, C, D
FECHA: 03 al 07 de noviembre del 2025
Tiempo: 04 h. pedag. (40 min.) **Total:** 160min.
Modelo: Aula cooperativa
Forma: Presencial

IDEAS CLAVE	Atmosfera, capas de la atmosfera, capa de ozono

AULA COOPERATIVA	• Los estudiantes trabajan en grupo de forma cooperativa para poder coordinar su trabajo

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE. Que los estudiantes comprendan la importancia de la atmósfera como una capa protectora de la Tierra, explicando cómo filtra los diferentes tipos de radiación ultravioleta (UV) y cómo influye en la vida y el clima, valorando la necesidad de cuidarla frente a la contaminación y la destrucción de la capa de ozono.

Competencia/Capacidad	Aprendizajes clave regionales	Evidencia	Instr.Eval
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Capacidad: - Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. - Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico		**El estudiante elabora un afiche o ficha informativa** donde representa las capas de la atmósfera, explica la función protectora de la capa de ozono y distingue los tipos de rayos ultravioleta (UVA, UVB, UVC), proponiendo acciones para cuidar la atmósfera y protegerse de la radiación solar.	Lista cotejo

Compet. Transvers/Capac.	Criterio de Evaluación	Evidencia	Instrum. Eval
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma • Define metas de aprendizaje	Establece objetivos claros para su proyecto	Plan de trabajo individual	Lista Cotejo

Enfoque Transv.	Valor	Actitud que es observable mediante la ...	Instrum. Eval
ENFOQUE AMBIENTAL	Disposición para colaborar con el bienestar y la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, así como con la naturaleza asumiendo el cuidado del planeta	Solidaridad planetaria y equidad intergeneracional	Lista cotejo

SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS ACTIVIDADES /PROCESOS COGNITIVOS	MATERIALES / TIEMPO
Inicio. Motivación Recuperación de saberes previos Conflicto cognitivo	La docente inicia la sesión saludando a los estudiantes y recordando las normas de convivencia. **Motivación de saberes previos** Mostrar imágenes del Sol, la atmósfera y personas usando bloqueador o sombrero. El docente los pregunta: ¿Qué pasaría si no existiera la atmósfera? ¿Por qué debemos protegernos del Sol? La docente toma en cuenta la previas. **Planteamiento del conflicto cognitivo les realiza la siguiente pregunta** "Si la atmósfera nos protege del Sol, ¿por qué aun así necesitamos bloqueador solar?" los estudiantea dan sus respuestas . El docente les menciona el propósito de la presente sesión Comunicar el objetivo de la sesión: "Hoy aprenderemos cómo está formada la atmósfera, su función para la vida y los tipos de rayos UV que llegan a la Tierra."	**15 min.**
DESARROLLO Construcción de aprendizajes Sistematización	**El docente empieza la sesión con la actividad Exploramos la atmósfera donde les muestra un** video corto sobre las **capas de la atmósfera** (troposfera, estratosfera, mesosfera, termosfera y exosfera). Y junto con el docente los estudiantes analizan brevemente qué ocurre en cada una (clima, aviones, ozono, satélites, etc.).Los estudiantes realizan sus dibujos de las capas de la atmosfera. La docente les da una actividad sobre si conocemos **los rayos ultravioleta donde les pida que lean un texto. Y luego les debe** Explicar que el Sol emite	**65 min** Ficha de actividades Multimedia

radiaciones, entre ellas los **rayos ultravioleta (UV)**.
Mostrar un cuadro o infografía con los **tipos de rayos UV:**

Tipo de rayo UV	Características	Efecto en la Tierra / seres
UVA	Llegan casi en su totalidad a la superficie terrestre.	Penetran la piel, causan envej y daño celular.
UVB	En parte son absorbidos por la capa de ozono.	Causan quemaduras solares y p producir cáncer de piel.
UVC	Son completamente absorbidos por la atmósfera.	No llegan a la superficie; sin pr serían letales.

