

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



TESIS

**AULA INVERTIDA PARA EL DESARROLLO DE LA
COMPETENCIA INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS
EN ESTUDIANTES DE PRIMERO DE SECUNDARIA DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIXTA DE APLICACIÓN
FORTUNATO LUCIANO HERRERA, CUSCO - 2025**

PRESENTADO POR:

Br. HERLESS MESCCO HUAMAN
Br. ROSMERY ZUÑIGA PORTILLA

**PARA OPTAR AL TÍTULO
PROFESIONAL DE LICENCIADO(A) EN
EDUCACIÓN SECUNDARIA:
ESPECIALIDAD CIENCIAS NATURALES**

ASESORA:

Dra. MERCEDES VARGAS FERNÁNDEZ

CUSCO – PERÚ

2025



Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

INFORME DE SIMILITUD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-321-2025-UNSAAC)

El que suscribe, el Asesor MERCEDES VARGAS FERNANDEZ
..... quien aplica el software de detección de similitud al
trabajo de investigación/tesis titulada: AULA INVERTIDA PARA EL DESARROLLO DE LA
COMPETENCIA INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS EN ESTUDIANTES DE PRIMERO DE
SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIXTA DE APLICACIÓN FORTUNATO LUCIANO
HERRERA, CUSCO - 2025

Presentado por: HERLESS MESCO HUAMAN DNI N° 46 076136;
presentado por: ROSMERY ZUÑIGA PORTILLA DNI N°: 46 25 50 64
Para optar el título Profesional/Grado Académico de LICENCIADO (A) EN EDUCACION
SECUNDARIA: ESPECIALIDAD CIENCIAS NATURALES

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 02 veces, mediante el
Software de Similitud, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso del Sistema Detección de**
Similitud en la UNSAAC y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 10%.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No sobrepasa el porcentaje aceptado de similitud.	☒
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las subsanaciones.	☐
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, conforme al reglamento, quien a su vez eleva el informe al Vicerrectorado de Investigación para que tome las acciones correspondientes; Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	☐

Por tanto, en mi condición de Asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto las primeras páginas del reporte del Sistema de Detección de Similitud.

Cusco, 04 de FEBRERO de 2026

Firma

Post firma Dra. MERCEDES VARGAS FERNANDEZ

Nro. de DNI 40692836

ORCID del Asesor 0000-0001-7380-7508

Se adjunta:

- Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
- Enlace del Reporte Generado por el Sistema de Detección de Similitud: **oid:** 27259:552712322

Herless Mescoco Huaman Rosmery Zuñiga Portilla

AULA INVERTIDA PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS ...

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27259:552712322

120 páginas

Fecha de entrega

3 feb 2026, 10:17 p.m. GMT-5

22.038 palabras

Fecha de descarga

3 feb 2026, 10:39 p.m. GMT-5

126.708 caracteres

Nombre del archivo

AULA INVERTIDA PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIE....docx

Tamaño del archivo

11.5 MB

10% 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 coincidencias excluidas

Fuentes principales

- 8%  Fuentes de Internet
- 6%  Publicaciones
- 9%  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.

DEDICATORIA

A Dios que en su infinita bondad me brinda su
protección, me acompaña en el camino y me da las
fuerzas para superar obstáculos y dificultades en la
vida.

A mi familia por apoyarme siempre en todos mis proyectos, a mi
papá Francisco que supo cuidarnos y mostrarnos el amor propio de
un padre con alegría, a mi querida madre Susana que nunca hizo
faltar su alegría, comprensión, mucha paciencia, su complicidad y
amor inigualable también a mis hermanos Miguel, Yimi y Alex.

A mi querida Provincia Franciscana de los XII
Apóstoles del Perú, que me brindan su confianza y
apoyo, al maestro formador del estudiantado Fray Elvis
Benjamín Pacheco Palomino OFM, a quien le tengo
mucho estima por acompañarme y guiarme en todo
momento.

Herless

DEDICATORIA

A la memoria de mi padre, cuyo legado de amor y sabiduría contribuyo en mi formación profesional, por enseñarme el valor del esfuerzo y por ser mi gran motivación, por la compañía sincera que me dio cada día y también por estar en mis momentos más difíciles, por esos días donde el estar a su lado no existían las tristezas y aunque ya no este, seguirá presente en mi corazón con cada uno de mis logros.

Gracias papá.

A mi madre por estar día a día a mi lado, por ser mi refugio, que con tus sagradas manos sembraste en mi fuerza de voluntad para no rendirme, por ser ese ejemplo de esfuerzo para conseguir lo que uno quiere, es así que hoy te dedico esta investigación a ti mamá.

Rosmery

AGRADECIMIENTOS

A Dios, sumo y altísimo bien, por darnos la salud, la fortaleza, y la sabiduría necesaria para llegar hasta aquí.

A nuestra querida alma mater, la Universidad San Antonio Abad del Cusco y a nuestra querida Facultad de Educación por brindarnos el espacio y los recursos necesarios para nuestra formación profesional y por brindar las herramientas necesarias para continuar con nuestra vocación docente.

A nuestros docentes de Especialidad Ciencias Naturales, por acompañarnos, guiarnos, motivarnos constantemente a lo largo de nuestra formación.

A nuestra querida asesora Dra. Mercedes Vargas Fernández, por habernos brindado su apoyo, orientación que enriqueció este trabajo de investigación que ha sido fundamental en este proceso.

A las personas que contribuyeron a este logro, quienes nos orientaron y alentaron a culminar el presente trabajo de investigación.

Los tesistas.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iv
ÍNDICE DE CONTENIDOS	v
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT.....	xi
CAPÍTULO I.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Ubicación geográfica del ámbito de estudio	1
1.2 Situación problemática.....	1
1.3 Problema de la investigación.....	5
1.3.1 Problema general.....	5
1.3.2 Problemas específicos	5
1.4 Justificación de estudio	6
1.5 Objetivos de la investigación	7
1.5.1 Objetivo general	7
1.5.2 Objetivos específicos.....	7
CAPÍTULO II	9
MARCO TEÓRICO	9
2.1 Antecedentes de estudio.....	9
2.1.1 A nivel internacional.....	9

2.1.2 A nivel nacional	11
2.1.3 A nivel local	12
2.2.1 Aula invertida.....	14
2.2.2 Competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos	29
2.3 Definición de términos.....	34
CAPÍTULO III.....	37
HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	37
3.1 Hipótesis de la investigación	37
3.1.1 Hipótesis general.....	37
3.1.2 Hipótesis específica	37
3.2 Variables de estudio	38
3.2.1 Variable independiente	38
3.2.2 Variable dependiente	38
3.3 Operacionalización de variables	39
CAPÍTULO IV	40
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	40
4.1 Tipo, nivel y diseño de la investigación.....	40
a) Tipo de la investigación.....	40
4.2 Unidad de análisis	41
4.3 Población de estudio	41
4.4 Tamaño de muestra	42
4.5 Técnica de selección de muestra.....	42
4.6 Técnica de recolección de información	43
4.7 Técnicas de análisis e interpretación de la información	43
4.8 Técnicas para demostrar la verdad o falsedad de las hipótesis planteadas	44

CAPÍTULO V.....	45
RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	45
5.1 Resultados estadísticos descriptivos	45
5.2 Resultados a nivel inferencial	52
5.3 DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	62
CONCLUSIONES	66
RECOMENDACIONES.....	69
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	71
ANEXOS	74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Operacionalización de variables</i>	39
Tabla 2 <i>Población de estudio</i>	42
Tabla 3 <i>Muestra de estudio</i>	42
Tabla 4 <i>Competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos (Pretest y postest)</i>	45
Tabla 5 <i>Capacidad problematiza situaciones para hacer indagación (Pretest y postest)</i>	46
Tabla 6 <i>Capacidad diseña estrategias para hacer indagación (Pretest y postest)</i>	47
Tabla 7 <i>Capacidad genera y registra datos o información (Pretest y postest)</i>	47
Tabla 8 <i>Capacidad analiza datos e información (Pretest y postest)</i>	50
Tabla 9 <i>Capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación (Pretest y postest)</i>	51
Tabla 10 <i>Prueba de normalidad</i>	52
Tabla 11 <i>Comprobación de la hipótesis general</i>	55
Tabla 12 <i>Corroboración de la hipótesis específica 1</i>	56
Tabla 13 <i>Corroboración de la hipótesis específica 2</i>	57
Tabla 14 <i>Corroboración de la hipótesis específica 3</i>	58
Tabla 15 <i>Corroboración de la hipótesis específica 4</i>	59
Tabla 16 <i>Corroboración de la hipótesis específica 5.....</i>	60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	<i>Ubicación geográfica de la I.E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera</i>	1
Figura 2	<i>Esquema de los tipos de aula invertida.....</i>	22
Figura 3	<i>Fases del modelo pedagógico del aula invertida</i>	28

RESUMEN

La presente investigación se dio con el propósito determinar la influencia del aula invertida en el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025. La cual tuvo un enfoque cuantitativo, tipo aplicado, diseño no experimental; la población estuvo conformada por todos los estudiantes de primero de secundaria, los cuales hacen un total de 55, la muestra fue no probabilística a conveniencia, por lo que hubo 30 estudiantes del primero A de secundaria, para la recolección de datos se hizo uso de la prueba diagnóstica de MINEDU 2022, los resultados fueron los siguiente: La prueba de Wilcoxon arrojó un valor de P (Sig. Bilateral) igual a 0,001, lo que al ser menor a 0,050 permite aceptar la hipótesis alterna. Esto evidencia cambios significativos en el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos tras la aplicación de la estrategia de aula invertida. Los hallazgos muestran que 19 estudiantes mejoraron su desempeño inicial (rangos positivos) y 11 mantuvieron su nivel (empates). En consecuencia, se concluye que la estrategia de aula invertida influye significativamente en el fortalecimiento de dicha competencia en estudiantes de primer grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.

Palabras clave: Aula invertida, Competencia, Indaga, Estudiantes.

ABSTRACT

The present research was carried out with the objective of determining the influence of the flipped classroom on the development of the competence *inquires using scientific methods* in first-grade secondary students at the Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025. The study followed a quantitative paradigm, applied type, and non-experimental design. The population consisted of all first-grade secondary students, totaling 55. A non-probabilistic convenience sample was selected, consisting of 30 students from class 1A. For data collection, the 2022 MINEDU diagnostic test was used. The results were as follows: the Wilcoxon test yielded a p value (two-tailed significance) of 0.001, which, being less than 0.050, supports the acceptance of the alternative hypothesis. This demonstrates significant changes in the development of the competence *inquires using scientific methods* after the application of the flipped classroom strategy. The findings show that 19 students improved their initial performance (positive ranks), while 11 remained at the same level (ties). Consequently, it is concluded that the flipped classroom strategy significantly influences the strengthening of this competence in first-grade secondary students at the Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.

Keywords: Flipped classroom, Competence, Inquiry, Students.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

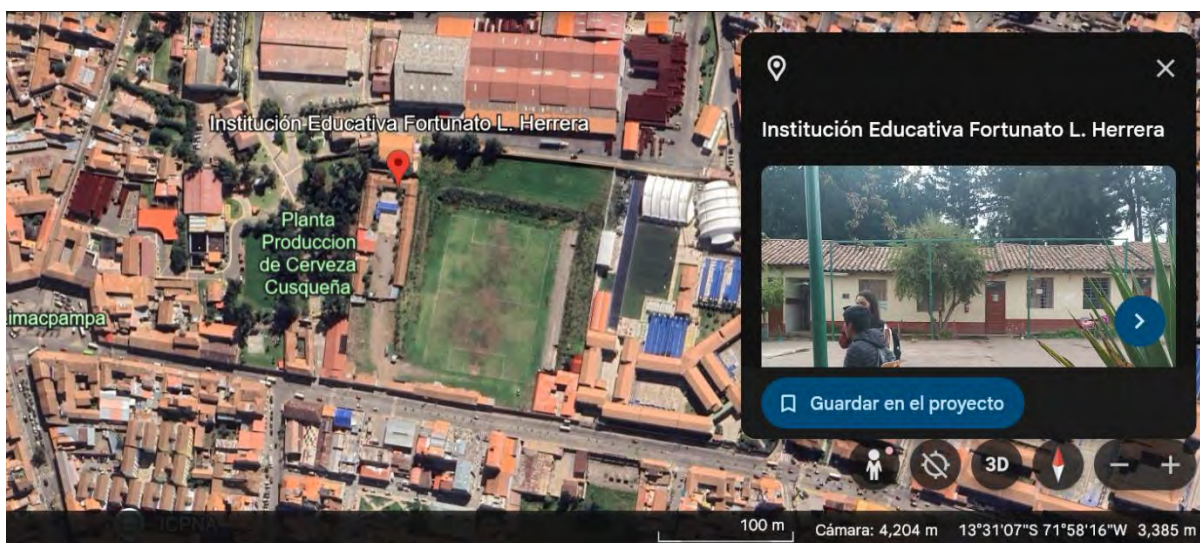
1.1 Ubicación geográfica del ámbito de estudio

La Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera se encuentra ubicada en la Avenida de la Cultura N° 721, en el distrito y región del Cusco. En esta renombrada Institución Educativa, donde se realizó el presente estudio, se brinda atención a estudiantes de que tienen edades que oscilan entre 6 a 17 años, quienes asisten en horario diurno y por la tarde, atiende a estudiantes de los dos sexos en ambos turnos.

A continuación, se presenta la ubicación mediante un mapa de localización.

Figura 1

Ubicación geográfica de la I.E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera



Nota: Imagen recopilada de google maps.

1.2 Situación problemática

A continuación, se describieron aspectos que revelan la deficiencia en el desarrollo de las competencias en el área de ciencia y tecnología en los estudiantes del nivel secundario, lo cual representa un desafío importante para los sistemas educativos en todo el mundo. En ese entender, a nivel internacional según el informe de la Organización para la Cooperación y el

Desarrollo Económicos (OCDE, 2022), en la prueba PISA de ciencias, el 22% de los estudiantes de secundaria de los países miembros no alcanzan el nivel básico de competencias científicas, lo que implica que no pueden interpretar o explicar fenómenos científicos simples. Este bajo rendimiento es aún más pronunciado en lugares de Latinoamérica principalmente en Brasil y Argentina, donde el porcentaje de estudiantes con bajo desempeño en ciencias es del 47% y 43%, respectivamente. Los sistemas educativos en el contexto internacional de desarrollo carecen tanto de infraestructura como de estrategias innovadoras para promover el nivel de logro de aprendizaje de las ciencias naturales de los alumnos y enfatizan la habilidad de los estudiantes para conectar los conceptos enseñados con problemas de la vida real. Este informe indica que, en las regiones del Sudeste Asiático y África, más del 60% de las escuelas carecen de laboratorios de enseñanza de ciencias equipados.

En cuanto a la percepción de los estudiantes, el informe de la OCDE (2022) afirma al enseñar del área se necesita renovación, y debe ser más interactiva y basada en proyectos, para que se promueva el interés y el pensamiento divergente de los estudiantes. Esta situación evidencia que la enseñanza de la ciencia y la tecnología en la educación secundaria requieren un cambio sustancial. Las estadísticas y los informes internacionales sugieren que, para mejorar efectivamente las habilidades científicas de los estudiantes, es importante combinar metodologías activas, disponibilidad de recursos y formación docente, de modo que los estudiantes puedan lograr un nivel adecuado de competencia en las habilidades del siglo XXI. La falta de competencias en ciencia y tecnología en los estudiantes de secundaria es cada vez más preocupante. Según el Ministerio de Educación (MINEDU, 2020), los resultados de la Evaluación Nacional de Estudiantes (ENA) muestran que solo el 15% de los estudiantes de secundaria alcanza un nivel satisfactorio de competencias científicas, mientras que el 35% llega al nivel básico y el restante 50% se encuentra en niveles insuficientes. Hay una gran

brecha de aprendizaje, especialmente entre los contextos rurales y las escuelas públicas, donde a menudo no cuentan con laboratorios o materiales de experimentación. Además, el Banco Mundial (2022) afirma que más del 40% de los estudiantes peruanos consideran que la ciencia es irrelevante para su vida cotidiana, lo que explica su bajo rendimiento y falta de interés.

A nivel local, la problemática se presentó en los alumnos que cursan el primer año del nivel secundario, quienes presentan ciertas dificultades observadas durante la labor docente, específicamente en la competencia indaga sobre los métodos científicos.

Los alumnos de esta institución en mención han tenido dificultades en la evaluación de algunas de las capacidades que componen la indagación. Con relación a la formulación de la hipótesis y el diseño de investigaciones, se han presentado dificultades. Lo cual resulta indispensable en el planteamiento y análisis de problemas de forma ordenada. En sus experimentos, la recolección y organización de datos, así como el análisis de sus resultados, se han presentado dificultades. Lo que en definitiva afecta la construcción de conclusiones válidas y sustentadas. La falta de experimentos y la metodología utilizada para el aprendizaje de estas competencias, puede estar relacionado a esta situación.

Para un análisis más completo, se hace referencia a los resultados de la prueba de Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) aplicada en Cusco, la cual evalúa competencias de áreas como Ciencia y Tecnología, con un enfoque especial en la competencia “Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos.” Según el último reporte disponible de la ECE, los estudiantes del departamento de Cusco, incluyendo aquellos de la IE Mx. Fortunato L. Herrera, tienen un desempeño que se sitúa mayormente en el nivel en proceso en lo que respecta a esta competencia, lo cual indica que, si bien los estudiantes pueden realizar algunos procedimientos básicos de indagación, aún no logran integrar las etapas del método científico de manera efectiva y autónoma.

Específicamente, los datos estadísticos de la ECE en “Ciencia y Tecnología muestran que un 35% de los estudiantes de primer año de secundaria en Cusco se encuentra en un nivel satisfactorio, mientras que un 45% se encuentra en proceso”, y el restante 20% está en el nivel en inicio. Esto significa que solo una minoría de estudiantes alcanza los objetivos de aprendizaje esperados en esta competencia, y la mayoría enfrenta dificultades que limitan su desarrollo en actividades científicas y en la comprensión de métodos científicos.

A modo de realizar le pronóstico, se cree que, si la situación actual persiste sin la aplicación de estrategias pedagógicas innovadoras, es probable que el bajo desempeño en la competencia “Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos” se mantenga o incluso se agrave. Esto implicaría que la mayoría de los estudiantes de la “I.E Fortunato L. Herrera” seguirán operando en niveles “en proceso” o “en inicio”, limitando su capacidad para integrar de forma autónoma y efectiva las etapas del método científico. La falta de dominio en esta competencia podría traducirse en una menor motivación hacia las ciencias, escasa participación en proyectos de investigación escolar y un bajo rendimiento en evaluaciones nacionales, perpetuando la brecha de aprendizaje con respecto a estándares educativos deseables.

Control del pronóstico: la implementación del aula invertida puede actuar como un mecanismo de control y mejora del pronóstico, al permitir que los discentes puedan ingresar antes a contenidos que permitan informarse sobre las clases previamente y a materiales adaptados, experimentos y resolución de problemas vinculados al método científico. Bajo esta metodología, el profesor adopta un rol de mediador, haciendo un camino claro para los discentes en la aplicación de la indagación científica, fortaleciendo la reflexión, la autonomía y el trabajo colaborativo. De esta forma, se espera un aumento progresivo del porcentaje de discípulos en nivel satisfactorio en la ECE, una mayor apropiación de las competencias

científicas y una actitud más positiva hacia la investigación escolar, contribuyendo a cerrar las brechas detectadas en los resultados actuales.

1.3 Problema de la investigación

1.3.1 Problema general

¿De qué manera influye el aula invertida en el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025?

1.3.2 Problemas específicos

- a. ¿De qué manera influye el aula invertida en el desarrollo de la capacidad problematiza situaciones para hacer indagación en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025?
- b. ¿De qué manera influye el aula invertida en el desarrollo de la capacidad diseña estrategias para hacer indagación en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025?
- c. ¿De qué manera influye el aula invertida en el desarrollo de la capacidad Genera y registra datos o información en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025?
- d. ¿De qué manera influye el aula invertida en el desarrollo de la capacidad Analiza datos e información en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025?
- e. ¿De qué manera influye el aula invertida en el desarrollo de la capacidad Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025?

1.4 Justificación de estudio

Justificación teórica

La construcción del marco teórico se realizó tomando múltiples fuentes diversas, lo cual aportó profundidad al contenido de la investigación y, al mismo tiempo, de una sólida referencia. Este marco teórico facilitará el trabajo de otros investigadores que se ocupen de la misma área de estudio, ya que les proporcionará una buena base conceptual sobre la cual podrán profundizar su trabajo.

