

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE
ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA
“GAMANIEL BLANCO MURILLO” – PASCO
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA



TESIS

Uso del aprendizaje por descubrimiento para fortalecer la curiosidad científica en los estudiantes de Quinto Grado de la Institución Educativa N° 34037 - Champamarca – Pasco – 2025

Línea de investigación institucional
Gestión del conocimiento para la innovación.

Para optar el Título Profesional de Licenciada en Educación Primaria

Autoras:

1. Br. CARHUAZ CRUZ, Elizabeth Liliana.
2. Br. VENTURA PUENTE, Goya Elva.

: Mg. Olinda LÓPEZ VÁSQUEZ

Cerro de Pasco - Perú – 2026

Elizabeth Liliana, Goya Elva. Carhuaz Cruz, Ventura...

Uso del aprendizaje por descubrimiento para fortalecer la curiosidad científica en los estudiantes de quinto grado de la I...

 Quick Submit Quick Submit Escuela de Educacion Superior Publica Gamaniel Blanco Murillo

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::1:3608666506

Fecha de entrega

9 jul 2026, 9:46 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

9 jul 2026, 11:58 a.m. GMT-5

Nombre del archivo

Tesis_Aprendizaje_por_Decubrimie_Carhuas.pdf

Tamaño del archivo

6.5 MB

143 páginas

33.546 palabras

200.828 caracteres

15% Similitud general

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

Fuentes principales

- 15%  Fuentes de Internet
- 7%  Publicaciones
- 7%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Texto oculto**
184 caracteres sospechosos en N.º de páginas
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

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

Dedicamos de manera especial, a nuestras familias, por su apoyo constante, comprensión y motivación incondicional a lo largo de nuestra formación profesional; así como a los docentes que, con su orientación y compromiso, contribuyeron significativamente a nuestro crecimiento académico y personal, siendo un pilar fundamental para la culminación de este estudio.

AGRADECIMIENTOS

Al concluir una etapa maravillosa de nuestra vida extendemos un profundo agradecimiento, a quienes hicieron posible este sueño, aquellos que junto a nuestra carrera encaminaron en todo momento y siempre fueron inspiración, apoyo y fortaleza.

Esta mención en especial para DIOS, nuestra familia y docentes de la EESPP “GBM”. Muchas gracias a ustedes por demostrarnos que “El verdadero amor no es otra cosa que el deseo inevitable de ayudar al otro para que este se supere”

Nuestro agradecimiento, a la Institución Educativa N° 34037 de Champamarca– Pasco por permitirnos realizar la tesis de investigación con los docentes, estudiantes, padres de familia de la institución, gracias a cada persona quienes con su apoyo constituyeron la base de nuestra vida profesional.

Gracias infinitas a todos.

RESUMEN

La presente investigación-acción cualitativa tuvo como objetivo general fortalecer la curiosidad científica en los estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa N.º 34037 de Champamarca, Pasco mediante el diseño y aplicación de una propuesta pedagógica basada en el aprendizaje por descubrimiento. El estudio se justificó ante la necesidad de transformar la práctica docente tradicional y transmisiva, la cual limitaba el rol de los alumnos a la memorización de contenidos teóricos. Metodológicamente, la investigación se enmarcó en el enfoque sociocrítico con un diseño de investigación-acción pedagógica estructurado en dos ciclos de intervención. Los participantes fueron estudiantes de 10 y 11 años de edad. Para el recojo de datos se emplearon las técnicas de observación participante, la entrevista semiestructurada y el análisis de artefactos, utilizando como instrumentos el diario de campo de la investigadora, guías de entrevista y los cuadernos de campo de los estudiantes. El análisis de la información se realizó mediante la triangulación cualitativa de las subcategorías interrogativa, exploratoria y reflexiva. Los resultados demostraron que, tras la ejecución de la propuesta pedagógica articulada en situaciones experimentales con recursos del entorno, los estudiantes desarrollaron autonomía cognitiva, incrementaron la formulación espontánea de preguntas investigables y asumieron el error como un insumo de aprendizaje. Se concluye que el aprendizaje por descubrimiento es una estrategia heurística eficaz que deconstruye el rol directivo docente, activa el conflicto cognitivo y consolida la curiosidad científica escolar.