Los estudiantes analizan cómo **la capa de ozono** bloquea los rayos más dañinos (UVB y UVC).

En grupos, elaboran un **afiche o mapa conceptual** con: Capas de la atmósfera. Tipos de rayos UV. Acciones para cuidar la atmósfera y protegerse del Sol (uso de bloqueador, reducir aerosoles, plantar árboles, etc.).

CIERRE — **10 min**

Los estudiantes responden: ¿Qué aprendimos sobre la atmósfera? ¿Qué función cumple la capa de ozono? ¿Qué tipo de rayos UV llegan a la Tierra?
Evaluación Revisión de los afiches o mapas conceptuales. Participación en la discusión y respuestas a la pregunta inicial.

Criterio	Desempeño esperado
Describe las capas y funciones de la atmósfera.	Explica correctamente su estructura y r con la vida.
Distingue los tipos de rayos UV y sus efectos.	Identifica UVA, UVB y UVC y sus im
Propone medidas de cuidado ambiental.	Sugiere acciones concretas y viables para pr atmósfera.

UNIDAD DE APRENDIZAJE 4
SESION - 5

TITULO DE LA SESIÓN: La Hidrosfera
DOCENTE: Prof. Zumilda Cruz Farfán
PRACTICANTE: Benita Vargas Gómez
GDO/SEC: 1º A, B, C, D
FECHA 06 al 07 noviembre del 2025
Tiempo: 04 h. pedag. (40 min.) **Total:** 160min.
Modelo: Aula cooperativa
Forma: Presencial

IDEAS CLAVE	Agua, composición química propiedades físicas y químicas

AULA COOPERATIVA	• Los estudiantes trabajan en grupo de forma cooperativa para poder coordinar su trabajo

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE. comprender la importancia de la hidrosfera como parte del sistema terrestre, **identificar sus componentes, distribución y funciones**, y reflexionen sobre la necesidad de **cuidar el agua como recurso vital** para los seres vivos y el equilibrio del planeta.

Competencia/Capacidad	Aprendizajes clave regionales	Evidencia	Instr.Eval
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Capacidad: - Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. - Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico		Infografía del agua, composición química y propiedades físicas y químicas del agua. Realizar un experimento sobre la flexibilidad del agua Presentar un cuaderno de campo.	Lista cotejo

Compet. Transvers/Capac.	Criterio de Evaluación	Evidencia	Instrum. Eval
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma •Define metas de aprendizaje	Establece objetivos claros para su proyecto	Plan de trabajo individual	Lista Cotejo

Enfoque Transv.	Valor	Actitud que es observable mediante la ...	Instrum. Eval
ENFOQUE AMBIENTAL	Disposición para colaborar con el bienestar y la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, así como con la naturaleza asumiendo el cuidado del planeta	Solidaridad planetaria y equidad intergeneracional	Lista cotejo

SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS ACTIVIDADES /PROCESOS COGNITIVOS	MATERIALES / TIEMPO
Inicio. Motivación Recuperación de saberes previos Conflicto cognitivo	La docente inicia saludando a los estudiantes y recordándoles las normas de conviencias. La docente les plantea la siguiente actividad. El docente muestra una imagen del planeta Tierra vista desde el espacio ("el planeta azul") y pregunta:"Si el planeta está cubierto en su mayoría por agua, ¿por qué hay lugares donde las personas no tienen acceso al agua potable?"y tambien les pregunta ¿Toda el agua del planeta es apta para el consumo humano? ¿Dónde se encuentra la mayor parte del agua? ¿Qué pasaría si se derritieran todos los glaciares? Los estudiantes dan a conocer sus respuestas con lluvia de ideas. La docente tomas en cuenta sus respuestas	**15 min.**
DESARROLLO Construcción de aprendizajes Sistematización	**La docente les presenta ppt donde los estudiantes realizan lectura guiada o video corto:** "La hidrosfera: el agua en la Tierra". Los estudiantes observan y toman apuntes sobre los tipos de agua (dulce, salada, superficial, subterránea). Reconocen la composición química y las propiedades del agua y sus importancias para todos los seres. **Análisis de gráfico:** Muestran un gráfico circular con la distribución del agua (97% salada, 3% dulce).	**65 min** Ficha de actividades Multimedia