Justificación metodológica

La justificación de carácter metodológico, con relación a la recolección de datos, tablas y figuras del análisis, resulta de su valor como recursos organizativos y/o visuales, en investigaciones futuras, de los elementos metodológicos. Tales recursos ofrecen una estructura que, organizando, facilita el desarrollo del proceso metodológico. Este proceso podrá ser modificado y aplicado por otros futuros investigadores que deseen realizar estudios similares, lo que mejorará la consistencia y la claridad de sus proyectos.

Justificación práctica

La justificación práctica se basa en el valor de las sesiones de aprendizaje, y el enfoque pedagógico aplicado en el presente estudio, que resulta útil de forma práctica para docentes y estudiantes en cualquier nivel educativo. Estos aspectos pueden contribuir en la elaboración de planeaciones, y brindar una metodología que estimule el aprendizaje y la activa participación, optimizando la experiencia educativa, así como el espacio y la dinámica de trabajo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Justificación social

La justificación social se fundamenta en que, al implementar estas sesiones en un ámbito educativo, se busca impactar positivamente en el logro de los estudiantes, así como en

el enriquecimiento de la práctica pedagógica. Esta iniciativa beneficia el desarrollo académico de los estudiantes y su desarrollo personal, incluyendo su capacidad de pensar y actuar de manera crítica y reflexiva, lo que es un beneficio para la comunidad educativa y para la sociedad al proporcionar ciudadanos más responsables y mejor preparados para enfrentar los desafíos del contexto.

1.5 Objetivos de la investigación

1.5.1 *Objetivo general*

Determinar la influencia del aula invertida en el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.

1.5.2 *Objetivos específicos*

Determinar la influencia del aula invertida en el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.

1.5.3 *Objetivos específicos*

- a) Establecer la influencia del aula invertida en el desarrollo de la capacidad problematiza situaciones para hacer indagación en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.
- b) Explicar la influencia del aula invertida en el desarrollo de la capacidad diseña estrategias para hacer indagación en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.

- c) Especificar la influencia del aula invertida en el desarrollo de la capacidad Genera y registra datos o información en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.
- d) Identificar la influencia del aula invertida en el desarrollo de la capacidad Analiza datos e información en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.

Establecer la influencia del aula invertida en el desarrollo de la capacidad Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de estudio

2.1.1 A nivel internacional

Cedeño-Escobar y Viguera-Moreno (2020) Se titula *“Aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica”* (Ecuador). El estudio se realizó a partir de la mira de identificar diversas características de estrategias que intervengan el aula invertida cuya influencia recae en la motivación de la enseñanza, estudio que no pudo hacerse realizar con 68 discentes de primer año, la metodología se realizó bajo el enfoque cuantitativo, luego de realizar la aplicación se supo que la estrategia utilizada tuvo una mejoría en la motivación, además de ello se hizo una revisión analítica sobre temas relacionados con asuntos emocionales de los alumnos . También, mejora el nivel de logro de los aprendizajes, los reportes académicos y competencias. Asimismo, la estrategia examina compendios motivacionales para el docente, que, en este caso, toma un protagonismo como orientador y acompañante en el propósito de mejorar los más altos niveles de aprendizaje.

Alvarracín et al. (2022) los investigadores presentaron un artículo científico *“Aula Invertida y Trabajo Cooperativo para promover Habilidades Cognitivas Superiores”* El artículo se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un alcance descriptivo–correlacional, y tuvo como propósito recoger las percepciones de los estudiantes respecto a la aplicación del aula invertida y la enseñanza tradicional, así como analizar el aporte de ambos enfoques en el desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior. El estudio fue realizado con la colaboración de estudiantes que tienen entre 16 a 18 años en Ecuador. Para el estudio se seleccionaron dos grupos paralelos: uno conformado por 35 estudiantes que trabajaron bajo la metodología de aula invertida y otro integrado por 29 estudiantes que realizaron sus actividades mediante la enseñanza tradicional. La recolección de datos se realizó a través de

un examen con escala Likert para conocer las percepciones del alumnado, así como mediante otro instrumento orientado a medir el desarrollo de habilidades cognitivas superiores. Los datos obtenidos fueron analizados utilizando estadígrafos de tendencia central y un análisis factorial de correspondencias múltiples. Los resultados obtenidos demuestran que los estudiantes de ambos grupos manifestaron percepciones favorables sobre los entornos de aprendizaje en los que participaron. Sin embargo, en lo que respecta al logro de habilidades de pensamiento de orden superior, se notaron ligeras diferencias positivas en las habilidades de análisis y evaluación de los estudiantes que trabajaban con el modelo de aula invertida. En la evaluación final, los estudiantes de este grupo obtuvieron un promedio de 5.5 sobre 10, superando estadísticamente el promedio de 4.7 puntos obtenido por el grupo de enseñanza tradicional. Por último, la investigación señala que los datos obtenidos de la estrategia aplicada de aula invertida son una fortaleza de la investigación, y estos datos aportan a la escasa literatura existente sobre este tema, especialmente en el contexto escolar durante la pandemia del COVID-19.

Cardoso (2022) presentó un artículo *“El aula invertida en la mejora de la calidad del aprendizaje en un posgrado en Administración”*. La investigación tuvo como finalidad analizar la eficacia de la metodología de aula invertida en el fortalecimiento de la calidad del aprendizaje de las competencias matemáticas en estudiantes de un programa de posgrado en Administración. En este sentido, se adoptó un enfoque cuantitativo con un diseño cuasiexperimental estructurado en tres momentos: evaluación inicial, aplicación de la estrategia y evaluación final. Los principales resultados mostraron una mejora en el rendimiento matemático, así como diferencias estadísticamente significativas entre el grupo experimental, en el que se aplicó la metodología del aula invertida, y el grupo de control, que continuó con la enseñanza tradicional. En conclusión, se determinó que el aula invertida contribuye de manera más efectiva a elevar la calidad del aprendizaje del estudiantado,

especialmente en términos de pertinencia, utilidad y calidad del desarrollo integral recibido, en comparación con los métodos tradicionales.

2.1.2 A nivel nacional

Aparicio y Pacheco (2023) se registra con el título: *“Impacto de la implementación del aula invertida y herramientas digitales en la estimulación de la indagación científica en estudiantes de educación media”*, “este estudio tuvo como propósito evaluar la influencia del aula invertida y las herramientas digitales en el fomento de la indagación científica en estudiantes de nivel Secundaria”. En este entender, diseñaron la investigación bajo un enfoque cuantitativo con un diseño cuasiexperimental, aplicando la estrategia a 68 estudiantes, quienes se dividieron en un grupo control y otro que permita ser experimentado, donde los grupos fueron integrados por 34 discentes. Los resultados mostraron que “el uso del aula invertida y las herramientas digitales en el grupo experimental impactó favorablemente en el desarrollo de la indagación científica”. De esta manera se determina que la estrategia de aula invertida apoyada en TIC ayuda a la interacción y familiarización de los estudiantes con el contenido del aula, creando una relación sinérgica entre el docente, el estudiante y las plataformas digitales.

Pineda (2022) Esta investigación se titula: *“Aula invertida en el área de ciencia y tecnología en los estudiantes de la institución educativa Santa Rosa, Chepén, 2021”*, un análisis de la relación entre el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología y la metodología de aula invertida en 40 estudiantes, en un diseño no probabilístico, con enfoque cuantitativo, no experimental y alcance correlacional. Con este propósito, se formularon y validaron 2 cuestionarios, con escala tipo Likert, por expertos en educación, quienes determinaron un nivel de significancia de 0.031 y alta confiabilidad (Alfa de Cronbach de 0.95). Los datos evidenciaron que los niveles de logro en el área de Ciencia y Tecnología, de los estudiantes, puede ser influenciado por la metodología de aula invertida, obteniéndose un coeficiente de

Rho de Spearman de 0.766, evidenciando así una relación positiva y muy alta. El uso de aula invertida, en los entornos semipresenciales y presenciales, se considera altamente recomendable.

Fernández (2024) presentó una tesis que lleva como título *“Eficacia de la metodología de aula invertida como estrategia de aprendizaje en la comprensión de la contaminación ambiental en estudiantes de primer grado de secundaria de la Institución Educativa de primer grado de secundaria de la Institución Educativa N°64799-B Atalaya, 2024”*, la cual fue realizada con el propósito determinar la influencia del aula invertida en el aprendizaje de la contaminación ambiental en los estudiantes de primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa N.º 64799-B, Atalaya, 2024; La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño cuasi experimental de tipo explicativo y longitudinal, aplicando mediciones de pretest y postest. El universo fue conformado por 67 discentes que son parte de secundaria de este total como muestra se contó con la participación de 38 que son parte de 1ro y 2do del nivel secundaria. En este sentido para la recolección de datos se utilizaron un cuestionario sobre aula invertida aplicada al aprendizaje y un cuestionario relacionado con la contaminación ambiental. En cuanto a los resultados, en la faceta previa a la aplicación se halló lo que sigue: el 60.5% se hallaron en el nivel inicial, 39.5% a término regular, y al final se tuvo el 39.5% en el nivel alto y 73.7% en término medio. A partir de estos hallazgos, se concluyó que “la estrategia de aula invertida influyó de manera significativa en el aprendizaje de los estudiantes sobre la contaminación ambiental”, favoreciendo el incremento de su nivel de conocimiento en esta temática.

2.1.3 A nivel local

Honorio (2024) efectuó una investigación titulada: *“Clase invertida virtual para el desarrollo de las competencias del área de Ciencias Sociales I.E. José Pardo – Cusco”*, tuvo como principio especificar la influencia de la estrategia del aula invertida en el desarrollo del

área de Ciencias Sociales, para ello se tuvo como metodología el enfoque cuantitativo, diseño cuasi experimental, tipo aplicado; el instrumento fue una prueba objetiva, asimismo se aplicaron sesiones de aprendizaje, la población estuvo conformada por estudiantes del cuarto año de educación secundaria de la I.E. José Pardo de Cusco, finalmente, se creó una propuesta pedagógica alternativa, centrándose en el aula virtual invertida para desarrollar competencias en estudios sociales (generación de interpretaciones históricas, gestión responsable del espacio y el medio ambiente, así como gestión responsable de los recursos económicos) y gestión de competencias transversales (TIC), y aprendizaje autónomo) en el cuarto ciclo de alumnos de secundaria I.E. El adventista José Pardo-Cuzco durante la emergencia sanitaria de 2021 tiene como objetivo movilizar las habilidades profesionales de los docentes en activo.

Farroñan (2024) presenta el artículo *“Aula invertida en el logro de competencias de las Ciencias Sociales.”*, cuyo propósito analizar el impacto de dicha metodología en el logro de competencias del área de ciencias sociales en una institución educativa pública ubicada en Sayllapata, Cusco. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, apoyado en el método hipotético-deductivo y un diseño preexperimental con un solo grupo de estudio. La muestra estuvo conformada por 80 estudiantes del VII ciclo de la Educación Básica regular utilizando encuestas como instrumento para registrar los resultados. Para ello se hizo uso de la prueba de Wilcoxon evidenciaron un valor de error de $p = 0,000$, lo que demuestra una mejora estadísticamente significativa en las competencias diagnosticadas. Tras la intervención, para el 81.5% de discentes alcanzaron niveles de logro y también el destacado en habilidades relacionadas con la interpretación histórica.

Callañaupa (2024) realizó la investigación que se titula *“Aplicación del aula invertida (Flipped classroom) en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de quinto grado de secundaria de la IE Fortunato L. Herrera Cusco-2022”*,

La investigación tuvo como finalidad examinar el efecto de la aplicación de la metodología Flipped Classroom en el proceso de aprendizaje, específicamente en el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del quinto grado, sección “A”, del nivel secundario de la Institución Educativa Mixta Fortunato L. Herrera. Para el desarrollo del estudio se ejecutaron diez sesiones de aprendizaje utilizando el enfoque del aula invertida, durante las cuales el investigador, quien además cumplió el rol de docente del grupo, diseñó y utilizó recursos educativos alineados con los programas curriculares del Ministerio, asumiendo funciones de orientador y evaluador del proceso formativo. El objetivo principal fue identificar la influencia de la metodología del aula invertida en el fortalecimiento de la competencia Resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de quinto grado de secundaria de la mencionada institución educativa durante el año 2022. La investigación se desarrolló mediante un diseño preexperimental, ejecutando una prueba de desarrollo como instrumento de evaluación, aplicada en momentos de pretest y postest. Los resultados obtenidos al finalizar el estudio evidenciaron un incremento significativo en el nivel de logro y desempeño de la competencia evaluada, lo que permite afirmar que la aplicación del Flipped Classroom tuvo una influencia positiva en el aprendizaje de los estudiantes en mención, superando los resultados obtenidos con metodologías didácticas tradicionales.

2.2.1 Aula invertida

2.2.1.1. Definición del aula invertida

Según Merla y Yañez (2016) es una metodología pedagógica transformadora que modifica el enfoque de enseñanza que es común. Se basa en ofrecer a los estudiantes materiales y recursos sobre un tema determinado para que los estudien previamente fuera del salón. Luego, en cuanto se dieron las clases presenciales, se desarrollan actividades de aprendizaje que emplean diferentes técnicas y estrategias.

Ventura (2023) “Al aplicar esta estrategia didáctica, los alumnos y alumnas estudiarán por sí mismos los conceptos teóricos que el docente les facilite y el tiempo de clase será aprovechado para resolver dudas, realizar prácticas e iniciar debates relevantes con el contenido” (p. 5).

El aula inversa fomenta la curiosidad y el trabajo colaborativo por parte de los estudiantes, dando un mayor peso a estos aspectos que al aula tradicional. Esta perspectiva es congruente con la visión constructivista de la educación, que afirma que el conocimiento no puede ser transferido, sino que deben ser los estudiantes quienes construyan el significado de dicho conocimiento. (Garduño & Dugua, 2018, p. 7)

El análisis de las citas presentadas muestra que tanto Merla y Yañez (2016) como Ventura (2023) coinciden en que el aula invertida representa una transformación del modelo tradicional de enseñanza, priorizando el estudio autónomo previo y el uso del tiempo de clase para actividades más dinámicas y participativas. Ambos enfoques resaltan que esta metodología favorece la participación activa, la resolución de dudas y el trabajo colaborativo, elementos que se alinean con el paradigma constructivista al promover que los estudiantes construyan su propio conocimiento en lugar de recibirlo de manera pasiva.

2.2.1.2 El rol del docente en el aula invertida

Aseguran que nuevos métodos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, el aula invertida, permiten la transición de un profesor que lo sabe todo a un profesor.

Persona que desempeña el papel de asesor, apoyo y mediador en el aprendizaje, considera a los estudiantes como héroes del proceso, sugiere situaciones importantes y es el controlador de las actividades de aprendizaje. (Fidalgo et al., 2018, p. 12)

De la cita textual, se puede inferir que el uso de nuevas prácticas pedagógicas, como el uso de aula invertida, nos hace pensar que se produce un cambio significativo en la figura

del docente. El maestro ya no es el único expositor de información, sino que es un tipo de mediador. En este sentido, lo que hace el maestro no es transmitir información. Por el contrario, el maestro crea situaciones de aprendizaje que estimulan la curiosidad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. También propicia un espacio donde los estudiantes pueden indagar, explorar y construir sus propios significados. Además, el docente tiene que organizar, coordinar y gestionar la actividad para mantener el enfoque y los objetivos de aprendizaje en la actividad. En este sentido, los estudiantes son los protagonistas de todo el proceso, ya que son ellos quienes construyen el aprendizaje de manera activa y autónoma. En este proceso, el aprendizaje se construye de manera significativa lo cual permite obtener mejores resultados en el logro de las competencias del área de ciencia y tecnología.

2.2.1.3 Tipos de aula invertida

a) Tradicional

Las estrategias de estudios inversos utilizan diversos materiales de estudio, como un video y/o lecturas introductorias que los estudiantes deben revisar previo a llegar a clase. De esta manera, los alumnos llegan a clase con un entendimiento preliminar sobre el tema y el docente puede tener tiempo para realizar otras actividades para que se resuelvan las dudas, a la ejecución de ejercicios aplicados y prácticos de manera colaborativa. Este modelo de enseñanza favorece la práctica que deben tener los alumnos y el uso de la guía del docente, la cual se puede personalizar. Además, se favorece el logro de habilidades que se vincula con el trabajo colaborativo, la autodeterminación y la crítica. Por lo consiguiente, se logra un entorno colaborativo que se centra más en las necesidades de los estudiantes y en su participación (Fidalgo et al., 2018).

b) Orientada al debate

El aula invertida orientada al debate difiere de otras estrategias y tradiciones más críticas en el ambito pedagógico, y se centra en la reflexión y en la necesidad de compartir una construcción conjunta más dialéctica. En esta estrategia, se envía a los estudiantes, como tarea, para ello se puede visualizar la clase grabada, la cual no solo se centra en aportar información, sino que también, intenta generar una reflexión sobre la problemática en la que se desea profundizar, y que, en principio, puede ser compleja y/o polémica. En estos videos se presentan interrogantes, estudios de caso, o escenarios que en ocasiones desafían las creencias de los estudiantes. Todo ello, con la intención de desarrollar el pensamiento crítico y la argumentación (Fidalgo et al., 2018).

Al entrar al aula, según Fidalgo et al. (2018) el tiempo se invierte principalmente en actividades de debate y discusión. Los estudiantes forman grupos para discutir el contenido de los videos, expresar sus opiniones y defender sus posiciones basándose en lo que han

aprendido. El profesor tiene un papel clave como moderador y guía del debate, animando a todos los estudiantes a tomar un papel activo y fomentando un clima en el que se respetan y escuchan diferentes puntos de vista.

Este método no solo refuerza el aprendizaje teórico, sino también el logro de competencias clave para la expresión oral, el razonamiento lógico, la escucha activa y la capacidad de manejar críticas constructivas. También refuerza la colaboración y el respeto por las opiniones de los demás, que fueron fundamentales para el logro holístico de discentes. Se pretende que, con este tipo de aula invertida, los estudiantes aprendan contenido y desarrollen habilidades para abordar problemas de la vida real, pensar críticamente y tomar decisiones fundamentadas.

c) Uso del aula invertida para realizar la experimentación

La modalidad de aula invertida para la experimentación, según Fidalgo et al. (2018) es lo que logra que los discentes puedan aprender de forma más efectiva y constructiva a partir de la observación de diseños experimentales o procedimientos que se encuentran en vídeos y que funcionan como modelos o vídeos demostrativos. Este modelo se basa en que los estudiantes suelen aprender mejor cuando pueden practicar lo que han de aprender, es decir, lo que han de internalizar, de forma más activa y autónoma en lo que se denomina aprendizaje de contenidos.

En este modelo, los estudiantes deben, en la prior aula, ver unos vídeos en los que se presentan, a modo de experimentos, algunos procesos y/o procedimientos y/o demostraciones de los aspectos más relevantes de la materia que se están trabajando. Estos vídeos están elaborados con el fin de retratar los pasos de los experimentos, así como los principios que los regulan, las variables y los resultados. La finalidad de estos vídeos es guiar a los estudiantes en la confección de sus propios experimentos.

De esta manera, el aula invertida para la experimentación que mejora de cierta forma

las competencias científicas y técnicas, ello suma a una actitud activa, curiosa y colaborativa, que son esenciales durante el proceso para aprender y el logro de habilidades que los alumnos necesitarán en sus futuras actividades académicas y profesionales.

d) Aula invertida como aproximación

Según Merla y Yañez (2016) Basado en el nexo que se tiene, la cual resulta ser dinámico cuyos discentes que tengan con el contenido y con el docente en el aula, el prototipo que se halla en aula invertida como aproximación, busca que los discípulos tengan la oportunidad de explorar y comprender conceptos antes de que el docente brinde su orientación formal. En este enfoque, los videos educativos son presentados en clase, pero no como en la modalidad tradicional en donde los estudiantes los ven de manera individual en casa. Al contrario, con la finalidad de propiciar el trabajo colaborativo y el aprendizaje compartido, se organiza que los estudiantes vean los videos en pequeños grupos dentro del aula.