CIERRE	Se realiza una **puesta en común** de los productos. Los estudiantes responden: "¿Qué aprendí hoy sobre la hidrosfera y la disponibilidad del agua?" "¿Qué puedo hacer para contribuir a su cuidado?"	10 min

UNIDAD DE APRENDIZAJE 4
SESION - 6

TITULO DE LA SESIÓN: Un paseo por el cosmos
DOCENTE: Prof. Zumilda Cruz Farfán
PRACTICANTE: Benita Vargas Gómez
GDO/SEC: 1° A, B, C, D
FECHA 10 al 14 noviembre del 2025
Tiempo: 04 h. pedag. (40 min.) **Total:** 160min.
Modelo: Aula cooperativa
Forma: Presencial

IDEAS CLAVE	Agua, composición química propiedades físicas y químicas de la vía láctea

AULA COOPERATIVA	• Los estudiantes trabajan en grupo de forma cooperativa para poder coordinar su trabajo

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE. comprender las principales teorías científicas sobre el origen del Universo, valorar la importancia de la observación, la evidencia y el pensamiento científico en la construcción del conocimiento astronómico.

Competencia/Capacidad	Aprendizajes clave regionales	Evidencia	Instr.Eval
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Capacidad: - Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. - Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico		Infografía sobre el universo. Realizar una maqueta sobre el universo y explicarla.	Lista Cotejo.

Compet. Transvers/Capac.	Criterio de Evaluación	Evidencia	Instrum. Eval
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma • Define metas de aprendizaje	Establece objetivos claros para su proyecto	Plan de trabajo individual	Lista Cotejo

Enfoque Transv.	Valor	Actitud que es observable mediante la ...	Instrum. Eval
ENFOQUE AMBIENTAL	Disposición para colaborar con el bienestar y la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, así como con la naturaleza asumiendo el cuidado del planeta	Solidaridad planetaria y equidad intergeneracional	Lista Cotejo

SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS ACTIVIDADES /PROCESOS COGNITIVOS	MATERIALES / TIEMPO
Inicio. Motivación Recuperación de saberes previos Conflicto cognitivo	El docente saluda a los estudiantes dando les la bienvenida y recordándoles las normas de convivencia. La docente empieza la sesión con realizando las preguntas: ¿Conocen de manera básica qué es el Universo y que existen estrellas, planetas y galaxias? ¿Han escuchado hablar del Big Bang o del "inicio del Universo"? estudiantes responden con lluvia de ideas sus conocimientos. El docente les plantea una pregunta de conflicto cognitivo. **¿Cómo comenzó todo lo que existe? ¿El Universo siempre ha existido o tuvo un inicio? ¿Qué dicen los científicos sobre el origen del Universo? Los estudiantes responden la docente toma encuentra las respuestas de los estudiantes. Y les presenta el propósito de la presente sesión de aprendizaje.**	**15 min.**
DESARROLLO Construcción de aprendizajes Sistematización	**El docente les muestra un video sobre el universo y el docente les pregunta a los estudiantes de los observado.** El docente presenta información o una lectura sobre las **principales teorías del origen del Universo**: **Teoría del Big Bang:** Explica que el Universo se originó hace unos 13.800 millones de años a partir de una gran explosión que expandió toda la materia y energía. **Teoría del Estado Estacionario:** Plantea que el Universo siempre existió y se mantiene constante, creando materia nueva a medida que se expande. **Teoría Inflacionaria:** Propone que el Universo se expandió muy rápidamente en sus primeros instantes. Los estudiantes en grupo realizan la exposición sobre diferentes aprendizajes ya designados por grupos. cada grupo realiza su exposición y el resto tiene que escuchar de forma muy atenta y responder a las preguntas planteadas al final de la exposición.	**65 min** Ficha de actividades Multimedia

CIERRE	Revisión conjunta: ¿Qué aprendimos hoy sobre el origen del Universo? Reflexión: "El conocimiento científico cambia cuando aparecen nuevas evidencias. La curiosidad y la observación son claves para entender el cosmos." Evaluación rápida (preguntas orales).	10 min

SESION N° 1- UNIDAD 1
IDENTIFICAMOS LAS MAGNITUDES FÍSICAS

I. DATOS GENERALES:

1.INSTITUCIÓN EDUCATIVA	DIEGO QUISPE TITO	
PRACTICANTE	BENITA VARGAS GOMEZ	
GRADO 1°	SECCIONES A-B-C-D	DOCENTE: Zumilda Cruz Farfán

II. TÍTULO DE SESIÓN: IDENTIFICAMOS LAS MAGNITUDES FÍSICAS

III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN:

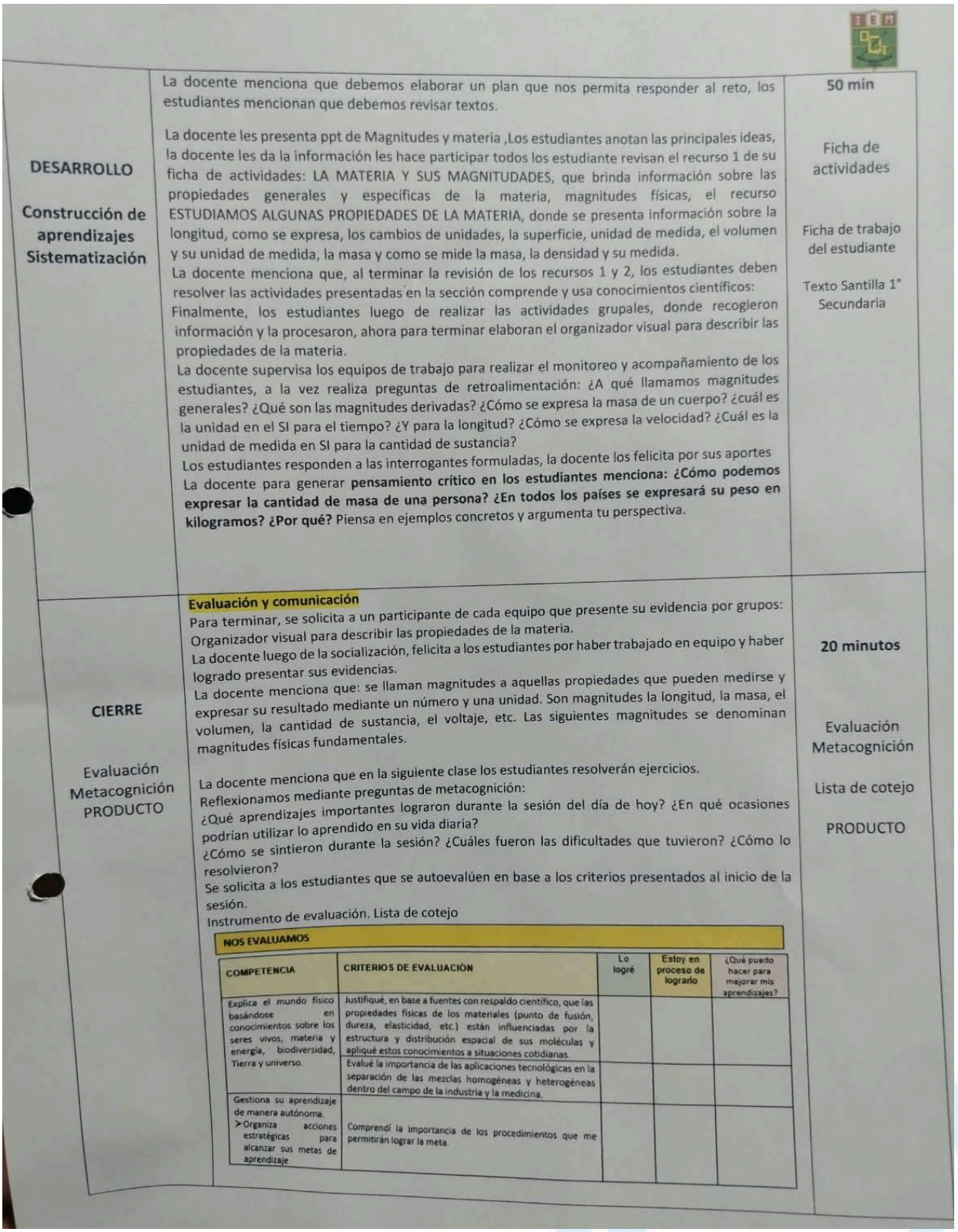
- Identificar las propiedades de la materia y realizar conversiones y mediciones de unidades de longitud, superficie y volumen y cálculos de masa, peso y densidad.