Según Ventura (2023), este modelo de enseñanza apoya la idea de que el hecho de que los estudiantes trabajen en grupos pequeños para escuchar los videos, discutir, realizar preguntas, y reflexionar sobre lo que están aprendiendo, les ofrece la posibilidad de construir su propio aprendizaje. A su vez, esto promueve un clima de aprendizaje activo en el que la interacción y la colaboración con los pares es la clave. Durante este periodo, los estudiantes pueden expresarse, formular preguntas, plantear y debatir distintas hipótesis, y resolver sus dudas de manera constructiva, antes de que el docente de su intervención. La intervención del docente, dentro de este modelo, es de naturaleza distinta a la del modelo tradicional. En vez de ser la única persona que dirige la clase y controla toda la información, el docente se convierte en un orientador o un mentor que, al irse desplazando por los grupos, escucha las discusiones y, en respuesta a diversas necesidades, ofrece colaboración a cada grupo de manera diferente. Al irse desplazando por los grupos, el docente tiene la posibilidad de

identificar los conceptos que no están siendo aprendidos y, a partir de esto, aclara las dudas, y provee explicaciones más profundas y prácticas, en caso de que los estudiantes lo requieran.

El aula invertida permite una aproximación donde se da un aprendizaje más activo y donde el compromiso se incrementa, puesto que se les otorga a los estudiantes un mayor protagonismo en la construcción de su propio conocimiento. La interacción grupal y la mediación del docente en el momento, facilita que los estudiantes logren una mayor comprensión de los conceptos que manejan en los videos y que, además, los puedan utilizar en situaciones prácticas. Este modelo es muy pertinente en la enseñanza de disciplinas que son más complejas, que implican niveles de comprensión más profundos y la transferencia del conocimiento a múltiples contextos.

e) Aula invertida basada en grupos

En este enfoque, los alumnos miran los videos por su cuenta, en casa o en el aula, dependiendo la modalidad del curso. Con este modelo, se busca que los alumnos se familiaricen, de manera autónoma y a su propio ritmo, con los contenidos antes de la clase. Al llegar a la clase, se organizan en grupos pequeños o equipos y colaboran en la resolución de las actividades y problemas que el docente plantea (Ventura, 2023).

Por consiguiente, se considera que este formato facilita el aprendizaje colaborativo, en donde los alumnos pueden compartir sus ideas, debatir sobre conceptos y aclarar dudas. Por otro, el docente puede estar para supervisar y dirigir las discusiones, asegurándose que los alumnos hagan la correcta aplicación de lo que han aprendido y aclarar cualquier confusión. Asimismo, los grupos pueden realizar actividades prácticas o problemas que les permitan la aplicación de los conceptos de los videos, facilitando la comprensión y el aprendizaje significativo.

f) Aula virtual invertida

Ventura (2018) El modelo de aula virtual invertida se lleva a cabo completamente de forma virtual. En su modalidad online, videos, actividades y evaluaciones se realizan a través de plataformas virtuales. Por lo tanto, el alumno es quien elige la forma y el momento en el que accede al contenido, lo que, tanto al estudiante como al docente les otorga mayor flexibilidad. La tutoría y el acompañamiento al aprendizaje se pueden realizar a través de plataformas educativas que vengan con videos, labores de lectura, y otros recursos educativos.

Por consiguiente, este método se adapta con facilidad a los contextos en los que es indispensable la educación a distancia, ya que eludimos la posible limitante geográfica o temporal que pudiese verse en un sistema de educación presencial. De igual forma, existen múltiples formas de evaluación que se presentan de manera continua a través de las plataformas virtuales, lo que optimiza el monitoreo del avance de los alumnos y la entrega de la retroalimentación. Mediante este modelo, los alumnos tienen la posibilidad de autocontrolar el tiempo que destinan y el aprendizaje que desean lograr, y los docentes tienen la posibilidad de ajustar la atención pedagógica a los diferentes niveles y velocidades de aprendizaje de los estudiantes.

g) Aula invertida en la que se invierte al profesor

Esta estrategia en la actualidad propone una variación interesante del modelo de aula invertida donde el papel del docente se invierte tradicionalmente. En lugar de que el profesor sea quien prepare y entregue videos, actividades u otros materiales de aprendizaje, son los estudiantes quienes crean y presentan estos materiales. Esto desplaza la responsabilidad del aprendizaje hacia los estudiantes, quienes tendrán que buscar, producir y difundir recursos educativos (videos, presentaciones, estudios, etc.) para el uso de sus compañeros (Fidalgo et al. 2018).

Esta forma de aprendizaje fomenta la obtención de niveles de aprendizaje más complejos, dado que los estudiantes no son meramente consumidores de información, sino también sus productores. Este es un claro indicador de niveles más altos de comprensión y de una reflexión más profunda sobre los temas que se están estudiando. Además, al presentar sus productos a sus compañeros, los estudiantes desarrollan habilidades de comunicación y argumentación, lo que enriquece el proceso de aprendizaje. Los docentes en este modelo actúan más como facilitadores, guiando el proceso y proporcionando retroalimentación constructiva, pero dejando que los estudiantes lideren el proceso de creación y presentación de los contenidos.

Figura 2

Esquema de los tipos de aula invertida



Nota. (Garduño & Dugua, 2018)

2.2.1.4 Características del Flipped Classroom

a) Finalidad

El propósito de esta metodología es establecer de manera concreta los objetivos y las competencias que se desean desarrollar, así como definir los momentos específicos en los que se aplicará este enfoque, ya sea a lo largo de todo el curso o en momentos clave. Esta estrategia es adaptable a diversas áreas de conocimiento, ya sea para mejorar la comprensión

y aplicación de conceptos teóricos, o para abordar el desarrollo de habilidades procedimentales o instrumentales en partes específicas de la materia, incluso en enfoques interdisciplinarios (Garduño & Dugua, 2018).

b) Planificación

La organización adecuada del trabajo de los estudiantes es esencial para garantizar que comprendan lo que se espera de ellos, así como para planificar las tareas que se realizarán durante las sesiones en el aula. Es crucial que los estudiantes reconozcan el valor del análisis de los videos y demás materiales de estudio, así como de las actividades presenciales que se realizan en clase. Los estudiantes universitarios, en particular, suelen ser exigentes, y si se espera que se comprometan con actividades que requieren tiempo y esfuerzo, este esfuerzo será más satisfactorio si perciben que los docentes también están dedicados y comprometidos con el proceso educativo (Merla & Yañez, 2016).

c) Preparación de los recursos

Merla y Yañez (2016) Los videos son uno de los recursos más utilizados en la metodología de Aula Invertida, aunque no son los únicos materiales que pueden emplearse para preparar a los estudiantes de manera autónoma. Otros recursos pueden incluir ebooks, infografías, documentos, artículos, mapas conceptuales, páginas web, bibliografía, entre otros. A continuación, se detallan algunos aspectos clave para la preparación de videos:

Videos: Merla y Yañez (2016) Los videos pueden elaborarse con herramientas que permitan grabar sin mostrar la imagen del docente, pero sí incluir su voz mientras realiza actividades en el ordenador, como con el programa ScreenCast. Si se opta por videos con diapositivas o con la intervención directa del docente, se deben considerar varias recomendaciones:

- El video debe tener un objetivo claro, proporcionando una explicación concreta y útil que complemente y enriquezca los materiales escritos o proporcionados.

- Es fundamental que el video sea de alta calidad, cuidando tanto el contenido como la producción.
- Se recomienda que los videos sean cortos, con una duración entre 3 y 12 minutos, centrados en la explicación principal. Es preferible grabar varios videos breves que uno largo.
- El contenido debe presentarse de manera natural, evitando leer de las transparencias o apuntes. El docente debe interactuar con la cámara, gesticular y modular su voz, haciendo pausas y hablando de manera clara y pausada.
- Se recomienda ensayar previamente, ya que hablar ante la cámara no es lo mismo que frente a un público real.
- Incluir subtítulos en los videos puede ser beneficioso, ya que proporciona una opción adicional para acceder al contenido.

Grabación autónoma o asistida: Merla y Yañez (2016) La grabación de los videos puede realizarse de manera autónoma, utilizando los datos de grabación instalados en los centros educativos, como los platós SAGA en la UPM, que permiten que los docentes graben sin la necesidad de técnicos. También se puede contar con la asistencia del GATE de la UPM, que ofrece apoyo en la grabación y edición de videos.

d) Otros materiales

Merla y Yañez (2016) El docente debe dedicar tiempo a crear y seleccionar materiales que complementen los videos (si los hay), asegurándose de que estén bien presentados y sean adecuados para el tiempo de análisis disponible para los estudiantes. Estos materiales deben ser:

- Documentos relevantes que apoyen el objetivo y los contenidos que se desean analizar.

- Materiales de longitud apropiada que incluyan solo la información esencial.
- Recursos bien elaborados, como infografías, presentaciones y otros materiales visuales, que contribuyan al aprendizaje del estudiante.

e) Preparación del trabajo en el aula

Merla y Yañez (2016) sostiene que la dinámica de las clases presenciales debe ser una continuación de lo aprendido de manera autónoma, centrada en la aplicación práctica de los contenidos adquiridos. Es importante que el docente planifique cuidadosamente cómo se desarrollarán estas sesiones, empezando por una actividad que permita obtener información sobre el nivel de estudio previo de los estudiantes. La mayor parte de la sesión debe estar dedicada a actividades cooperativas, el desarrollo de proyectos, la resolución de casos y otras actividades que faciliten el avance de los estudiantes en sus conocimientos y competencias. Estas actividades son clave para aumentar la implicación de los estudiantes y fortalecer su compromiso con el aprendizaje.

2.2.1.5 Proceso para aplicar el aula invertida

a) Resolución de dudas

Los primeros minutos de la clase pueden destinarse a aclarar cualquier duda que los estudiantes tengan sobre los conceptos y contenidos estudiados previamente en casa. Si no surgen preguntas, el docente puede plantear cuestiones sobre los temas más complejos y evaluar la capacidad de los estudiantes para responder, ya sea de forma individual o en equipo (Merla & Yañez, 2016).

b) Equipos de trabajo

Un aspecto clave de esta modalidad es la promoción del trabajo en grupo o equipos. Los grupos pueden ser establecidos desde el inicio y permanecer constantes si se va a desarrollar un proyecto a lo largo del curso, o bien pueden ser cambiantes si las actividades

requieren diferentes formaciones de equipo en cada ocasión Merla y Yañez (2016). Cada opción tiene sus pros y contras, y corresponde al docente decidir cuál se ajusta mejor a cada situación.

c) Establecer el objetivo

Es fundamental que cada sesión presencial tenga un objetivo claro, que los estudiantes deben conocer, el cual debe basarse en la documentación y los videos revisados previamente en casa. Las actividades pueden continuar fuera del aula según su extensión y complejidad, pero es esencial que los estudiantes identifiquen la aplicabilidad y utilidad de las sesiones presenciales Merla y Yañez (2016) nos indican que, si los estudiantes trabajarán en un proyecto continuo, el tiempo en clase debe enfocarse en aplicar lo aprendido a los detalles específicos de cada proyecto. Si las actividades no son tan estables, se pueden plantear desafíos o problemas para resolver.

d) ¿Qué papel tiene el docente?

El maestro juega un papel importante en el proceso de aprendizaje. En este sentido ellos son responsables de dar sentido al aprendizaje que los estudiantes van a obtener. Además, dado que los estudiantes realizarán la mayor parte del trabajo fuera del aula, el maestro tiene que estar disponible para responder preguntas, abordar dificultades y asistir a los estudiantes en su aprendizaje autodirigido. Esto requiere un sistema de comunicación efectivo y fluido para garantizar la eficacia de la tutoría presencial o virtual. El maestro tiene que proporcionar a los estudiantes el conocimiento básico y luego confiar en que los estudiantes exploren y descubran su valor al aplicarlo a situaciones de la vida real (Merla & Yañez, 2016). Los estudiantes deben sentir que el proceso de aprendizaje está en sus manos, pero también deben sentir que el maestro los apoya y los guía. Mantener este equilibrio es un desafío que depende de la experiencia del maestro y de la práctica continua.

El maestro también tiene que lidiar con la evaluación. Recolectar tanta información como sea posible sobre el aprendizaje de los estudiantes, evaluar las actividades y las pruebas que se realizan en el proceso de aprendizaje, con énfasis en la evaluación formativa y continua.

e) ¿Qué papel tienen los estudiantes?

La construcción de su propio aprendizaje es una responsabilidad que recae directamente en los estudiantes. Ellos son los que construyen redes de conocimiento dentro y fuera del aula, contando con el apoyo del docente. Esta autonomía, sin embargo, debe ir acompañada de responsabilidad y compromiso. Esto implica que los estudiantes deben hacerse cargo de su aprendizaje. Esto implica esfuerzo. En el compromiso, dedicación y esfuerzo que deba realizar, es probable que al inicio, deba el docente motivarlo, apoyarlo y fortalecer su activo involucramiento. En algunos casos, el docente puede ejecutar un plan B para aquellos estudiantes que no se comprometen, lo que permite el docente evitar conflictos en los equipos de trabajo y mantener motivados a aquellos estudiantes que sí se comprometen.

f) Evaluación en Flipped Classroom

Existen dos aspectos clave que deben ser evaluados:

- **El estudio autónomo guiado.**

Podemos utilizar varias estrategias para evaluar el aprendizaje autónomo, como, por ejemplo, cuestionarios al final de los videos u otras actividades después de revisar los documentos. Al inicio de la sesión presencial, se pueden utilizar herramientas gamificadas, como Mentimeter, Kahoot, o Socrative, para saber si los estudiantes han realizado las actividades previas y si han comprendido los conceptos más relevantes. Esta evaluación es

clave para mantener la atención de los estudiantes y fortalecer su compromiso con el aprendizaje.

- **El proceso y los resultados de la parte presencial.**

El diseño de las actividades evaluativas dependerá de las metodologías empleadas y de las competencias transversales que se pretenda desarrollar. Para evaluar el trabajo presencial se pueden utilizar pruebas, cuestionarios, rúbricas, exposiciones, presentaciones, entre otras, y estas actividades deben ser parte de un proceso de evaluación continua.

Figura 3

Fases del modelo pedagógico del aula invertida



Nota. (Garduño & Dugua, 2018).

2.2.1.6 Dimensiones del aula invertida

a) Construcción del conocimiento

Según Merla y Yañez (2016) la construcción del conocimiento se entiende como un proceso activo y progresivo mediante el cual el estudiante elabora nuevos saberes a partir de la interacción entre sus conocimientos previos, las experiencias de aprendizaje y el tramo del contexto en el que realiza. Este proceso implica la colaboración del aprendiz en la paráfrasis, análisis y reorganización de la información, lo que favorece la comprensión significativa y la aplicación del conocimiento en diversas situaciones. Desde este punto de vista, el aprendizaje

no llega como una simple transmisión de contenidos, sino como una actividad dinámica en la que el estudiante construye sentido cuya iniciativa es la reflexión.

b) Acompañamiento docente

Según Merla y Yañez (2016) el acompañamiento docente implica una serie de acciones pedagógicas que tienen como objetivo la guía y el apoyo que ofrece el docente al estudiante en su proceso de aprendizaje. Implica una provisión de apoyo y una observación continua, acompañada de reajustes en sus estrategias didácticas, de acuerdo con las necesidades y ritmos de aprendizaje, a los estudiantes. De igual manera, el docente, en su función de mediador, apoya el desarrollo de destrezas cognitivas, socioemocionales y metacognitivas, impulsando la autonomía y la confianza, así como el logro de aprendizajes significativos.

c) Flexibilidad del entorno

Según Merla y Yañez (2016) nos indican que la flexibilidad del entorno educativo se refiere a la forma en la que se puedan adaptar las características, intereses y necesidades de los estudiantes, a la vez que se permiten distintas modalidades de acceso al aprendizaje. Esta flexibilidad se traduce en la adecuación de espacios, tiempos, recursos y metodologías, que favorecen un aprendizaje personalizado y autónomo. Un entorno flexible favorece la actividad de los estudiantes, la integración de recursos tecnológicos y experiencias de aprendizaje inclusivas y dinámicas, cumpliendo con las necesidades de la educación contemporánea.

2.2.2 Competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos

2.2.2.1 Definición

Las competencias permiten que una persona combine diversas habilidades para alcanzar un objetivo específico, dependiendo de la situación que se le presente, buscando las herramientas adecuadas para actuar de manera apropiada. La

competencia Indagar se refiere a la habilidad de los estudiantes para construir su conocimiento sobre el funcionamiento y la estructura del mundo natural y artificial que los rodea, utilizando métodos propios de la ciencia, reflexionando sobre lo que saben y sobre los pasos seguidos para llegar a sus conclusiones. (MINEDU, 2016, p. 172)

El contexto del estudiante es esencial para identificar datos, objetos, situaciones y procesos problemáticos, lo que les permite desarrollar el potencial para ofrecer soluciones y hacer predicciones sobre lo que podría ocurrir en el proceso de construcción y reflexión.

Esta competencia se desarrolla mediante la movilización de cinco capacidades: (1) problematizar situaciones, donde el estudiante plantea preguntas sobre hechos y fenómenos, formulando hipótesis; (2) diseñar estrategias para hacer indagación, proponiendo actividades que permitan construir procedimientos, seleccionando materiales, instrumentos e información; (3) generar y registrar datos e información, recolectando, organizando y registrando datos confiables; (4) analizar datos e información, interpretando los datos obtenidos durante la indagación; y finalmente (5) evaluar y comunicar el proceso y los resultados de la indagación. A continuación, se detalla cada una de estas capacidades. (MINEDU, 2016, p. 172)

2.2.2.2 Capacidades de la competencia (Dimensiones de la variable dependiente)

a) Capacidad para problematizar situaciones para hacer indagación para construir conocimientos

Es crucial desarrollar habilidades que sean reconocidas en una sociedad globalizada, capacitadas para abordar adecuadamente los problemas que afectan el aprendizaje, el trabajo, la sociedad, la economía, la cultura, el arte, etc. En la educación peruana, problematizar situaciones implica la capacidad de formular preguntas sobre eventos y fenómenos naturales,

analizar situaciones y proponer respuestas de manera causal o descriptiva. El Ministerio de Educación (MINEDU, 2016) señala que esta capacidad de cuestionar hechos y fenómenos, interpretar situaciones y ofrecer respuestas posibles es esencial para transformar un problema en una pregunta investigable, siempre siendo necesario explorar diversas soluciones y tener una duda razonable sobre cuál es la más adecuada.

b) Capacidad para Generar y Registrar Datos e Información

Esta capacidad implica realizar experimentos con el objetivo de verificar la hipótesis planteada, utilizando técnicas e instrumentos de recolección de datos confiables. Además, requiere evaluar y aprender de los errores sistemáticos, respetar las normas de bioseguridad para prevenir riesgos y considerar la repetición de los experimentos para obtener resultados más precisos (MINEDU, 2016)

c) Capacidad para Analizar Datos e Información

Analizar datos es la habilidad de examinar los datos obtenidos durante la experimentación, compararlos con la información relacionada con el problema y la hipótesis, con el fin de verificar o refutar la hipótesis. Al final, esta capacidad también implica establecer conclusiones basadas en información de otras fuentes confiables (MINEDU, 2016). Los datos obtenidos durante la indagación se derivan de comparaciones, análisis y contrastes detallados.

d) Capacidad para Evaluar y Comunicar los Resultados de la Indagación

Con los resultados, me refiero a los problemas que surgen en el proceso, las estrategias y aprendizajes que se incorporan, los cuales permiten evaluar el nivel de satisfacción que la respuesta proporciona a la pregunta de investigación. El proceso de investigación se comunica por el/los estudiantes a través de diferentes canales y las principales conclusiones se incorporan al nuevo conocimiento que ha construido. Para el

MINEDU (2016), ‘esta habilidad implica formular argumentos que comunican y explican los resultados obtenidos a partir de la reflexión tanto del proceso como del producto final’ (p. 18).

2.2.2.3 Área Curricular de Ciencia y Tecnología

El Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB, 2016) propone esta área como fundamental y menciona la importancia del estudio de la ciencia y la tecnología. Los estudiantes, mediante el aprovechamiento de recursos naturales, pueden construir soluciones a problemas relacionados con el medio ambiente y, a partir de su formación educativa, ir desarrollando nuevas competencias científicas. Esta área busca generar estudiantes con la capacidad de actuar responsable y éticamente en la preservación del medio ambiente, a fin de construir sociedades sanas y con altos estándares de bienestar. Para ello, es fundamental que los estudiantes establezcan contacto con el entorno y que sean capaces de construir opiniones, desde la crítica, que estén fundamentadas en el conocimiento científico, el cuestionamiento y la indagación en pro de la salud del planeta.