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Competencia: Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. **Capacidad:** - Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos... - Evalúa las implicancias	- Justifiqué, en base a fuentes con respaldo científico, que las propiedades físicas de los materiales (punto de fusión, dureza, elasticidad, etc - Evalué la importancia de las aplicaciones tecnológicas en la separación de las mezclas homogéneas y heterogéneas **EVIDENCIA DE APRENDIZAJE** - Organizador visual para describir las propiedades de la materia - Cuestionario	LISTA DE COTEJO

ENFOQUES TRANSVERSALES	VALORES
Enfoque igualdad de género	Igualdad y Dignidad
Enfoque búsqueda de la excelencia	Superación personal

SECUENCIA DIDÁCTICA		
PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS ACTIVIDADES /PROCESOS COGNITIVOS	MATERIALES / TIEMPO
Inicio. Motivación Recuperación de saberes previos Conflicto cognitivo	La docente saluda a los estudiantes de manera cordial, luego acuerdan las normas de convivencia, señalando su importancia para una comunicación eficaz y el desarrollo de las actividades. La docente inicia la sesión: IDENTIFICAMOS LAS MAGNITUDES FÍSICAS, como evidencia los estudiantes elaborarán un organizador visual para describir las propiedades de la materia y se resolverán ejercicios de aplicación para determinar mediante fórmula: el volumen, masa, densidad longitud y superficie de un cuerpo, tomando en cuenta el criterios de evaluación: El propósito: Identificar las propiedades de la materia y realizar conversiones y mediciones de unidades de longitud, superficie y volumen y cálculos de masa, peso y densidad. Los estudiantes se agrupan y acuerdan nombrar a su coordinador. A la vez mencionan el uso del instrumento de medición. La docente agradece la participación de los estudiantes y los felicita. **Planteamiento del problema:** La docente pregunta: ¿Qué es la materia y cuáles son sus propiedades que permite clasificarla? **Planteamiento de la hipótesis/ postura personal:** Los estudiantes analizan la pregunta, solicitan participar para responden las preguntas. Formulando su hipótesis. Se proyecta el video: "Magnitudes Físicas | Fundamentales y derivadas | Escalares y vectoriales" (4:19 min) link de acceso: https://youtu.be/qFOTQ7yMtzk?si=cpjnBgtH8E9OjRpi seguidamente la docente solicita a los estudiantes que participen comentando lo observado en el video.	**20 min.** Cartel de normas de convivencia Ficha de actividades



DESARROLLO **Construcción de aprendizajes Sistematización**	La docente menciona que debemos elaborar un plan que nos permita responder al reto, los estudiantes mencionan que debemos revisar textos. La docente les presenta ppt de Magnitudes y materia ,Los estudiantes anotan las principales ideas, la docente les da la información les hace participar todos los estudiante revisan el recurso 1 de su ficha de actividades: LA MATERIA Y SUS MAGNITUDADES, que brinda información sobre las propiedades generales y específicas de la materia, magnitudes físicas, el recurso ESTUDIAMOS ALGUNAS PROPIEDADES DE LA MATERIA, donde se presenta información sobre la longitud, como se expresa, los cambios de unidades, la superficie, unidad de medida, el volumen y su unidad de medida, la masa y como se mide la masa, la densidad y su medida. La docente menciona que, al terminar la revisión de los recursos 1 y 2, los estudiantes deben resolver las actividades presentadas en la sección comprende y usa conocimientos científicos: Finalmente, los estudiantes luego de realizar las actividades grupales, donde recogieron información y la procesaron, ahora para terminar elaboran el organizador visual para describir las propiedades de la materia. La docente supervisa los equipos de trabajo para realizar el monitoreo y acompañamiento de los estudiantes, a la vez realiza preguntas de retroalimentación: ¿A qué llamamos magnitudes generales? ¿Qué son las magnitudes derivadas? ¿Cómo se expresa la masa de un cuerpo? ¿cuál es la unidad en el SI para el tiempo? ¿Y para la longitud? ¿Cómo se expresa la velocidad? ¿Cuál es la unidad de medida en SI para la cantidad de sustancia? Los estudiantes responden a las interrogantes formuladas, la docente los felicita por sus aportes La docente para generar **pensamiento crítico en los estudiantes menciona: ¿Cómo podemos expresar la cantidad de masa de una persona? ¿En todos los países se expresará su peso en kilogramos? ¿Por qué?** Piensa en ejemplos concretos y argumenta tu perspectiva.	**50 min** Ficha de actividades Ficha de trabajo del estudiante Texto Santilla 1° Secundaria
CIERRE Evaluación Metacognición PRODUCTO	**Evaluación y comunicación** Para terminar, se solicita a un participante de cada equipo que presente su evidencia por grupos: Organizador visual para describir las propiedades de la materia. La docente luego de la socialización, felicita a los estudiantes por haber trabajado en equipo y haber logrado presentar sus evidencias. La docente menciona que: se llaman magnitudes a aquellas propiedades que pueden medirse y expresar su resultado mediante un número y una unidad. Son magnitudes la longitud, la masa, el volumen, la cantidad de sustancia, el voltaje, etc. Las siguientes magnitudes se denominan magnitudes físicas fundamentales. La docente menciona que en la siguiente clase los estudiantes resolverán ejercicios. Reflexionamos mediante preguntas de metacognición: ¿Qué aprendizajes importantes lograron durante la sesión del día de hoy? ¿En qué ocasiones podrían utilizar lo aprendido en su vida diaria? ¿Cómo se sintieron durante la sesión? ¿Cuáles fueron las dificultades que tuvieron? ¿Cómo lo resolvieron? Se solicita a los estudiantes que se autoevalúen en base a los criterios presentados al inicio de la sesión. Instrumento de evaluación. Lista de cotejo	**20 minutos** Evaluación Metacognición Lista de cotejo PRODUCTO

NOS EVALUAMOS

COMPETENCIA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Lo logré	Estoy en proceso de lograrlo	¿Qué puedo hacer para mejorar mis aprendizajes?
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.	Justifiqué, en base a fuentes con respaldo científico, que las propiedades físicas de los materiales (punto de fusión, dureza, elasticidad, etc.) están influenciadas por la estructura y distribución espacial de sus moléculas y apliqué estos conocimientos a situaciones cotidianas.			
	Evalué la importancia de las aplicaciones tecnológicas en la separación de las mezclas homogéneas y heterogéneas dentro del campo de la industria y la medicina.			
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma. ➢ Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje	Comprendí la importancia de los procedimientos que me permitirán lograr la meta.			