2.2.2.4 Enfoque del Área de Ciencia y Tecnología

Acompañando el proceso de indagación, el MINEDU (2016) menciona que la propuesta de esta área debe considerar el reforzamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje, involucrando de manera activa a los estudiantes. Este proceso de indagación refuerza la curiosidad, la formulación de preguntas y la exploración del entorno, a la vez que se interactúa con el entorno. De esta manera, el proceso de indagación se centra en el desarrollo de las habilidades científicas de los estudiantes, así como en la promoción de la reflexión y la ética sobre el alcance y el impacto positivo y negativo de la ciencia y la tecnología.

a) Indagación Científica

El Currículo establece que los estudiantes que practican la indagación científica

pueden entender distintas teorías y experiencias que les ayuden a construir su conocimiento. En el transcurso de esta experiencia, los estudiantes hacen preguntas que asociadas a la competencia, “Explica” y van desarrollando las habilidades de la competencia, “Indaga”. Esta propuesta, exige reflexión en cada una de las etapas del proceso de enseñanza, en la que se espera que tanto el docente como los estudiantes adopten una actitud indagadora. Garritz (2010) menciona que, para potenciar la indagación científica, los estudiantes deben realizar actividades que les ayuden a construir y reconstruir sus aprendizajes a través de formular preguntas y analizar problemas, buscar información científica, dar explicaciones, diseñar investigaciones y comunicar los hallazgos.

b) Alfabetización Científica y Tecnológica

En los procesos de alfabetización científica se deben comprender experiencias (personales y sociales) que involucren la solución de problemas. Para el MINEDU (2016), se trata de formar a los ciudadanos que puedan incidir positivamente en la calidad de vida y en el entorno de su comunidad, de su país y de su planeta, haciendo uso de la ciencia para responder a los problemas que posea y a la vez, impartir una educación que lo prepare para un ejercicio de ciudadanía crítico y responsable en el uso de la ciencia y la tecnología.

c) Pensamiento Científico

La capacidad de pensamiento científico se vincula con preguntas que se formulan, hipótesis que se plantean y refinan, investigaciones que se realizan, modelos que se construyen, estudios de evidencias que se evalúan, y se desarrollan argumentos explicativos. Además, implica la habilidad de autorregulación con respecto a los procesos de aprendizaje y a los objetivos que se pretenden alcanzar (Zimmerman y Klahr, 2018). La motivación y la curiosidad de los estudiantes son elementales para que se desarrollen la destreza y el conocimiento científico que se necesita para afrontar problemáticas científicas, y esto,

generalmente, se da en experiencias colaborativas, ya que estas son algunas de las características del aprendizaje sociocultural.

2.3 Definición de términos

a) Acompañamiento docente

Conjunto de acciones planificadas que realiza el docente para orientar, guiar y apoyar el aprendizaje del estudiante. Incluye el seguimiento personalizado, la retroalimentación oportuna y la provisión de recursos y estrategias pedagógicas que favorezcan el desarrollo académico, socioemocional y autónomo del alumno.

b) Analiza datos e información

Competencia para examinar, interpretar y relacionar los datos obtenidos, aplicando herramientas estadísticas, lógicas o conceptuales con el fin de identificar patrones, tendencias y respuestas a la problemática investigada.

c) Autonomía de los estudiantes

La autonomía se define como la capacidad del estudiante para dirigir, regular y evaluar su propio proceso de aprendizaje de manera consciente y responsable. Implica la toma de decisiones respecto a qué, cómo y cuándo aprender, así como la habilidad para asumir compromisos, autorregular su conducta y reflexionar sobre los resultados obtenidos. En el ámbito educativo, la autonomía favorece el desarrollo del pensamiento crítico, la motivación intrínseca y la responsabilidad personal, permitiendo al estudiante convertirse en un sujeto activo de su aprendizaje y no en un receptor pasivo de información.

d) Aula invertida

“Es un enfoque pedagógico en el que la transmisión de contenidos teóricos se realiza principalmente fuera del aula, generalmente mediante recursos digitales como videos, lecturas o presentaciones interactivas, para que el tiempo presencial se destine al

desarrollo de actividades prácticas, análisis, resolución de problemas y trabajo colaborativo” (Cardoso, 2022, p. 17). Este modelo promueve un aprendizaje activo, autónomo y centrado en el estudiante, permitiendo que el docente asuma un rol de guía y facilitador del proceso formativo.

e) **Construcción del conocimiento**

Proceso activo y dinámico mediante el cual la persona: integra, organiza y da sentido a la información nueva, relacionándola con saberes previos, experiencias y contextos. Implica reflexión, análisis crítico y aplicación de estrategias cognitivas que permiten transformar la información en conocimiento propio y significativa.

f) **Diseña estrategias para hacer indagación**

Capacidad de planificar el proceso investigativo seleccionando métodos, técnicas, recursos y procedimientos adecuados para responder la pregunta o problema planteado, considerando el contexto y los objetivos propuestos.

g) **Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación**

Habilidad para valorar la pertinencia y efectividad del procedimiento realizado, así como para presentar de forma clara, coherente y fundamentada los hallazgos, conclusiones y recomendaciones, utilizando medios orales, escritos o digitales.

h) **Flexibilidad del entorno**

Capacidad del contexto educativo físico, virtual o mixto para adaptarse a las necesidades, ritmos, estilos de aprendizaje y particularidades de los estudiantes.

Supone la posibilidad de modificar metodologías, recursos y dinámicas para favorecer la inclusión, la motivación y el logro de los objetivos de aprendizaje.

i) **Genera y registra datos o información**

Proceso de obtención de datos o evidencias relevantes mediante técnicas e instrumentos apropiados, asegurando su registro ordenado, preciso y sistemático para su posterior análisis.

j) **Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos**

Es la competencia que implica la capacidad de formular preguntas, plantear problemas y buscar respuestas utilizando procedimientos propios del método científico. Comprende la planificación y ejecución de investigaciones, la recolección y análisis de datos, así como la interpretación de resultados para generar nuevo conocimiento o reforzar el existente. Esta competencia favorece el pensamiento crítico, la autonomía y la capacidad de relacionar la teoría con la práctica, permitiendo que el estudiante construya aprendizajes significativos a partir de evidencias.

k) **Problematiza situaciones para hacer indagación**

Habilidad para identificar, plantear y delimitar un problema o pregunta de investigación a partir de la observación de una situación, fenómeno o necesidad. Implica formular interrogantes pertinentes que orienten el proceso de indagación.

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Hipótesis de la investigación

3.1.1 *Hipótesis general*

El aula invertida influye en el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.

3.1.2 *Hipótesis específica*

- a. El aula invertida influye significativamente en el desarrollo de la capacidad problematiza situaciones para hacer indagación en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.
- b. El aula invertida influye significativamente en el desarrollo de la capacidad diseña estrategias para hacer indagación en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.
- c. El aula invertida influye significativamente en el desarrollo de la capacidad genera y registra datos o información en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.
- d. El aula invertida influye significativamente en el desarrollo de la capacidad analiza datos e información en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.

- e. El aula invertida influye significativamente en el desarrollo de la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.

3.2 Variables de estudio

3.2.1 Variable independiente

Aula invertida

3.2.2 Variable dependiente

Competencia “Indaga mediante científicos para construir sus conocimientos”

3.3 Operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	
Variable independiente					
Aula Invertida	El aula invertida, según Merla y Yañez (2016) se refiere a una estrategia pedagógica que consiste en proporcionar material educativo o recursos sobre un tema específico para que los estudiantes los revisen fuera del horario de clase. Posteriormente, en el aula, participan en actividades de aprendizaje mediante el uso de diversas técnicas y estrategias.	Es una estrategia educativa para desarrollar aprendizajes, teniendo en cuenta entornos flexibles, construcción del conocimiento con participación activa y acompañamiento docente.	Construcción del conocimiento Acompañamiento docente Flexibilidad del entorno	Implementación de nuevas estrategias. Resolución de interrogantes. Profundización de los temas. Retroalimentación por parte del docente. Orientación del proceso de aprendizaje. Creación de nuevas formas de aprendizaje. Elección de tiempo. Elección del lugar. Nuevo escenario de la clase.	
Variable dependiente					
Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos	(MINEDU, 2016) “El estudiante es capaz de construir su conocimiento acerca del funcionamiento, estructura del mundo natural y artificial que le rodea, mediante de procedimientos propios de la ciencia, reflexionando acerca de lo que sabe y de cómo ha llegado a saberlo poniendo en juego actitudes” (p. 172).	Para medir la variable se realizó un pretest y postest para identificar el logro de la competencia del área de ciencia y tecnología.	Problematiza situaciones para hacer indagación Diseña estrategias para hacer indagación Genera y registra datos o información Analiza datos e información Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación.	Plantear preguntas sobre hechos y fenómenos naturales. Interpretar situaciones Formular hipótesis. Proponer actividades para construir un procedimiento. Seleccionar materiales. Instrumentos e información para comprobar o refutar la hipótesis. Obtener, organizar y registrar datos fiables en función de las variables. Utilizar instrumentos y diversas técnicas. Comprobar o refutar la hipótesis. Interpretar los datos obtenidos en la indagación. Contrastación con la hipótesis e información relacionada al problema y conclusiones. Comprueban o refutan la hipótesis. Identificar y dar a conocer las dificultades técnicas y conocimiento logrados. Grado de satisfacción que la respuesta da a la pregunta de indagación.	Escala de valoración AD [18 – 20] A [15 – 17] B [11 – 14] C [0 – 10] AD = Destacado A = Logrado B = Proceso C= Inicio

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Tipo, nivel y diseño de la investigación

a) Tipo de la investigación

Se seleccionó la vía de una investigación de campo, ya que los objetivos planteados se centran en la práctica y desde allí construyen nuevos planteamientos, sustentados en la teoría. Estos aportes modifican y mejoran los criterios sobre el tema de estudio, como indica Herbas (2018). Desde esta óptica, la investigación aplicada busca utilizar las relaciones de los saberes construidos, con el fin de atender y resolver los problemas en el contexto.

b) Nivel de la investigación

El estudio se enmarcó en un nivel explicativo, debido a que buscó determinar la manera en que “el aula invertida influye en el desarrollo de la competencia de indagación”. Visto desde el foco de Arias y Covinos (2021), este tipo de indagación posee una finalidad identificar relaciones de causalidad, permitiendo comprender los factores que los originan. Asimismo, en las investigaciones explicativas es posible aplicar diseños experimentales o no experimentales, según las características del estudio.

c) Diseño de la investigación

La investigación se desarrolló bajo un diseño preexperimental, puesto que se trabajó con un mismo grupo de participantes, al cual se le aplicó la prueba inicial y la prueba final, además de intervenir con las sesiones planificadas. Según la explicación de Hernández y Mendoza (2018), un diseño pre-experimental examina el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente.

La misma que se resume en lo siguiente:

G 0₁ X 0₂

Donde:

G: grupo de estudio

0₁: medición del pre test

X: aplicación o manipulación la variable independiente

0₂: medición del post test.

4.2 Unidad de análisis

La unidad de análisis de la investigación presente se consideró a “los estudiantes de primero de secundaria de la I.E. Mx. De aplicación Fortunato L. Herrera”. Según Hernández y Mendoza (2018) “la unidad de análisis se refiere a la entidad principal que está siendo examinada en un estudio. Esta entidad representa aquello que se estuvo investigando o a quien se está dirigiendo el estudio” (p. 36).

4.3 Población de estudio

“Como población de estudio se consideró a los estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera”, los cuales constituyen el total de los estudiantes de secundaria como se determina en la presente tabla:

Tabla 2*Población de estudio*

	Grado	Estudiantes
Institución Educativa	1ro A	30
Fortunato L. Herrera	1ro B	25
	Total	55

Nota: Elaboración propia.**4.4 Tamaño de muestra**

“El tamaño de la muestra fue de 30 estudiantes pertenecientes al primero de secundaria sección A de la Institución Educativa Mx. Fortunato L. Herrera – Cusco – 2025”.

Tabla 3*Muestra de estudio*

	Grado	Estudiantes
Institución Educativa	1ro A	30
Fortunato L. Herrera	Total	30

Nota: Elaboración propia.**4.5 Técnica de selección de muestra**

Para la selección de la técnica de muestreo se optó por el muestreo no probabilístico de tipo intencional, debido a las características y condiciones propias del estudio. De acuerdo con Gonzales et al. (2018), este tipo de muestreo permite al investigador seleccionar a los participantes de manera intencional, considerando criterios de accesibilidad, disponibilidad y pertinencia para los fines de la investigación, lo que

otorga mayor flexibilidad en el proceso de selección.

En ese sentido, la elección de la muestra se realizó a partir del juicio del investigador, priorizando a los sujetos que reunían las condiciones necesarias y que se encontraban al alcance para la aplicación de los instrumentos. Tras la identificación y descripción de la población de estudio, se procedió a emplear el muestreo no probabilístico por conveniencia, lo cual facilitó el desarrollo del trabajo de campo y la obtención de información relevante para el cumplimiento de los objetivos planteados.

4.6 Técnica de recolección de información

En la investigación se aplicó una sistemática basada en la valoración, la cual, de acuerdo con Arias y Covinos (2021), comprende el uso de instrumentos conformados por preguntas o pruebas orientadas a conocer lo que actualmente es la muestra de la investigación. Para esta finalidad, se consideró la aplicación del diagnóstico y la revisión, complementada con el desarrollo de experiencias de aprendizaje.

Asimismo, la técnica empleada fue la evaluación, ya que permitió recopilar información relevante y necesaria para dar continuidad al proceso investigativo. Esta técnica se aplicó en dos momentos distintos, antes y después de la intervención, con la finalidad de identificar los cambios producidos como resultado de las actividades desarrolladas.

4.7 Técnicas de análisis e interpretación de la información

El análisis de los datos se realizó mediante la estadística descriptiva, empleando recursos como tablas y gráficos que permitieron ordenar y presentar la información de manera clara. A través de este proceso se identificaron las frecuencias, los porcentajes y el comportamiento de las variables y sus respectivas dimensiones. De igual manera, se desarrolló un análisis descriptivo de dos variables con el propósito de determinar la

influencia del instrumento aplicado. El tratamiento estadístico se llevó a cabo siguiendo una secuencia organizada de pasos.

Una vez verificada la confiabilidad de los instrumentos, se procedió con la aplicación de la evaluación correspondiente. Posteriormente, con los resultados obtenidos, se realizó el análisis de normalidad para establecer el tipo de procedimiento estadístico más adecuado. En función de esta evaluación, se definió si los datos se ajustaban a una distribución paramétrica o no paramétrica, lo que permitió seleccionar y aplicar la prueba estadística pertinente, ya sea la prueba t o la prueba de Wilcoxon.

4.8 Técnicas para demostrar la verdad o falsedad de las hipótesis planteadas

Los datos han sido tratados utilizando estadística descriptiva, organizando y comparando en tablas los diferentes aspectos con los objetivos de la investigación. En este sentido, se presentaron las frecuencias y porcentajes, lo que permitió una construcción de los resultados conforme a los objetivos planteados de manera sencilla.

La estadística inferencial fue utilizada para la verificación de las hipótesis planteadas. Primero, y debido al tamaño de la muestra que era inferior a 80, se encontró una distribución de datos, que se analizó mediante la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk. Luego, para establecer influencia entre las variables, se utilizó la prueba estadística de Wilcoxon, de donde se obtuvo información relevante para la elaboración de las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1 Resultados estadísticos descriptivos

Tabla 4

*Competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos
(Pretest y posttest)*

			Competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos - postest				Total
			Inicio	Proceso	Logrado	Destacado	
Competencia indaga mediante métodos científicos - pretest	Inicio	Recuento	1	0	0	5	6
		% del total	3,3%	0,0%	0,0%	16,7%	20,0%
	Proceso	Recuento	0	10	12	2	24
		% del total	0,0%	33,3%	40,0%	6,7%	80,0%
	Total	Recuento	1	10	12	7	30
		% del total	3,3%	33,3%	40,0%	23,3%	100,0 %

Nota: Información recopilada del test de Ciencia y Tecnología.

Interpretación

La Tabla 4 presenta los resultados del pretest aplicado para evaluar la competencia - Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos. En esta evaluación diagnóstica, se identificó que los estudiantes del primer grado “A” de secundaria se encontraban en un 20% en el nivel inicio y un 80% en el nivel en proceso.

Posteriormente, tras la aplicación de la estrategia del aula invertida, se observó una mejora significativa en los resultados del posttest. En esta evaluación final, solo el 3,3% de los estudiantes se mantuvo en el nivel inicio, el 33,3% alcanzó el nivel en proceso, el 40% logró ubicarse en el nivel logrado, y el 23,3% alcanzó un nivel destacado.

Tabla 5*Capacidad problematiza situaciones para hacer indagación (Pretest y postest)*

			Capacidad problematiza situaciones para hacer indagación - postest				Total
			Inicio	Proceso	Logrado	Destacado	
Capacidad problematiza situaciones para hacer indagación - pretest	Inicio	Recuento	2	5	8	3	18
		% del total	6,7%	16,7%	26,7%	10,0%	60,0%
	Proceso	Recuento	0	4	7	1	12
		% del total	0,0%	13,3%	23,3%	3,3%	40,0%
Total		Recuento	2	9	15	4	30
		% del total	6,7%	30,0%	50,0%	13,3%	100,0%

Nota: Información recopilada del test de Ciencia y Tecnología.

Interpretación

La Tabla 5 muestra los resultados del pretest correspondiente a la capacidad - Problematiza situaciones para hacer indagación. En esta evaluación inicial, se observó que el 60% de los estudiantes del primer grado “A” de secundaria se ubicaba en el nivel inicio, mientras que el 40% se encontraba en el nivel en proceso.

Después de aplicar la estrategia del aula invertida, los resultados del postest evidenciaron una mejora significativa en el desempeño de los estudiantes. Solo el 6,7% permaneció en el nivel inicio, el 30,0% alcanzó el nivel en proceso, el 50% logró ubicarse en el nivel logrado, y el 13,3% en un nivel destacado.

Tabla 6*Capacidad diseñar estrategias para hacer indagación (Pretest y posttest)*

			Capacidad diseñar estrategias para hacer indagación - posttest				Total
			Inicio	Proceso	Logrado	Destacado	
Capacidad	Inicio	Recuento	0	3	4	3	10
diseña		% del total	0,0%	10,0%	13,3%	10,0%	33,3%
estrategias	Proceso	Recuento	2	5	7	2	16
para hacer		% del total	6,7%	16,7%	23,3%	6,7%	53,3%
indagación -	Logrado	Recuento	0	2	2	0	4
pretest	o	% del total	0,0%	6,7%	6,7%	0,0%	13,3%
Total		Recuento	2	10	13	5	30
		% del total	6,7%	33,3%	43,3%	16,7%	100 %

Nota: Información recopilada del test de Ciencia y Tecnología.

Interpretación

La tabla 6 presenta los resultados obtenidos en el pretest correspondiente a la capacidad: Diseña estrategias para hacer indagación. En esta evaluación inicial, se evidenció que el 33,3% de los estudiantes del primer grado “A” de secundaria se encontraba en el nivel inicio, el 53,3% en el nivel en proceso, y solo el 13,3% alcanzaba el nivel logrado, lo que refleja un dominio limitado en la planificación de estrategias para la indagación científica.

Sin embargo, tras la aplicación de la estrategia del aula invertida, los resultados del posttest evidenciaron una mejora significativa en el desempeño estudiantil. El porcentaje de estudiantes en el nivel inicio se redujo considerablemente al 6,7%, mientras que se incrementaron los niveles superiores: el 33,3% se ubicó en proceso, el 43,3% en el nivel logrado y el 16,7% alcanzó un nivel destacado.

Este avance sugiere que la metodología del aula invertida tuvo un impacto positivo

en la mejora de la capacidad para diseñar estrategias de indagación. Los estudiantes demostraron un mayor dominio en la planificación de sus actividades investigativas, evidenciando una progresión significativa desde niveles básicos hacia niveles de logro más alto y consolidado. Además, la disminución en los porcentajes del nivel inicio y el aumento en los niveles logrado y destacado indica un proceso de aprendizaje más activo, reflexivo y autónomo.

Tabla 7

Capacidad genera y registra datos o información (Pretest y posttest)

			Capacidad genera y registra datos o información - posttest				Total
			Inicio	Proceso	Logrado	Destacado	
Capacidad genera y registra datos o información - pretest	Inicio	Recuento	0	2	0	5	7
		% del total	0,0%	6,7%	0,0%	16,7%	23,3%
	Proceso	Recuento	1	5	9	1	16
		% del total	3,3%	16,7%	30,0%	3,3%	53,3%
	Logrado	Recuento	0	3	3	1	7
		% del total	0,0%	10,0%	10,0%	3,3%	23,3%
	Total	Recuento	1	10	12	7	30
		% del total	3,3%	33,3%	40,0%	23,3%	100,0%

Nota: Información recopilada del test de Ciencia y Tecnología.

Interpretación

La Tabla 7 presenta los resultados del pretest correspondiente a la capacidad: Genera y registra datos o información. En esta evaluación inicial, se observó que el 23,3% de los estudiantes del primer grado “A” de secundaria se encontraba en el nivel inicio, el 53,3% en el nivel en proceso, y solo el 23,3% alcanzaba el nivel logrado. Estos datos reflejan que la mayoría de los estudiantes presentaban dificultades o un desarrollo

intermedio en la recolección y registro de información como parte del proceso de indagación científica.

Sin embargo, tras la implementación de la estrategia del aula invertida, los resultados del postest muestran una mejora significativa. Solo el 3,3% de los estudiantes permaneció en el nivel inicio, mientras que se redujo el porcentaje en proceso al 33,3%. En contraste, se observó un incremento notable en los niveles superiores: el 40% se ubicó en el nivel logrado y el 23,3% alcanzó un nivel destacado.

Este cambio evidencia que la estrategia del aula invertida favoreció el desarrollo de habilidades para generar y registrar datos de manera más efectiva. La disminución en los niveles bajos y el aumento en los niveles alto y destacado indican que los estudiantes no solo mejoraron en la comprensión del procedimiento, sino que también aplicaron con mayor precisión técnicas de observación, registro y organización de información científica.

En resumen, los resultados confirman el impacto positivo de la estrategia pedagógica utilizada, permitiendo un aprendizaje más significativo, participativo y autónomo en esta capacidad clave del enfoque científico.

Tabla 8*Capacidad analiza datos e información (Pretest y posttest)*

			Capacidad analiza datos e información - Total posttest				
			Inicio	Proceso	Logrado	Destacado	
Capacidad analiza datos e información - pretest	Inicio	Recuento	1	3	7	1	12
		% del total	3,3%	10,0%	23,3%	3,3%	40,0%
	Proceso	Recuento	3	5	5	1	14
		% del total	10,0%	16,7%	16,7%	3,3%	46,7%
	Logrado	Recuento	0	1	3	0	4
		% del total	0,0%	3,3%	10,0%	0,0%	13,3%
Total		Recuento	4	9	15	2	30
		% del total	13,3%	30,0%	50,0%	6,7%	100 %

Nota: Información recopilada del test de Ciencia y Tecnología.

Interpretación

La tabla 8 expone los resultados obtenidos en el pretest de la capacidad: Analiza datos e información, aplicada a los estudiantes del primer grado “A” de secundaria. En esta evaluación diagnóstica, se observó que el 40% de los estudiantes se encontraba en el nivel inicio, el 46,7% en el nivel en proceso y solo el 13,3% alcanzaba el nivel logrado, lo que evidenciaba limitaciones en el análisis crítico de la información recolectada durante el proceso de indagación.

Tras la aplicación de la estrategia del aula invertida, se identificó una mejora significativa en los resultados del posttest. El porcentaje de estudiantes en el nivel inicio se redujo al 13,3%, mientras que el 30,3% se ubicó en el nivel en proceso. Además, se incrementaron notablemente los niveles superiores: el 50% alcanzó el nivel logrado y el 6,7% llegó a un nivel destacado.

Estos resultados indican que la estrategia del aula invertida contribuyó positivamente al desarrollo de habilidades analíticas en los estudiantes. La capacidad de interpretar, comparar y reflexionar sobre los datos mejoró de forma visible, lo cual se refleja en la transición de niveles bajos hacia niveles de logro más satisfactorios.

En síntesis, la estrategia implementada promovió una comprensión más profunda del análisis de la información científica, lo cual fortaleció la autonomía cognitiva de los estudiantes y favoreció un aprendizaje más activo y significativo.

Tabla 9

Capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación (Pretest y posttest)

			Capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación				Total
			Inicio	Proceso	Logrado	Destacado	
Capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación	Inicio	Recuento	1	2	8	2	13
		% del total	3,3%	6,7%	26,7%	6,7%	43,3%
	Proceso	Recuento	2	3	8	0	13
		% del total	6,7%	10,0%	26,7%	0,0%	43,3%
	Logrado	Recuento	2	0	2	0	4
		% del total	6,7%	0,0%	6,7%	0,0%	13,3%
Total	Recuento	5	5	18	2	30	
	% del total	16,7%	16,7%	60,0%	6,7%	100 %	

Nota: Información recopilada del test de Ciencia y Tecnología.

Interpretación

La Tabla 9 presenta los resultados del pretest aplicado para evaluar la capacidad: Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación, en los estudiantes del primer grado "A" de secundaria. En esta evaluación inicial, se evidenció que el 43,3% de los estudiantes se encontraba en el nivel inicio, el 43,3% en el nivel en proceso, y solo el 13,3% alcanzaba el nivel logrado, lo que refleja que la mayoría de los estudiantes

presentaban dificultades para reflexionar críticamente y comunicar de manera clara sus hallazgos científicos.

Después de aplicar la estrategia del aula invertida, los resultados del postest mostraron una mejora significativa. El porcentaje de estudiantes en el nivel inicio se redujo a 16,7%, al igual que el nivel en proceso, que también quedó en 16,7%. En contraste, el 60% logró ubicarse en el nivel logrado y un 6,7% alcanzó un nivel destacado.

Este avance evidencia el efecto positivo de la estrategia pedagógica empleada, ya que los estudiantes mejoraron notablemente su capacidad para evaluar su propio proceso investigativo y comunicar de manera efectiva los resultados obtenidos. La notable reducción en los niveles iniciales y el incremento en los niveles superiores indican un fortalecimiento en la expresión científica, el pensamiento crítico y la capacidad reflexiva.

En conclusión, la implementación del aula invertida permitió a los estudiantes desarrollar con mayor solidez esta capacidad, promoviendo un aprendizaje más consciente, autónomo y comunicativo en el marco del enfoque indagatorio.

5.2 Resultados a nivel inferencial

La información que corresponde a la siguiente sección se basa en la siguiente información:

Ha: Datos no paramétricos

Ho: Datos paramétricos

Regla estadística

$P < 0,050$ se da por aceptada la Ha.

$P > 0,050$ se da por aceptada la Ho.

Tabla 10

Prueba de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Competencia indaga mediante métodos científicos - pretest	,492	30	,000
Competencia indaga mediante métodos científicos - posttest	,859	30	,001
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Nota. Información recopilada de la base de datos sobre los instrumentos.

Interpretación

La Tabla 10 presenta los resultados del análisis de normalidad realizado mediante el estadístico de Shapiro-Wilk, elegido por ser el más pertinente cuando se trabaja con grupos reducidos de participantes. Dado que la muestra estuvo conformada por menos de cincuenta estudiantes, este procedimiento permitió evaluar con mayor precisión el comportamiento de los datos.

Los resultados obtenidos evidencian un nivel de significación inferior al valor crítico establecido (0,05), lo que demuestra que las puntuaciones no se ajustan a una distribución normal. En función de ello, se descarta el supuesto de normalidad y se asume que los datos presentan un comportamiento diferente al esperado bajo criterios paramétricos.

Bajo estas condiciones, se determina que no es pertinente emplear técnicas estadísticas tradicionales que requieren normalidad en los datos. Por el contrario, resulta más apropiado recurrir a métodos alternativos que se adecuen a este tipo de distribución. En este sentido, se opta por una prueba no paramétrica para muestras dependientes, siendo el estadístico de Wilcoxon el más idóneo para comparar los resultados obtenidos antes y después de la intervención.

La elección de este procedimiento estadístico responde a la necesidad de mantener coherencia metodológica y asegurar la solidez del análisis inferencial, garantizando que las conclusiones de la investigación se fundamenten en un tratamiento estadístico acorde con las características reales de los datos obtenidos.

A. Resultado de la hipótesis general

B. Ha: El aula invertida influye significativamente en el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.

C. Ho: El aula invertida no influye en el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.

Tabla 11

Comprobación de la hipótesis general

		N	Rango promedio	Suma de rangos	Sig. Bilateral
Competencia indaga mediante métodos científicos - postest	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00	0,001
- Competencia indaga mediante métodos científicos - pretest	Rangos positivos	19 ^b	10,00	190,00	
	Empates	11 ^c			
	Total	30			

Nota: Información recopilada del test de Ciencia y Tecnología.

Interpretación

Interpretación

La tabla 11 refiere que según el dato de “p” (Sig. Bilateral) que tiene un valor de 0,001 por ser menor a 0,050 se acepta la hipótesis alterna, lo que se evidencia en los cambios significativos sobre el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos luego de la intervención sobre aula invertida, se evidencia que los rangos positivos son 19 estudiantes quienes mejoraron su condición inicial, y 11 rangos empates, estudiantes que se encuentran igual al inicio y al final, por lo

tanto el aula invertida influye significativamente en el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.

D. Comprobación de la hipótesis específica 1

Ha: El aula invertida influye significativamente en el desarrollo de la capacidad problematiza situaciones para hacer indagación en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera – Cusco – 2025.

Ho: El aula invertida no influye en el desarrollo de la capacidad problematiza situaciones para hacer indagación en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.

Tabla 12

Corroboración de la hipótesis específica 1

		N	Rango promedio	Suma de rangos	Sig. (Bilateral)
Capacidad problematiza situaciones para hacer indagación - posttest -	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00	
Capacidad problematiza situaciones para hacer indagación - pretest	Rangos positivos	24 ^b	12,50	300,00	
	Empates	6 ^c			
	Total	30			0,000

Nota: Información recopilada del test de Ciencia y Tecnología.

Interpretación

La tabla 12 refiere que el valor de p ($0,000 < 0,050$), por lo tanto se da por aceptada la hipótesis alterna, los resultados de la aplicación de la estrategia de aula invertida señala que según el estadístico de Wilcoxon se evidenció 24 rangos positivos, que señala que hubo una mejora en la capacidad problematiza situaciones para hacer indagación, por otro lado hay 6 empates que refiere que estos estudiantes no tuvieron cambio, que en un inicio

ya se encontraron en nivel logrado y se mantuvieron así. Por lo tanto, el aula invertida influyen significativamente en el desarrollo de la capacidad problematiza situaciones para hacer indagación en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.

A. Comprobación de la hipótesis específica 2

Ha: El aula invertida influye significativamente en el desarrollo de la capacidad diseña estrategias para hacer indagación en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.

Ho: El aula invertida no influye en el desarrollo de la capacidad diseña estrategias para hacer indagación en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.

		N	Rango promedio	Suma de rangos	Sig. Bilateral
Capacidad diseña estrategias para hacer indagación - posttest -	Rangos negativos	0 ^a	7,50	30,00	
Capacidad diseña estrategias para hacer indagación - pretest	Rangos positivos	23 ^b	12,95	246,00	
	Empates	7 ^c			
	Total	30			0,000

Tabla 13

Corroboración de la hipótesis específica 2

Nota: Información recopilada del test de Ciencia y Tecnología.

Interpretación

Los resultados presentados en la tabla 13, en cuanto al valor de “P” = 0,000 < 0,050, lo que indica que se acepta la hipótesis alterna, por lo tanto el aula invertida influye significativamente en el desarrollo de la capacidad diseñar estrategias para hacer indagación en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025, los datos respaldan los resultados, donde 23 de ellos mejoraron su condición inicial y 7 quienes tuvieron empates, el resultado este último se asocia con el dictado de clases virtuales, la falta de tiempo con la aplicación de las sesiones de aprendizaje y el compromiso de algunos estudiantes.

E. Comprobación de la hipótesis específica 3

Ha: El aula invertida influye significativamente en el desarrollo de la capacidad genera y registra datos o información en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.

Ho: El aula invertida no influye en el desarrollo de la capacidad genera y registra datos o información en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.

Tabla 14

Corroboración de la hipótesis específica 3

		N	Rango promedio	Suma de rangos	Sig. bilateral
Capacidad genera y registra datos o información - posttest - Capacidad genera y registra datos o información - pretest	Rangos negativos	0 ^a	8,50	34,00	0,002
	Rangos positivos	22 ^b	12,17	219,00	
	Empates	8 ^c			
	Total	30			

Nota: Información recopilada del test de Ciencia y Tecnología.

Interpretación

El resultado de la tabla 14 indica que el valor de “P” fue igual a 0,002 al ser menor a 0,050, se da por aceptada la hipótesis alterna, por lo cual el aula invertida influyen significativamente en el desarrollo de la capacidad genera y registra datos o información en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025, en cuanto al estadístico de Wilcoxon se tiene se hallaron 22 rangos positivos, es decir estudiantes que mejoraron su condición inicial y 8 empates, los resultados no fueron al 100%, por lo tanto, existe un trabajo que se debe de realizar aún para incluir a todos los estudiantes en dicho desarrollo.

F. Comprobación de la hipótesis específica 4

Ha: El aula invertida influye significativamente en el desarrollo de la capacidad analiza datos e información en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.

Ho: El aula invertida no influye en el desarrollo de la capacidad analiza datos e información en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.

Tabla 15

Corroboración de la hipótesis específica 4

		N	Rango promedio	Suma de rangos	Sig. bilateral
Capacidad analiza datos e información - posttest - Capacidad analiza datos e información - pretest	Rangos negativos	1 ^a	6,50	26,00	
	Rangos positivos	26 ^b	12,06	205,00	
	Empates	3 ^c			
	Total	30			0,001

Nota: Información recopilada del test de Ciencia y Tecnología.

Interpretación

La tabla 15 da cuenta sobre el resultado inferencial donde el valor de “P” = 0,001 < 0,050, lo que indica que se acepta la hipótesis alterna, por lo tanto la intervención del aula invertida influye en la capacidad de analizar datos e información, en cuanto a los datos estadísticos de Wilcoxon se evidencian 26 rangos positivos, que indica que hubo un desarrollo sobre esta capacidad en dichos estudiantes, 1 rangos negativos y 3 empates, por ser una minoría se da a conocer que la intervención fue significativa.

G. Comprobación de la hipótesis específica 5

Ha: El aula invertida influye significativamente en el desarrollo de la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.

Ho: El aula invertida no influyen en el desarrollo de la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.

Tabla 16

Corroboración de la hipótesis específica 5

		N	Rango promedio	Suma de rangos	Sig. Bilateral
Capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación -	Rangos negativos	0 ^a	12,00	48,00	0,003
Capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación -	Rangos positivos	28 ^b	12,60	252,00	
Capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación -	Empates	2 ^c			
Capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación -	Total	30			

Nota: Información recopilada del test de Ciencia y Tecnología.

La tabla 16 refiere que el valor de “P” es igual a 0,003, por lo tanto se acepta la hipótesis alterna, en cuanto al valor de Wilcoxon se tiene que hubo 28 rangos positivos, lo que indica que estos estudiantes mejoraron la capacidad de evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación, sin embargo se reportaron 2 estudiantes quienes tuvieron empate, es decir que al inicio de la intervención se encontraron en la misma condición de logrado.

5.3 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La estrategia de aula invertida revela una “mejora significativa en la capacidad de los estudiantes” para problematizar situaciones con fines de indagación. Según el estadístico de Wilcoxon, “se identificaron 24 rangos positivos, lo que indica que la mayoría de los estudiantes mejoraron su desempeño en esta capacidad”. Asimismo, se registraron 6 empates, correspondientes a estudiantes que desde el inicio se encontraban en el nivel logrado y mantuvieron dicho nivel tras la intervención. Estos datos permiten concluir que “la estrategia de aula invertida tiene un efecto favorable y significativo en el desarrollo de habilidades de indagación en estudiantes del primer grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025”.

Estos hallazgos coinciden con lo reportado por Cedeño-Escobar y Vigueras-Moreno (2020), para ellos el aula invertida no solo fomenta un mayor incentivo a los escolares al promover un aprendizaje mayor, sino que también “repercute positivamente en el rendimiento académico y en el desarrollo de habilidades y destrezas”. En este contexto, la mejora observada en la capacidad de problematización puede atribuirse al enfoque activo y centrado en el estudiante que caracteriza al modelo de aula invertida, el cual estimula la reflexión, el análisis crítico y la participación activa en el proceso de aprendizaje. Por tanto, se reafirma que esta metodología representa una alternativa pedagógica eficaz para potenciar el desarrollo de competencias en los estudiantes del nivel secundario.

En relación con el primer objetivo específico, los resultados del estadístico de Wilcoxon reflejan un impacto positivo de la estrategia de aula invertida en la capacidad de los estudiantes para problematizar situaciones con fines de indagación. Se identificaron 24 rangos positivos, lo cual indica una mejora significativa en dicha capacidad tras la aplicación de la estrategia. Asimismo, se registraron 6 empates, correspondientes a

estudiantes que ya presentaban un desempeño alto desde el inicio y que, por lo tanto, mantuvieron su nivel logrado.

Este hallazgo se alinea con lo planteado por Aparicio y Pacheco (2023), quienes destacan que la estrategia de aula invertida, apoyada en “las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)”, permite una mayor interacción entre los actores del proceso educativo y una mejor comprensión de los contenidos por parte de los estudiantes. La familiarización con los temas antes del desarrollo en el aula, a través del uso de plataformas digitales, genera una dinámica de aprendizaje más activa y personalizada, lo que incide directamente en la mejora del rendimiento y el desarrollo de habilidades tanto teóricas como prácticas.

Los resultados obtenidos muestran que la estrategia de aula invertida influyó significativamente en el desarrollo de la capacidad de diseñar estrategias para hacer indagación en los estudiantes de primer grado de secundaria. De los participantes, 23 evidenciaron mejoras en su condición inicial, mientras que 7 se mantuvieron sin cambios, lo cual podría estar asociado a factores externos como las limitaciones de las clases virtuales, el tiempo insuficiente para desarrollar a cabalidad las sesiones de aprendizaje y el compromiso variable de algunos estudiantes.

Estos hallazgos concuerdan con lo planteado por Pineda (2022), quien encontró una correlación positiva muy fuerte (Rho de Spearman = 0.766) entre la aplicación del aula invertida y el aprendizaje en Ciencia y Tecnología. La investigación de Pineda resalta que esta metodología es altamente beneficiosa tanto para entornos semipresenciales como presenciales, lo cual refuerza la validez de su aplicación en el contexto estudiado, promoviendo el diseño autónomo y reflexivo de estrategias de indagación.

Respecto a la capacidad de generar y registrar datos o información, los resultados

muestran que 22 estudiantes mejoraron su desempeño inicial tras la intervención con la estrategia de aula invertida, mientras que 8 presentaron empates, lo cual evidencia que aún existe un grupo que no ha logrado desarrollar plenamente esta capacidad. Esta situación sugiere la necesidad de reforzar el trabajo pedagógico para lograr una inclusión más efectiva de todos los estudiantes.

En relación con estos resultados, Honorio (2024) plantea que el aula invertida, implementada incluso en entornos virtuales, puede contribuir significativamente al desarrollo de competencias en diversas áreas, como estudios sociales. En su propuesta, se promueve la generación de interpretaciones, la gestión de información y el uso responsable de los recursos, lo cual guarda relación directa con la habilidad de generar y registrar datos, fortaleciendo así el sentido práctico y crítico del aprendizaje.

En cuanto al desarrollo de la capacidad para analizar datos e información, se evidenciaron 26 rangos positivos, un rango negativo y 3 empates. Esto refleja que la mayoría de los estudiantes mejoraron tras la intervención, lo que demuestra la efectividad de la estrategia de aula invertida en este aspecto. La existencia de un único caso con resultado negativo y un número reducido de empates confirma que la intervención fue mayoritariamente exitosa.

Honorio (2024) también respalda esta afirmación al indicar que el aula invertida permite gestionar competencias transversales como el uso de TIC y el aprendizaje autónomo. En su estudio, dirigido a estudiantes del cuarto ciclo de secundaria, se enfatiza el papel del docente como facilitador en un entorno activo, lo que se vincula directamente con el desarrollo del pensamiento analítico y crítico al momento de trabajar con datos e información.

Finalmente, en relación con la capacidad de evaluar y comunicar el proceso y resultados de la indagación, los resultados del estadístico de Wilcoxon indican 28 rangos

positivos y solo 2 empates. Esto implica que casi la totalidad de los estudiantes mejoraron su desempeño, lo cual confirma que la estrategia aplicada tuvo un impacto altamente positivo.

Este resultado es coherente con lo afirmado por Cedeño-Escobar y Viguera-Moreno (2020), quienes sostienen que el aula invertida no solo motiva al estudiante, sino que también otorga al docente un papel activo como guía, lo que eleva la calidad del aprendizaje. La comunicación de resultados y la reflexión sobre el proceso son componentes clave en un entorno de aula invertida, donde el estudiante toma un rol protagónico y el docente acompaña de manera estratégica el desarrollo de competencias.

CONCLUSIONES

Primera: Se determinó según el análisis estadístico mediante la prueba de Wilcoxon revelan que el valor de significancia bilateral ($p = 0,001$) es menor a 0,050, lo que conlleva a la aceptación de la hipótesis alterna. Esto demuestra que la intervención con la estrategia de aula invertida tuvo un efecto significativo en el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos en los estudiantes de primer grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025. Esta conclusión se sustenta en la mejora evidenciada por 19 estudiantes, quienes superaron su condición inicial, mientras que 11 se mantuvieron en el mismo nivel, sin retroceso. En conjunto, estos resultados validan la efectividad del aula invertida como estrategia didáctica innovadora para fortalecer competencias científicas desde una metodología activa y centrada en el estudiante.

Segunda: Se determinó que el valor de p ($0,000 < 0,050$), por lo tanto, se da por aceptada la hipótesis alterna. Los resultados obtenidos mediante el estadístico de Wilcoxon evidenciaron 24 rangos positivos, lo que indica una mejora significativa en la capacidad de problematizar situaciones para hacer indagación. Asimismo, se registraron 6 empates, correspondientes a estudiantes que ya se encontraban en un nivel logrado desde el inicio y mantuvieron dicho desempeño. En consecuencia, se concluye que la estrategia de aula invertida influye significativamente en el desarrollo de esta capacidad en los estudiantes de primer grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.

Tercera: Se determinó que al obtener un valor de $p = 0,000 < 0,050$, se acepta la hipótesis alterna, lo que indica que la estrategia de aula invertida influye significativamente en el desarrollo de la capacidad diseña estrategias para hacer indagación en estudiantes de

primer grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025. Este resultado se ve respaldado por los datos obtenidos, donde 23 estudiantes mejoraron su condición inicial y 7 presentaron empates. Estos últimos casos podrían estar relacionados con factores externos, como el dictado de clases virtuales, la limitación de tiempo para implementar completamente las sesiones de aprendizaje y el nivel de compromiso individual de algunos estudiantes.

Cuarta: Se estableció que el valor de p fue igual a 0,002; al ser menor a 0,050, se da por aceptada la hipótesis alterna. Por lo tanto, se concluye que la estrategia de aula invertida influye significativamente en el desarrollo de la capacidad genera y registra datos o información en los estudiantes de primer grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025. Según el estadístico de Wilcoxon, se hallaron 22 rangos positivos, lo que evidencia una mejora en la condición inicial de la mayoría de los estudiantes, y 8 empates, correspondientes a quienes no presentaron cambios. Si bien los resultados son favorables, no alcanzan el 100%, lo que indica que aún es necesario fortalecer el trabajo pedagógico para lograr que todos los estudiantes desarrollen plenamente esta capacidad.

Quinta: Se estableció que el valor de P fue igual a 0,001; al ser menor a 0,050, se acepta la hipótesis alterna. En consecuencia, se concluye que la intervención con la estrategia de aula invertida influye significativamente en el desarrollo de la capacidad analiza datos e información en los estudiantes de primer grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025. De acuerdo con los datos del estadístico de Wilcoxon, se registraron 26 rangos positivos, lo que evidencia un claro desarrollo en esta capacidad, frente a solo 1 rango negativo y 3 empates. Al tratarse de una minoría, se confirma que la intervención fue significativamente efectiva en el

fortalecimiento de dicha competencia.

Sexta: Se estableció que el valor de P fue igual a 0,003; al ser menor a 0,050, se acepta la hipótesis alterna. Por lo tanto, se concluye que la estrategia de aula invertida influye significativamente en el desarrollo de la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación en los estudiantes de primer grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025. Según el estadístico de Wilcoxon, se registraron 28 rangos positivos, lo que indica una mejora notable en esta capacidad, mientras que 2 estudiantes presentaron empate, al encontrarse desde el inicio en un nivel logrado. Estos resultados confirman la efectividad de la intervención en el fortalecimiento de esta competencia clave.

RECOMENDACIONES

PRIMERA: Gestionar capacitaciones a los docentes sobre el tema de aula invertida, con la intención que se pueda cambiar roles, generando en los estudiantes el interés de aprender y que puedan investigar para resolver sus dudas, previa a la sesión de aprendizaje. De tal manera, usar las capacitaciones para demostrar a los docentes que lo necesario para trabajar con el aula invertida, son herramientas accesibles (videos grabados con el celular, diapositivas narradas, fichas impresas o textos breves) y una vez que se familiaricen con ellas verán que todo les será práctico y sencillo ya que no se habla de tecnología muy avanzada. Para todo ello, debe seguirle a esto una adecuación propia del aula y un seguimiento en la mejora del aula invertida.

SEGUNDA: Implementar y promover de manera institucional el uso sostenido de la estrategia de aula invertida, brindando acompañamiento pedagógico y espacios de capacitación continua para los docentes, con el fin de mejorar las competencias investigativas de los estudiantes.

TERCERA: Diseñar e implementar sesiones de aprendizaje basadas en el enfoque de aula invertida, integrando recursos digitales y estrategias activas que estimulen la capacidad de problematizar, analizar, generar, registrar y comunicar información científica, adaptándolas a los ritmos y necesidades de los estudiantes.

CUARTA: Fortalecer la planificación de actividades previas y posteriores al aula, promoviendo el aprendizaje autónomo, la exploración crítica de datos y la formulación de estrategias de indagación, asegurando la inclusión y participación de todos los estudiantes.

QUINTA: Fomentar el compromiso con su propio proceso de aprendizaje, asumiendo un rol activo y responsable en la preparación previa a las clases, así como en el análisis y la comunicación de resultados científicos, aprovechando los espacios de aprendizaje colaborativo.

SEXTA: Se sugiere que los estudiantes asuman un rol más activo y responsable en su proceso de aprendizaje, preparándose previamente a las sesiones de clase mediante la revisión de los materiales proporcionados en la estrategia de aula invertida, tales como videos, lecturas o recursos digitales. Esta preparación previa les permitirá participar con mayor seguridad en las actividades de indagación y fortalecer su capacidad para analizar y evaluar la información. “Profundizar el estudio de la estrategia de aula invertida en otros niveles educativos y áreas curriculares, así como explorar su relación con variables como la motivación, el rendimiento académico y el uso de tecnologías emergentes en el aula”.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aparicio, C., & Pacheco, Z. (2023). Impacto de la implementación del aula invertida y herramientas digitales en la estimulación de la indagación científica en estudiantes de educación media. *Articulo de investigación* , 4(1), 125 - 135.
<https://doi.org/https://socialinnovasciences.org/ojs/index.php/sis/article/view/132/174>
- Arias, J., & Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. Editorial Enfoques consulting EIRL.
https://doi.org/https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26022w/Arias_S2.pdf
- Cedeño-Escobar, M., & Viguera-Moreno, J. (2020). Aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica. *Revista científica Dominio de las Ciencias*, 6(3), 878 - 897. <https://doi.org/DOI:>
<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1323>
- Fernández, B. (2024). *Eficacia de la metodología de aula invertida como estrategia de aprendizaje en la comprensión de la contaminación ambiental en estudiantes de primer grado de secundaria de la Institución Educativa N°64799-B Atalaya, 2024*. [tesis de titulación - ULADECH].
- Fidalgo, A., Sein-Echaluce, M., & García-Peñalvo, F. (2018). *Del método de clase invertida al aprendizaje invertido*.
https://www.researchgate.net/publication/329514363_Del_metodo_de_aula_invertida_al_aprendizaje_invertido.
- Garduño, E., & Dugua, C. (2018). Experiencias estudiantiles en la estrategia didáctica de aprendizaje invertido. *Revista de investigación educativa*, 2(26), 2 - 23.
<https://doi.org/https://cpue.uv.mx/index.php/cpue/article/view/2546>

- González, A., Romero, C., & Cervera, A. (2018). *La competencia gramatical en USO A1*. Grupo Didascalía, S.A.
https://doi.org/https://vk.com/doc4827744_420884674?hash=W6hhlM9nzEBx6EniozYl3O0MYGvGsR3UlQwQCSug6w
- Herbas, B. (2018). Metodología científica para la realización de investigaciones de mercado e investigaciones sociales cuantitativas. *Perspectivas - Universidad Católica Boliviana "San Pablo" Unidad académica Regional Cochabamba*, 21(42), 123 - 160.
https://doi.org/https://www.researchgate.net/profile/Boris-Herbas-Torrico/publication/332910704_Metodologia_cientifica_para_la_realizacion_de_investigaciones_de_mercado_e_investigaciones_sociales_cuantitativas_-_Scientific_methodology_for_conducting_marketing_research_an
- Honorio, M. (2024). *Clase invertida virtual para el desarrollo de las competencias del área de Ciencias Sociales en los estudiantes de la I.E.: adventista José Pardo - Cusco durante la emergencia sanitaria*. [Tesis de Licenciatura - Universidad Nacional del Santa].
- Merla, A., & Yañez, C. (2016). El aula invertida como estrategia para la mejora del rendimiento académico. *Revista Mexicana de bachillerato a distancia*, 8(16), 68 - 78.
https://doi.org/https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/85402/Pineda_GEJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- MINEDU. (2016). *Programa curricular de Educación Secundaria*. Editorial del Ministerio de Educación. <https://doi.org/https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/03062016-programa-nivel-secundaria-ebr.pdf>
- MINEDU. (2020). *Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) MINEDU*. <http://umc.minedu.gob.pe/uresultados/>.

OCDE. (2022). *Resultados de PISA 2022: Bienestar de los estudiantes y desempeño académico*.

<https://www.calameo.com/read/006286625c0b12ce748be?view=slide&page=2>.

Pineda, E. (2022). *Aula invertida en el área de ciencia y tecnología en los estudiantes de la institución educativa Santa Rosa, Chepén, 2021*. [Tesis de maestría - Universidad César Vallejo].

Ventura, F. (2023). El aula invertida: un modelo educativo adecuado para la formación docente inicial. *Revista científica transdigital*, 4(7), 1 - 15.

<https://doi.org/https://doi.org/10.56162/transdigital204>

ANEXOS

Anexo A: Matriz de consistencia

Problematización	Objetivos	Hipótesis	Variable	Metodología
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variable independiente Aula invertida Dimensiones • Construcción del conocimiento. • Acompañamiento docente. • Flexibilidad del entorno. Variable dependiente Competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos Dimensiones • Problematiza situaciones para hacer indagación • Diseña estrategias para hacer indagación. • Genera y registra datos o información. • Analiza datos e información. • Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación.	Enfoque: Cuantitativo Diseño: Pre experimental Nivel: Explicativo Tipo: Aplicativo Población: 55 estudiantes de primero de secundaria de la I.E.Mx. de Aplicación Fortunato L. Herrera. Muestra: 30 de primero A de secundaria de la I.E.Mx. de Aplicación Fortunato L. Herrera. Técnica: Test. Instrumento: Pre y postest Aplicación con Sesiones de aprendizaje.
¿De qué manera influye el aula invertida en el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025?	Determinar la influencia del aula invertida en el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.	El aula invertida influye en el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.		
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicos		
¿De qué manera influye el aula invertida en el desarrollo de la capacidad problematiza situaciones para hacer indagación en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025?	Establecer la influencia del aula invertida en el desarrollo de la capacidad problematiza situaciones para hacer indagación en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.	El aula invertida influye significativamente en el desarrollo de la capacidad problematiza situaciones para hacer indagación en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.		
¿De qué manera influye el aula invertida en el desarrollo de la capacidad diseña estrategias para hacer indagación en estudiantes de primero de secundaria de la	Explicar la influencia del aula invertida en el desarrollo de la capacidad diseña estrategias para hacer indagación en estudiantes de primero de secundaria de la	El aula invertida influye significativamente en el desarrollo de la capacidad diseña estrategias para hacer indagación en estudiantes de primero de secundaria de la		

Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025? ¿De qué manera influye el aula invertida en el desarrollo de la capacidad Genera y registra datos o información en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025? ¿De qué manera influye el aula invertida en el desarrollo de la capacidad Analiza datos e información en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025? ¿De qué manera influye el aula invertida en el desarrollo de la capacidad Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025?	Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025. Especificar la influencia del aula invertida en el desarrollo de la capacidad Genera y registra datos o información en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025. Identificar la influencia del aula invertida en el desarrollo de la capacidad Analiza datos e información en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025. Establecer la influencia del aula invertida en el desarrollo de la capacidad Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.	Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025. El aula invertida influye significativamente en el desarrollo de la capacidad Genera y registra datos o información en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025. El aula invertida influye significativamente en el desarrollo de la capacidad Analiza datos e información en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025. El aula invertida influye significativamente en el desarrollo de la capacidad Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación en estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco – 2025.		
--	---	--	--	--

Anexo B: Instrumento de evaluación (pretest y postest)

1.º grado de
secundaria

**Evaluación
diagnóstica de
Ciencia y
Tecnología**

Conozcamos nuestros aprendizajes

Nombres y apellidos:

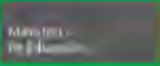
Grado:

Sección:

Fecha:



MINISTERIO DE EDUCACIÓN



¿Cómo responder las preguntas del cuadernillo?

- En este cuadernillo, encontrarás preguntas en las que debes **marcar con un aspa (X) o un círculo (O) la respuesta la correcta.**
- También encontrarás preguntas abiertas en las que tienes **que contestar de forma breve y concisa.**
- En algunas preguntas tendrás que **realizar procedimientos y escribir tu respuesta.**
- Hazlo de forma clara y ordenada
- Usa solo lápiz para responder las preguntas.

Ejemplos:

1. ¿Cuál es el bioma que se desarrolla en zonas cercanas a los polos?

- ☒ A. Taiga
- ☐ B. Sabana
- ☐ C. Tundra
- ☐ D. Desierto

2. ¿Por qué son necesarias las yemas de un tallo?

Porque permiten el crecimiento del tallo, ya sea de forma longitudinal o hacia los lados.

Ten en cuenta que:

- Debes resolver tu cuadernillo en silencio y sin mirar las respuestas de tus compañeros.
- Si tienes dudas en alguna pregunta puedes pasar a la siguiente. Luego, si todavía tienes tiempo puedes regresar a las preguntas que no has respondido.

¡Haz tu mejor esfuerzo!



Ministerio
de Educación



Tienes **70** minutos
para resolver la evaluación de Ciencia y Tecnología.

Puedes **utilizar** los espacios en blanco
para hacer tus anotaciones al resolver las preguntas.



¡Ahora puedes comenzar!



¿Cómo comprobamos que existe un mundo invisible?

Hace una semana, mi mamá fue al supermercado. Compró nuestro pan preferido. Saqué una rebanada y la guardé en un repostero cerca del horno.

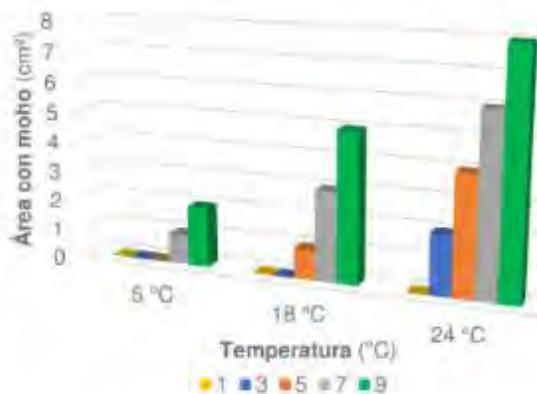
Después de una semana, abrí el repostero y...¡oh, sorpresa!



1. De la situación dada, ¿Qué pregunta orientará la indagación?
 - A. ¿Cómo influye la temperatura en el crecimiento de moho en el pan?
 - B. ¿Cómo influye los ingredientes en el crecimiento de moho en el pan?
 - C. ¿Cómo influye el sabor en el crecimiento del moho en el pan?
 - D. ¿Cómo influye el viento en el crecimiento del moho en el pan?
2. ¿Cuál es la variable independiente de su pregunta de indagación?
 - A. Ingredientes
 - B. Temperatura
 - C. Crecimiento del moho
 - D. Viento
3. ¿Cuál es la variable dependiente de su pregunta de indagación?
 - A. Ingredientes
 - B. Temperatura
 - C. Crecimiento del moho
 - D. Viento
4. ¿Qué hipótesis podrías plantear en tú indagación?
 - A. El crecimiento del moho en el pan influye en el aumento de la temperatura.
 - B. El tipo de ingrediente influye en el crecimiento del moho en el pan.
 - C. El viento influye en el crecimiento del moho del pan.
 - D. La temperatura influye en el crecimiento del moho en el pan.
5. ¿Qué materiales necesitarán para comprobar su hipótesis?
 - A. Bolsas herméticas, pan de molde, refrigeradora y termómetro.
 - B. Bolsas herméticas, pan de molde, vaso de precipitado y termómetro.
 - C. Bolsas herméticas, pan de molde, gotero, y termómetro.
 - D. Bolsas herméticas, pan de molde, tubo de ensayo y termómetro.



6. ¿Qué información presenta el gráfico que elaboraron?



- A. Relación entre los días de la semana y la temperatura del espacio donde fue colocada cada muestra.
- B. Relación entre el área cubierta de moho y la temperatura del moho por día de la semana.
- C. Relación entre el área cubierta de moho y la temperatura del espacio donde fue colocada cada muestra.
- D. Relación entre los días de la semana y la temperatura del espacio donde fue colocada el área de moho.
7. A partir de los resultados obtenidos, ¿A qué conclusión llegaron? ¿Aumentó o disminuyó el crecimiento del de moho con la temperatura? Observa la tabla n.º01.

Tabla n.º01
Cantidad de moho en diversas temperaturas

Tiempo (días)	Área con moho (cm²)		
	A los 5° C	A los 18 °C	A los 24 °C
1	0 cm²	0 cm²	0 cm²
3	0 cm²	0 cm²	2 cm²
5	0 cm²	1 cm²	4 cm²
7	1 cm²	3 cm²	6 cm²
9	2 cm²	5 cm²	8 cm²

- A. A menor temperatura, mayor crecimiento de moho por día.
- B. A menor temperatura, regular crecimiento de moho por día.



- C. A mayor temperatura, mayor crecimiento de moho por día.
- D. A mayor temperatura, poco crecimiento de moho por día.

8. Según los resultados obtenidos en la experiencia, ¿Se debería aceptar o rechazar la hipótesis? ¿Por qué?
- A. Rechazar. Porque la hipótesis planteada no ha quedado demostrada.
 - B. Aceptar. Porque la pregunta ha quedado demostrada.
 - C. Rechazar. Porque la pregunta no ha quedado demostrada.
 - D. Aceptar. Porque la hipótesis planteada ha quedado demostrada.
9. ¿Cuál de las actividades que realicé ayudaron a demostrar mi hipótesis?
- A. Observar al microscopio la cantidad de moho por día.
 - B. Rotular las muestras de pan de molde.
 - C. Calcular el tiempo de cocción del pan de molde.
 - D. Colocar las muestras de pan de molde a diferentes temperaturas.
10. ¿Cómo explicarías lo ocurrido?
- A. Los hongos se desarrollan en ambientes fríos. Por ello, el refrigerar los alimentos evita la proliferación de moho en ellos.
 - B. Los hongos se desarrollan en ambientes cálidos. Por ello, el refrigerar los alimentos evita la proliferación de moho en ellos.
 - C. Los hongos se desarrollan en ambientes secos. Por ello, el refrigerar los alimentos evita la proliferación de moho en ellos.
 - D. Los hongos se desarrollan en ambientes gélidos. Por ello, el refrigerar los alimentos evita la proliferación de moho en ellos.

Las abejas

Las abejas son insectos sociales que viven en comunidades de más de 70 000 individuos. Hay tres tipos de abejas; la reina, una en cada colmena, su misión es poner huevos, los zánganos, encargados de fecundar a la reina; y las obreras, son la mayoría y construyen las celdas, cuidan las larvas, recogen el néctar y el polen, fabrican la miel, etc.





MATRIZ DE LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 2025

PRIMERO GRADO DE SECUNDARIA

Item	Nombre del bloque	Competencias	Capacidades	Desempeños	Demanda	Peso	Clave
01	Reinos biológicos.	Indaga mediante métodos para construir conocimientos	Problematiza situaciones.	Formula preguntas acerca de las variables que influyen en un hecho.	Alta	30	A
				Identifica las variables que influyen en un hecho.	Media	20	B
				Distingue las variables que influyen en un hecho y pueden ser indagadas científicamente.	Media	20	C
				Plantea una hipótesis que establece relaciones de causalidad.	Alta	30	D
			Diseña estrategias para hacer indagación.	Selecciona materiales e instrumentos para recoger datos cualitativos y cuantitativos.	Baja	10	A
			Genera y registra datos e información.	Representa datos cuantitativos a partir de la manipulación de variables.	Media	20	B
			Analiza datos e información.	Compara los datos cualitativos y cuantitativos estableciendo relaciones entre ellas.	Media	20	C
				Contrasta los resultados para confirmar o refutar la	Baja	10	D



MATRIZ DE LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 2025

PRIMERO GRADO DE SECUNDARIA

Item	Nombre del bloque	Competencias	Capacidades	Desempeños	Demanda	Peso	Clave
01	Reinos biológicos.	Indaga mediante métodos para construir conocimientos	Problematiza situaciones.	Formula preguntas acerca de las variables que influyen en un hecho.	Alta	30	A
				Identifica las variables que influyen en un hecho.	Media	20	B
				Distingue las variables que influyen en un hecho y pueden ser indagadas científicamente.	Media	20	C
				Plantea una hipótesis que establece relaciones de causalidad.	Alta	30	D
			Diseña estrategias para hacer indagación.	Selecciona materiales e instrumentos para recoger datos cualitativos y cuantitativos.	Baja	10	A
			Genera y registra datos e información.	Representa datos cuantitativos a partir de la manipulación de variables.	Media	20	B
			Analiza datos e información.	Compara los datos cualitativos y cuantitativos estableciendo relaciones entre ellas.	Media	20	C
				Contrasta los resultados para confirmar o refutar la	Baja	10	D



Ministerio
de Educación

HOJA DE IDENTIFICACIÓN	SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES	HOJA DE RESPUESTAS																																																																																																																			
APELLIDOS Y NOMBRES ----- ----- GRADO/SECCIÓN ----- FECHA ____/____/____ FIRMA DEL ESTUDIANTE -----	- No use tinta o bolígrafos. - Rellene el círculo completamente y uno solo por respuesta. - En caso de error, borre con cuidado y rellene de nuevo. - No arrugue este formulario. EJEMPLOS - Correcta ☒ - Error ☐ ☐ x ☒	<table><tbody><tr><td>1.</td><td>☒ A</td><td>☐ B</td><td>☐ C</td><td>☐ D</td></tr><tr><td>2.</td><td>☐ A</td><td>☒ B</td><td>☐ C</td><td>☐ D</td></tr><tr><td>3.</td><td>☐ A</td><td>☐ B</td><td>☒ C</td><td>☐ D</td></tr><tr><td>4.</td><td>☐ A</td><td>☐ B</td><td>☐ C</td><td>☒ D</td></tr><tr><td>5.</td><td>☒ A</td><td>☐ B</td><td>☐ C</td><td>☐ D</td></tr><tr><td>6.</td><td>☐ A</td><td>☒ B</td><td>☐ C</td><td>☐ D</td></tr><tr><td>7.</td><td>☐ A</td><td>☐ B</td><td>☒ C</td><td>☐ D</td></tr><tr><td>8.</td><td>☐ A</td><td>☐ B</td><td>☐ C</td><td>☒ D</td></tr><tr><td>9.</td><td>☒ A</td><td>☐ B</td><td>☐ C</td><td>☐ D</td></tr><tr><td>10.</td><td>☐ A</td><td>☒ B</td><td>☐ C</td><td>☐ D</td></tr><tr><td>11.</td><td>☐ A</td><td>☐ B</td><td>☒ C</td><td>☐ D</td></tr><tr><td>12.</td><td>☐ A</td><td>☐ B</td><td>☐ C</td><td>☒ D</td></tr><tr><td>13.</td><td>☒ A</td><td>☐ B</td><td>☐ C</td><td>☐ D</td></tr><tr><td>14.</td><td>☐ A</td><td>☒ B</td><td>☐ C</td><td>☐ D</td></tr><tr><td>15.</td><td>☐ A</td><td>☐ B</td><td>☒ C</td><td>☐ D</td></tr><tr><td>19.</td><td>☐ A</td><td>☐ B</td><td>☐ C</td><td>☒ D</td></tr><tr><td>20.</td><td>☐ A</td><td>☐ B</td><td>☒ C</td><td>☐ D</td></tr><tr><td>21.</td><td>☐ A</td><td>☐ B</td><td>☐ C</td><td>☒ D</td></tr><tr><td>22.</td><td>☐ A</td><td>☐ B</td><td>☐ C</td><td>☒ D</td></tr><tr><td>23.</td><td>☒ A</td><td>☐ B</td><td>☐ C</td><td>☐ D</td></tr><tr><td>24.</td><td>☐ A</td><td>☐ B</td><td>☐ C</td><td>☒ D</td></tr><tr><td>25.</td><td>☐ A</td><td>☐ B</td><td>☐ C</td><td>☒ D</td></tr><tr><td>26.</td><td>☐ A</td><td>☐ B</td><td>☐ C</td><td>☒ D</td></tr></tbody></table>	1.	☒ A	☐ B	☐ C	☐ D	2.	☐ A	☒ B	☐ C	☐ D	3.	☐ A	☐ B	☒ C	☐ D	4.	☐ A	☐ B	☐ C	☒ D	5.	☒ A	☐ B	☐ C	☐ D	6.	☐ A	☒ B	☐ C	☐ D	7.	☐ A	☐ B	☒ C	☐ D	8.	☐ A	☐ B	☐ C	☒ D	9.	☒ A	☐ B	☐ C	☐ D	10.	☐ A	☒ B	☐ C	☐ D	11.	☐ A	☐ B	☒ C	☐ D	12.	☐ A	☐ B	☐ C	☒ D	13.	☒ A	☐ B	☐ C	☐ D	14.	☐ A	☒ B	☐ C	☐ D	15.	☐ A	☐ B	☒ C	☐ D	19.	☐ A	☐ B	☐ C	☒ D	20.	☐ A	☐ B	☒ C	☐ D	21.	☐ A	☐ B	☐ C	☒ D	22.	☐ A	☐ B	☐ C	☒ D	23.	☒ A	☐ B	☐ C	☐ D	24.	☐ A	☐ B	☐ C	☒ D	25.	☐ A	☐ B	☐ C	☒ D	26.	☐ A	☐ B	☐ C	☒ D
1.	☒ A	☐ B	☐ C	☐ D																																																																																																																	
2.	☐ A	☒ B	☐ C	☐ D																																																																																																																	
3.	☐ A	☐ B	☒ C	☐ D																																																																																																																	
4.	☐ A	☐ B	☐ C	☒ D																																																																																																																	
5.	☒ A	☐ B	☐ C	☐ D																																																																																																																	
6.	☐ A	☒ B	☐ C	☐ D																																																																																																																	
7.	☐ A	☐ B	☒ C	☐ D																																																																																																																	
8.	☐ A	☐ B	☐ C	☒ D																																																																																																																	
9.	☒ A	☐ B	☐ C	☐ D																																																																																																																	
10.	☐ A	☒ B	☐ C	☐ D																																																																																																																	
11.	☐ A	☐ B	☒ C	☐ D																																																																																																																	
12.	☐ A	☐ B	☐ C	☒ D																																																																																																																	
13.	☒ A	☐ B	☐ C	☐ D																																																																																																																	
14.	☐ A	☒ B	☐ C	☐ D																																																																																																																	
15.	☐ A	☐ B	☒ C	☐ D																																																																																																																	
19.	☐ A	☐ B	☐ C	☒ D																																																																																																																	
20.	☐ A	☐ B	☒ C	☐ D																																																																																																																	
21.	☐ A	☐ B	☐ C	☒ D																																																																																																																	
22.	☐ A	☐ B	☐ C	☒ D																																																																																																																	
23.	☒ A	☐ B	☐ C	☐ D																																																																																																																	
24.	☐ A	☐ B	☐ C	☒ D																																																																																																																	
25.	☐ A	☐ B	☐ C	☒ D																																																																																																																	
26.	☐ A	☐ B	☐ C	☒ D																																																																																																																	
16. _____ _____ _____																																																																																																																					
17. _____ _____ _____																																																																																																																					
18. _____ _____ _____																																																																																																																					

Validación del instrumento

La utilización de la prueba de conocimientos como pretest y postest se justifica por su pertinencia para medir el nivel de desarrollo de la competencia “*Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos*”, establecida por el Ministerio de Educación (MINEDU). Dicha prueba responde a los lineamientos del Currículo Nacional de la Educación Básica y se encuentra alineada con los estándares y desempeños esperados para esta competencia, lo que garantiza su coherencia curricular y su validez de contenido.

Asimismo, el instrumento fue aplicado por la UGEL Nasca, institución que diseñó la matriz de evaluación y el sistema de puntajes correspondientes, asegurando criterios técnicos y pedagógicos adecuados para la medición del logro de aprendizajes. Al tratarse de una prueba estandarizada y previamente estructurada por una instancia oficial del sistema educativo, no fue necesario realizar un proceso adicional de validación, ya que cuenta con respaldo institucional y ha sido utilizada en contextos educativos similares.

El uso de la prueba como pretest permitió identificar el nivel inicial de los estudiantes respecto a la competencia mencionada, mientras que su aplicación como postest posibilitó medir los cambios y avances logrados después de la intervención pedagógica. De este modo, la comparación de los resultados obtenidos en ambos momentos facilitó la evaluación objetiva del impacto de la estrategia aplicada en el desarrollo de la competencia “*indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos*”.

En consecuencia, el empleo de esta prueba de conocimientos resulta pertinente y confiable, ya que permite obtener información válida y comparable sobre el progreso de los estudiantes, contribuyendo a una evaluación rigurosa de los aprendizajes.

Anexo C: Base de datos de la investigación

Pretest						
	competencia indaga mediante métodos científicos					
Estudiante	Capacidad 1	Capacidad 2	Capacidad 3	Capacidad 4	Capacidad 5	Total
1	2	1	2	1	2	2
2	1	2	1	1	2	1
3	1	2	1	1	2	1
4	1	1	1	1	2	1
5	1	1	1	2	1	1
6	1	1	1	2	1	1
7	2	2	2	2	1	2
8	2	2	2	2	1	2
9	2	3	3	2	1	2
10	2	3	3	1	1	2
11	2	3	3	1	1	2
12	2	2	3	1	1	2
13	2	2	3	1	1	2
14	2	2	3	1	1	2
15	2	1	3	3	2	2
16	2	1	2	3	2	2
17	1	1	2	3	2	2
18	1	1	2	3	1	2
19	1	1	2	2	2	2
20	1	1	2	2	2	2
21	1	2	2	2	3	2
22	1	2	2	1	1	1
23	1	2	2	1	2	2
24	1	2	1	1	3	2
25	2	2	2	2	3	2
26	1	2	2	2	3	2
27	1	2	2	2	1	2
28	1	2	2	2	2	2
29	1	2	2	2	2	2
30	1	3	1	2	2	2

Postest						
	competencia indaga mediante métodos científicos					
Estudiante	Capacidad 1	Capacidad 2	Capacidad 3	Capacidad 4	Capacidad 5	Total
1	3	3	3	3	3	3
2	3	2	4	3	3	4
3	4	4	4	3	3	4
4	3	4	4	3	3	4
5	4	4	4	2	3	4
6	4	4	4	2	2	4
7	4	4	4	4	4	4
8	3	3	3	3	3	3
9	2	2	3	3	3	3
10	3	2	4	4	4	4
11	3	3	3	3	3	3
12	2	2	2	2	3	2
13	3	3	3	3	3	3
14	3	3	2	2	3	3
15	2	2	2	3	3	2
16	3	3	3	3	2	3
17	2	2	2	2	3	2
18	3	3	3	3	2	3
19	2	2	2	3	3	2
20	3	3	3	2	2	3
21	2	2	2	2	3	2
22	1	1	2	2	1	1
23	2	3	3	3	2	3
24	3	3	2	1	1	2
25	2	2	2	1	1	2
26	1	1	1	2	3	2
27	3	3	3	3	3	3
28	3	3	3	3	3	3
29	2	2	3	1	1	2
30	3	3	2	1	1	2

Anexo D: Solicitud para aplicar la investigación

**SOLICITO: CONSTANCIA DE
APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE
INVESTIGACIÓN**

**DIRECTOR. DE LA I.E. Mx. FORTUNATO L. HERRERA DR. FREDDY
FRANK GONZALES QUISPE**

De nuestra mayor consideración nosotros los
bachilleres: **Mescco Huaman, Herless**
identificado con código N° 114487, Zuñiga
Portilla, Rosmery identificado con el código
N° 113915 egresados de la facultad de
EDUCACIÓN, especialidad Ciencia y
Tecnología de la Universidad Nacional de San
Antonio Abad del Cusco. ante usted nos
presentamos con debido respeto para mencionar
lo siguiente:

Que, por medio del presente documento
solicitamos la constancia de aplicación de nuestra investigación titulada **"AULA
INVERTIDA PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA INDAGA
MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS EN ESTUDIANTES DE PRIMERO DE
SEGUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIXTA DE APLICACIÓN
FORTUNATO LUCIANO HERRERA"** dicha aplicación fue desarrollada en el
primer trimestre del año escolar los días 14,15,21,23,24 y 25 de mayo del 2025,
con el respectivo permiso de la institución y dirección del momento, siendo
realizado con éxito y responsabilidad.

POR LO EXPUESTO:

Ruego a Ud. Sr. director: **DR. FREDDY
FRANK GONZALES QUISPE** ayudarnos con la constancia de aplicación de
nuestra investigación.

Cusco, 14 de agosto de 2025


Rosmery Zuñiga Portilla
DNI 46255034



Escaneado con CamScanner

Anexo E: Constancia de aplicación



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
I.E. Mx. DE APLICACIÓN "FORTUNATO L. HERRERA"
Av. de la Cultura N° 721 "Estadio Universitario"



"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

CONSTANCIA DE APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

EL DIRECTOR DE LA I.E. MX. DE APLICACIÓN "FORTUNATO L. HERRERA" DEL DISTRITO DE CUSCO, PROVINCIA DEL CUSCO Y DEPARTAMENTO DEL CUSCO; QUIEN SUSCRIBE:

HACE CONSTAR:

Que, los Bachilleres: **MESCCO HUAMAN, Herless y ZUNIGA PORTILLA, Rosmery**, egresados de la escuela profesional de Educación, de la especialidad Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, han aplicado su Proyecto de Investigación titulada "AULA INVERTIDA PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS EN ESTUDIANTES DE PRIMERO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIXTA DE APLICACIÓN FORTUNATO LUCIANA HERRERA comprendido entre el periodo del 14 de mayo al 25 de mayo del 2025.

Se expide la presente constancia a solicitud de los interesados, para los fines que viera por conveniente.

Cusco, 19 de agosto del 2025



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA
Dr. Freddy Frank Gonzales Quispe
DIRECTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

IE. Mx de Aplicación "FORTUNATO L. HERRERA"
Av. De la Cultura N° 721 "Estadio Universitario" – Teléfono 227192

Anexo F: Sesiones de aprendizaje

SESIÓN DE APRENDIZAJE =01

I. DATOS INFORMATIVOS

GRE	CUSCO	UGEL	CUSCO	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	FORTUNATO L. HERRERA	
GRAD O	1ro	SECCIÓN	A		CICLO	VI
ÁREA CURRICULAR		CIENCIA Y TECNOLOGÍA				
DOCENTE:		Prof. Rosmery Zúñiga Portilla Prof. Herless Mescco Huaman				
DURACIÓN		70 minutos		FECHA	14/05/25	

TÍTULO DE LA SESIÓN. (Reino plantae)

Exploradores verdes: Descubriendo el maravilloso Reino Plantae

I. PROPÓSITO DE LA SESIÓN.

Comprendemos qué es el Reino Plantae, sus principales características, clasificación y ejemplos, valorando su importancia en el ecosistema, mediante la indagación de ejemplos del entorno, aplicando procesos científicos.

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos	• Problematisa situaciones. • Diseña estrategias. • Genera y registra datos e información. • Analiza y construye explicaciones. • Evalúa y comunica su indagación.	• Plantea preguntas y selecciona una que pueda ser indagada científicamente haciendo uso de su conocimiento y la complementa con fuentes de información científica. • Formula una hipótesis considerando la relación entre las variables independiente,	• Reconoce las características generales del Reino Plantae (nutrición, reproducción, organización celular, etc.). • Clasifica correctamente los grupos de plantas (briofitas, pteridofitas, gimnospermas y angiospermas). • Distingue entre tipos de	Lista de cotejo



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

IE. Mx de Aplicación "FORTUNATO L. HERRERA"
Av. De la Cultura N° 721 "Estadio Universitario" – Teléfono 227192

		dependiente e intervinientes, que responden al problema seleccionado por el estudiante. • Diseña estrategias y justifica la confiabilidad de la fuente de información relacionada con la pregunta de indagación. • Analiza la información obtenida y la contrasta con sus hipótesis. • Elabora conclusiones y las comunica con base en evidencia.	reproducción en plantas (sexual y asexual). • Identifica funciones y estructuras principales (raíz, tallo, hojas, flores, frutos)	
COMPETENCIAS TRANSVERSALES	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS		
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	-Define metas de aprendizaje. -Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. -Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje.	-Se da cuenta qué debe aprender en relación a una tarea y puede definirlas como metas personales. -Entiende que la organización tiene que incluir mejores estrategias comprendiendo la importancia de los procedimientos que le permitan lograr una meta. -Monitorea sus avances cuando evalúa las acciones realizadas. -Considera un comentario de otros.		
ENFOQUES TRANSVERSALES	VALORES	ACTITUDES		
ENFOQUE INTERCULTURA	Respeto a la identidad cultural	Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.		
ENFOQUE ORIENTACIÓN		. Los docentes identifican, valoran y destacan continuamente actos espontáneos de los estudiantes en		



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

IE. Mx de Aplicación "FORTUNATO L. HERRERA"
Av. De la Cultura N° 721 "Estadio Universitario" – Teléfono 227192

AL BIEN COMÚN	Empatía	beneficio de otros, dirigidos a procurar o restaurar su bienestar en situaciones que lo requieran
BÚSQUEDA DE LA EXCELENCIA	Superación personal	Docentes y estudiantes se esfuerzan por superarse, buscando objetivos que representen avances respecto de su actual nivel de posibilidades en determinados ámbitos de desempeño.

II. SECUENCIAS DE LAS ACTIVIDADES

MOMENTOS	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS	ESTRATEGIAS NEURODIDACTICAS	TIEMPO
Estrategia de Aula Invertida. (Fase asincrónica):	Antes de la clase: Los estudiantes revisan en casa: - Lee la ficha de lectura sugerida titulada "Reino plantae" https://materialeseducativos.org/wp-content/uploads/Reino-Plantae-para-Primero-de-Secundaria_.pdf Y observa el video: "EL REINO DE LAS PLANTAS EXPLICADO: clasificación, reproducción, nutrición, ejemplos" (canal educativo recomendado). https://www.youtube.com/watch?v=eCyfEb3B0SM - Reflexiona y responde - Actividad: Generar y completar una tabla con lo más importante del video: ¿Qué caracteriza al Reino Plantae? (clasificación, reproducción, nutrición, ejemplos). (considero que esto debe ser desde la segunda sesión)		
INICIO	Construcción del aprendizaje: Los docentes se presentan y dan la bienvenida a los estudiantes acuerdan normas de convivencia para la interacción en el trabajo: escucharse atentamente, esperar turnos para participar y respetar las opiniones de los demás. Los docentes preguntan a los estudiantes como se sienten y se les recuerda realizar los hábitos deportivos, comer saludable, leer y realizar sus actividades lúdicas. Los docentes tomaran una prueba diagnóstica, se les da un tiempo prudente y se pide la evidencia de la finalización de su prueba. Se realizará la retroalimentación del video visto ("EL REINO DE LAS PLANTAS"). Luego los docentes pasan a la Ronda de preguntas: ¿Qué es una planta? ¿Qué tienen en común?	Representan cómo funciona la fotosíntesis o el ciclo de vida de una planta con disfraces o tarjetas (ej. un niño es el sol, otro es el agua, otro el CO ₂ , etc.).	20min



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

IE. Mx de Aplicación "FORTUNATO L. HERRERA"
Av. De la Cultura N° 721 "Estadio Universitario" – Teléfono 227192

DESARROLLO	El docente plantea una pregunta indagatoria para los estudiantes: ¿Qué características comparten las plantas que forman parte del Reino Plantae? El docente pide a cada estudiante, que revisen la ficha de lectura compartida y extraigan características principales de las plantas. El docente guiara a los estudiantes en la elaboración de un cuadro comparativo entre diferentes grupos de plantas. El docente hará una breve explicación acerca de los métodos de investigación, y se da paso al recojo de saberes previos sobre algún experimento que hayan realizado.	Diseñan un plan de recojo de datos con base en observaciones o experimentos presentados en clase.	35min
CIERRE Evaluación	Exposición grupal del cuadro comparativo. Se registra la importancia del Reino Plantae en la vida cotidiana. Autoevaluación de lo aprendido. Los docentes dejaron el planteamiento de una pregunta de investigación futura ¿Qué características tienen las plantas que les permiten sobrevivir? y se les enviara el material necesario para que puedan indagar acerca del tema.	Evalúan si sus conclusiones responden a la pregunta de indagación y las comunica a sus compañeros.	15min

MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR:

- Video: El REINO DE LAS PLANTAS explicado: clasificación, reproducción, nutrición, ejemplos <https://www.youtube.com/watch?v=eCyfEb3B0SM> Opción 2 de video educativo <https://www.youtube.com/watch?v=XJrIWFiFjU> (El reino de las plantas. Sus características y clasificación).
- Ficha de lectura sobre el Reino Plantae: [https://materialeseducativos.org/wp-content/uploads/Reino-Plantae-para-Primero-de-Secundaria .pdf](https://materialeseducativos.org/wp-content/uploads/Reino-Plantae-para-Primero-de-Secundaria.pdf). La ficha de lectura contiene también la actividad a realizar por el estudiante.
 - Cuaderno de ciencia y tecnología.
 - Acceso a internet (opcional).



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

IE. Mx de Aplicación "FORTUNATO L. HERRERA"
Av. De la Cultura N° 721 "Estadio Universitario" – Teléfono 227192

Instrumento de evaluación (Lista de cotejo - ABP):

N°	Estudiantes	Criterios de evaluación							
		Formula preguntas investigables sobre el Reino Plantae.		Propone hipótesis o posibles respuestas.		Organiza y sistematiza información en un cuadro.		Comunica sus conclusiones de forma clara.	
	Nombres y apellidos	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1	Alumno A								
2	Alumno B								
3	Alumno C								
4	Alumno D								
5	Alumno E								
6	Alumno F								
7	Alumno G								
8	Alumno H								
...									
30	Alumno C`								

.....

Jorge Luis Jara García
COORDINADOR DEL AREA

.....

Herless Mescoco Huaman
DOCENTE DEL AREA

.....

Rosmary Zúñiga Portilla
DOCENTE DEL AREA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

IE. Mx de Aplicación "FORTUNATO L. HERRERA"
Av. De la Cultura N° 721 "Estadio Universitario" – Teléfono 227192

SESIÓN DE APRENDIZAJE = 04 - 05

I. DATOS INFORMATIVOS

GRE	CUSCO	UGEL	CUSCO	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	FORTUNATO L. HERRERA	
GRADO	1ro	SECCIÓN	A		CICLO	VI
ÁREA CURRICULAR		CIENCIA Y TECNOLOGIA				
DOCENTE:		Prof. Rosmery Zúñiga Portilla Prof. Herless Mescoco Huaman				
DURACIÓN		140 minutos		FECHA	04/06/25	

TÍTULO DE LA SESIÓN.

El poder oculto de las plantas sin flores: más allá de lo que ves

I. PROPÓSITO DE LA SESIÓN.

Diferenciamos las plantas sin flores y reconocemos sus formas de reproducción.

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos	• Problematisa situaciones. • Diseña estrategias. • Genera y registra datos e información. • Analiza y construye explicaciones. • Evalúa y comunica su indagación.	• Indaga a partir de preguntas e hipótesis que son verificables de forma experimental o descriptiva con base en su conocimiento científico para explicar las causas o describir el fenómeno identificado. • Diseña un plan de recojo de datos con base en observaciones o	• Reconoce las características generales las plantas sin flores (nutrición, reproducción, organización celular, etc.). • Clasifica correctamente los grupos de plantas. • Distingue entre tipos de reproducción en plantas (sexual y	Lista de cotejo



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

IE. Mx de Aplicación "FORTUNATO L. HERRERA"
Av. De la Cultura N° 721 "Estadio Universitario" – Teléfono 227192

		experimentos. • Colecta datos que contribuyan a comprobar o refutar la hipótesis. • Analiza tendencias o relaciones en los datos, los interpreta tomando en cuenta el error y reproducibilidad, los interpreta con base en conocimientos científicos y formula conclusiones. • Evalúa si sus conclusiones responden a la pregunta de indagación y las comunica. • Evalúa la fiabilidad de los métodos y las interpretaciones de los resultados de su indagación	asexual).	
COMPETENCIAS TRANSVERSALES	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS		
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	-Define metas de aprendizaje. -Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. -Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje.	-Se da cuenta qué debe aprender en relación a una tarea y puede definirlas como metas personales. -Entiende que la organización tiene que incluir mejores estrategias comprendiendo la importancia de los procedimientos que le permitan lograr una meta. -Monitorea sus avances cuando evalúa las acciones realizadas. -Considera un comentario de otros.		
ENFOQUES	VALORES	ACTITUDES		



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

IE. Mx de Aplicación "FORTUNATO L. HERRERA"
Av. De la Cultura N° 721 "Estadio Universitario" – Teléfono 227192

TRANSVERSALES		
ENFOQUE INTERCULTURAL	Respeto a la identidad cultural	Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.
ENFOQUE ORIENTACIÓN AL BIEN COMÚN	Empatía	Los docentes identifican, valoran y destacan continuamente actos espontáneos de los estudiantes en beneficio de otros, dirigidos a procurar o restaurar su bienestar en situaciones que lo requieran
BÚSQUEDA DE LA EXCELENCIA	Superación personal	Docentes y estudiantes se esfuerzan por superarse, buscando objetivos que representen avances respecto de su actual nivel de posibilidades en determinados ámbitos de desempeño.

II. SECUENCIAS DE LAS ACTIVIDADES

MOMENTOS	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS	ESTRATEGIAS NEURODIDACTICAS	TIEMPO
Estrategia de Aula Invertida (Flipped Classroom)	Antes de la clase (fase asincrónica): Los estudiantes revisan en casa: - Un video educativo (5 minutos) sobre tipos de plantas sin flores (musgos, helechos y algas). - Una ficha de lectura breve con imágenes. - Que los estudiantes investiguen acerca de las plantas sin flor (revisar artículos científicos o textos válidos, los mismos que serán brindados por el docente). Los estudiantes deben conseguir una planta sin flor ejm. musgos, algas, helechos, etc.		
INICIO	La docente da la bienvenida a los estudiantes y recordamos las normas de convivencia. Saludándolos amablemente para poder iniciar la sesión. El docente da las indicaciones necesarias para la sesión de hoy: La Pregunta generadora para hoy es: ¿por qué no todas las plantas tienen flores? ¿Qué hace que las plantas sin flores puedan sobrevivir? ¿crees que tengan alguna dificultad para ello?	Creación de un ambiente de confianza. Activación de la memoria y generación de conexiones personales con el arte.	25min



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

IE. Mx de Aplicación "FORTUNATO L. HERRERA"
Av. De la Cultura N° 721 "Estadio Universitario" – Teléfono 227192

	- Luego los estudiantes y el docente hacen una lluvia de ideas con las diversas respuestas brindadas por los estudiantes. - El docente hace la presentación del reto: diseñar una indagación sobre una planta sin flor y cómo se adapta al ambiente.		
DESARROLLO	El desarrollo de la sesión se llevará en 3 momentos para lo cual se pide sean cuidadosos con los tiempos de ejecución. Momento 1: Diseñamos una indagación (30 min) - El docente indica a los estudiantes que se organicen en grupos de trabajo de seis integrantes y que cada grupo coloque sobre su mesa las muestras de musgo, alga, helecho u otra planta sin flor que hayan conseguido. - El docente da la indicación de que observen las plantas que están dentro de su grupo y que cada grupo pueda anotar y mencionar las diferencias que encuentren en cada planta, para luego compartirlas. - El docente organiza a los estudiantes para que puedan diseñar una pequeña indagación usando materiales accesibles de laboratorio (por ejemplo, observación con lupa, lámina húmeda, recipiente transparente). - Se le entregara a cada grupo un papelote donde cada grupo plantee una pregunta de investigación (por ejemplo: ¿cómo absorbe agua el musgo? O ¿Cómo se alimentan las plantas sin flores?), el grupo de estudiantes puede sugerir su propia pregunta a trabajar. - Posteriormente el grupo de estudiantes propone una hipótesis a la pregunta planteada y después de ello se preparan para la siguiente actividad. Momento 2: Recopilamos datos (35 min) - El docente entrega a los estudiantes una guía de trabajo experimental que les permita realizar observaciones de las partes, características y mecanismos que presenta la planta sin flor. - Los estudiantes realizan una breve indagación acerca de la planta que van observando. Orientándose con las preguntas que hay en la guía de trabajo.		45min



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

IE. Mx de Aplicación "FORTUNATO L. HERRERA"
Av. De la Cultura N° 721 "Estadio Universitario" – Teléfono 227192

	- Los estudiantes registran sus observaciones en la tabla y algunas inquietudes que tengan para poder resolverlas luego con el docente. Momento 3: Comunicamos y reflexionamos (25 min) - Luego el docente organiza cada grupo para que puedan compartir lo que observaron y aprendieron en su indagación. - Se conecta con el producto final: ¿cómo esta planta se adapta a su ambiente? - El docente hace una síntesis de la sesión e indica a los estudiantes que completen el siguiente cuadro. - El docente orienta a los grupos a que puedan comenzar una infografía como producto de la indagación realizada, la misma que debe <table><tr><th>Procesos</th><th>¿En qué parte de la planta se realiza?</th><th>¿Qué utiliza?</th><th>¿Qué se obtiene o produce?</th></tr><tr><td>Transpiración</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Respiración</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Fotosíntesis</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Capilaridad</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> iniciarse en clase y pueda concluirse en casa, si el estudiante requiere más tiempo.	Procesos	¿En qué parte de la planta se realiza?	¿Qué utiliza?	¿Qué se obtiene o produce?	Transpiración				Respiración				Fotosíntesis				Capilaridad					45min
Procesos	¿En qué parte de la planta se realiza?	¿Qué utiliza?	¿Qué se obtiene o produce?																				
Transpiración																							
Respiración																							
Fotosíntesis																							
Capilaridad																							
CIERRE Evaluación	Realizamos una retroalimentación grupal en clases: - Autoevaluación: ¿qué aprendí hoy sobre investigar científicamente? - Continúen investigando: continuar desarrollando y culminar la infografía en casa con información más amplia.		25min																				

MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR:

- Video educativo "Plantas sin flor"
<https://www.youtube.com/watch?v=LcL7rdxkf0k>
- Ficha de lectura: "plantas sin flores" https://www.ecologiaverde.com/plantas-sin-flores-2095.html?utm_source=chatgpt.com
- Plantilla para diseñar la indagación



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

IE. Mx de Aplicación "FORTUNATO L. HERRERA"
Av. De la Cultura N° 721 "Estadio Universitario" – Teléfono 227192

- Lupa, muestras de plantas (musgo, helechos), recipientes
 - Cartulina o presentación digital para infografía

Instrumento de evaluación (lista de cotejo – fragmento):

Criterio	Logrado	En proceso	No logrado
Formula una pregunta de indagación coherente			
Diseña una estrategia adecuada para responder la pregunta			
Registra datos relevantes y claros			
Comunica los hallazgos con claridad			

.....

Jorge Luis Jara García

.....

Herless Mescoco Huaman

.....

Rosmery Zúñiga Portilla



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

IE. Mx de Aplicación "FORTUNATO L. HERRERA"
Av. De la Cultura N° 721 "Estadio Universitario" – Teléfono 227192

SESIÓN DE APRENDIZAJE = 10

II. DATOS INFORMATIVOS

GRE	CUSCO	UGEL	CUSCO	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	FORTUNATO L. HERRERA	
GRADO	1ro	SECCIÓN	A		CICLO	VI
ÁREA CURRICULAR	CIENCIA Y TECNOLOGIA					
DOCENTE:	Prof. Rosmery Zúñiga Portilla Prof. Herless Mescco Huaman					
DURACIÓN	70 minutos			FECHA	16/07/25	

TÍTULO DE LA SESIÓN.

Las plantas conviven: movimientos sorprendentes del mundo vegetal

III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN.

Identificamos cómo las plantas responden a estímulos (tropismos, nastias).

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos	• Problematisa situaciones. • Diseña estrategias. • Genera y registra datos e información. • Analiza y construye explicaciones. • Evalúa y comunica su indagación.	• Indaga a partir de preguntas e hipótesis que son verificables de forma experimental o descriptiva con base en su conocimiento científico para explicar las causas o describir el fenómeno identificado. • Diseña un plan de recojo de datos con base en observaciones o experimentos. • Colecta datos que contribuyan a comprobar o refutar	• Diseña un experimento claro y funcional para observar un tropismo. • Interpreta adecuadamente el comportamiento observado. • Incorpora los hallazgos en el producto final	Lista de cotejo



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

IE. Mx de Aplicación "FORTUNATO L. HERRERA"
Av. De la Cultura N° 721 "Estadio Universitario" – Teléfono 227192

		la hipótesis. • Analiza tendencias o relaciones en los datos, los interpreta tomando en cuenta el error y reproducibilidad, los interpreta con base en conocimientos científicos y formula conclusiones. • Evalúa si sus conclusiones responden a la pregunta de indagación y las comunica. • Evalúa la fiabilidad de los métodos y las interpretaciones de los resultados de su indagación	(infografía)	
COMPETENCIAS TRANSVERSALES	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS		
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	-Define metas de aprendizaje. -Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. -Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje.	-Se da cuenta qué debe aprender en relación a una tarea y puede definirlas como metas personales. -Entiende que la organización tiene que incluir mejores estrategias comprendiendo la importancia de los procedimientos que le permitan lograr una meta. -Monitorea sus avances cuando evalúa las acciones realizadas. -Considera un comentario de otros.		
ENFOQUES TRANSVERSALES	VALORES	ACTITUDES		
ENFOQUE INTERCULTURA	Respeto a la identidad cultural	Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.		
ENFOQUE ORIENTACIÓN AL BIEN COMÚN	Empatía	Los docentes identifican, valoran y destacan continuamente actos espontáneos de los estudiantes en beneficio de otros, dirigidos a procurar o restaurar su bienestar en situaciones que lo requieran		



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

IE. Mx de Aplicación "FORTUNATO L. HERRERA"
Av. De la Cultura N° 721 "Estadio Universitario" – Teléfono 227192

BÚSQUEDA DE LA EXCELENCIA	Superación personal	Docentes y estudiantes se esfuerzan por superarse, buscando objetivos que representen avances respecto de su actual nivel de posibilidades en determinados ámbitos de desempeño.
----------------------------------	---------------------	--

IV. SECUENCIAS DE LAS ACTIVIDADES

MOMENTOS	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS	ESTRATEGIAS NEURODIDACTICAS	TIEMPO
Estrategia de Aula Invertida (Flipped Classroom)	Antes de la clase: Los estudiantes acceden a: - Un video educativo sobre los tipos de tropismos. - Ficha con ejemplos visuales de respuestas de las plantas a estímulos. - Miniquiz de repaso sobre tipos de estímulos.		
INICIO	1. Inicio (10 minutos) - Saludo y repaso interactivo del cuestionario. - Pregunta detonante: <i>¿Cómo sabe una planta hacia dónde crecer si no tiene cerebro?</i>	Creación de un ambiente de confianza. Activación de la memoria y generación de conexiones personales con el arte.	10min
DESARROLLO	2. Desarrollo (50 minutos) Momento 1: Diseñamos y ejecutamos una indagación (25 min) - Propuesta: experimento de fototropismo. - En grupos, los estudiantes observan o simulan cómo crece una planta en una caja con una abertura lateral (luz lateral). - Alternativa simple: observar un brote dejado cerca de una ventana en días anteriores. - Diseñan un esquema experimental o analizan resultados preparados por el docente. - Registran sus hipótesis, procedimiento, resultados y conclusiones. Momento 2: Analizamos y conectamos (15 min)	Estimulación de la creatividad y la motricidad fina mediante la expresión plástica.	50min



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

IE. Mx de Aplicación "FORTUNATO L. HERRERA"
Av. De la Cultura N° 721 "Estadio Universitario" – Teléfono 227192

	• Diálogo guiado: ¿qué estímulo afectó a la planta? ¿qué otro tipo de tropismo conocen? • Comparan respuestas a distintos estímulos: luz, gravedad, contacto. • Relacionan con casos de plantas trepadoras, raíces, etc. Momento 3: Avance del proyecto ABP (10 min) • Incorporan la información trabajada en la parte correspondiente de su infografía. • Pueden dibujar, escribir ejemplos o incluir conclusiones del experimento.		
CIERRE Evaluación	3. Cierre (10 minutos) • Socialización breve de lo aprendido. • Autoevaluación: ¿cómo descubrí que las plantas pueden "responder" al ambiente? • Encargo: buscar una planta en su entorno que responda al tacto o a la luz.	Refuerzo de la autoestima y confianza en sus habilidades artísticas	10min

MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR:

- Video sobre tropismos: La FUNCIÓN de RELACIÓN de las PLANTAS
<https://www.youtube.com/watch?v=j-yv-x4Ni5g> Sugerencia video 2: Movimientos de las plantas ¡asombroso! con experimentos para docentes
https://www.youtube.com/watch?v=G2nyZviW_xI
- Ficha informativa: Nutrición de las plantas: proceso
<https://www.ecologiaverde.com/nutricion-de-las-plantas-proceso-2667.html> opcion 2
<https://www.webcolegios.com/file/989811.pdf>
- Ficha de ejemplos visuales
- Caja de cartón, planta en maceta, lámpara/luz lateral (si es posible).
- Registro experimental, hoja para infografía



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

IE. Mx de Aplicación "FORTUNATO L. HERRERA"
Av. De la Cultura N° 721 "Estadio Universitario" – Teléfono 227192

Instrumento de evaluación (rúbrica – fragmento):

Criterio	Nivel Alto	Nivel Medio	Nivel Bajo
Diseña un experimento claro y funcional para observar un tropismo	<i>Creativo, claro y bien fundamentado</i>	<i>Parcialmente claro</i>	<i>Confuso o no viable</i>
Interpreta adecuadamente el comportamiento observado	<i>Relación lógica con el estímulo</i>	<i>Relación parcial o vaga</i>	<i>Relación incorrecta</i>
Incorpora los hallazgos en el producto final (infografía)	<i>De manera clara y visual</i>	<i>Parcialmente claro</i>	<i>Poco claro o ausente</i>

.....

Jorge Luis Jara García

.....

Herless Mescoco Huaman

.....

Rosmery Zúñiga Portilla

Anexo G: Evidencias fotográficas

Figura 1

Examen de pretest, bajo la supervisión del docente



Nota: Foto tomada por los investigadores.

Figura 2

Ejecución de las sesiones de aprendizaje



Nota: Foto tomada por los investigadores.

Figura 3

Explicación sobre la estrategia aula invertida a los estudiantes de 4to de sec.



Nota: Foto tomada por los investigadores.

Figura 4

Ejecución de la última sesión de aprendizaje y prueba de postest



Nota: Foto tomada por los investigadores.