Palabras clave: Aprendizaje por descubrimiento, curiosidad científica, investigación-acción pedagógica, educación primaria, escuela pública.

ABSTRACT

This qualitative action research project aimed to strengthen scientific curiosity in fifth-grade students at Educational Institution No. 34037 in Champamarca, Pasco, through the design and implementation of a pedagogical approach based on discovery learning. The study was justified by the need to transform traditional, transmission-based teaching practices, which limited students' role to memorizing theoretical content. Methodologically, the research was framed within a socio-critical approach, employing a pedagogical action research design structured in two intervention cycles. Participants were 10- and 11-year-old students. Data collection techniques included participant observation, semi-structured interviews, and artifact analysis, using the researcher's field journal, interview guides, and students' field notebooks as instruments. Data analysis was conducted using qualitative triangulation of the interrogative, exploratory, and reflective subcategories. The results demonstrated that, after implementing the pedagogical approach in experimental situations using resources from the environment, students developed cognitive autonomy, increased the spontaneous formulation of researchable questions, and embraced mistakes as a learning opportunity. It is concluded that discovery learning is an effective heuristic strategy that deconstructs the teacher's directive role, activates cognitive conflict, and consolidates scientific curiosity in students.

Keywords: Discovery learning, scientific curiosity, pedagogical action research, primary education, public school.

INTRODUCCIÒN

La enseñanza de las ciencias naturales en el nivel de educación primaria ha enfrentado históricamente el desafío de superar los modelos tradicionales de transmisión memorística de contenidos. En la actualidad, el Currículo Nacional de la Educación Básica exige el desarrollo de competencias científicas basadas en la indagación activa; sin embargo, en la realidad de la escuela pública, aún persisten prácticas pedagógicas directivas que convierten la ciencia en un producto terminado e incuestionable.

Ante este escenario, la presente investigación-acción surge de la necesidad crítica de transformar la propia práctica docente en el aula de quinto grado, proponiendo el aprendizaje por descubrimiento como una alternativa didáctica socio constructivista capaz de activar y consolidar la capacidad de asombro y el pensamiento científico escolar.

El objetivo general de este estudio fue fortalecer la curiosidad científica en los estudiantes de quinto grado de educación primaria de una institución educativa pública, mediante el diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica basada en el descubrimiento guiado. Esta investigación es de naturaleza cualitativa y se adscribe al diseño de la investigación-acción pedagógica, utilizando los ciclos continuos de planificación, acción, observación y reflexión.

La hipótesis de acción postuló que la transición del docente hacia un rol de mediador que utiliza preguntas socráticas y recursos del entorno dinamizaría las dimensiones interrogativa, exploratoria y reflexiva de la curiosidad innata de los estudiantes, rompiendo con su pasividad cognitiva inicial. Para facilitar la comprensión del proceso de transformación pedagógica, el presente informe de tesis se encuentra estructurado en cuatro capítulos fundamentales:

El Capítulo I aborda la caracterización y el diagnóstico crítico de la práctica pedagógica inicial, detallando el proceso de deconstrucción donde se identificaron los nudos críticos de la enseñanza tradicional, así como las limitaciones y la justificación institucional ante la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública.

El Capítulo II expone el Marco Teórico, el cual recopila los antecedentes de investigación a nivel internacional, nacional y local, y desarrolla el sustento científico de las variables a la luz de la teoría de la instrucción de Jerome Bruner y el conflicto cognitivo de Jean Piaget.

Por su parte, el Capítulo III describe el Marco Metodológico, detallando el enfoque sociocrítico de la investigación, los sujetos participantes, la hipótesis de acción y el diseño del Plan de Acción; asimismo, se exponen las matrices cualitativas y los instrumentos de recolección de datos, tales como el diario de campo de la investigadora y las bitácoras de los estudiantes.

El Capítulo IV con la fundamentación de la propuesta pedagógica (reconstrucción de la práctica pedagógica) proceso mediante el cual se replanteo y mejoro su práctica educativa a partir de su reflexión crítica que es parte de Investigación-Acción soluciono problemas específicos en el aula logrando aprendizajes más significativos y adaptados a la curiosidad científica de los estudiantes.

Capítulo IV constituye el núcleo de la tesis, presentando la descripción de la propuesta pedagógica innovadora, la reconstrucción de la práctica en el aula, el análisis cualitativo de los resultados por subcategorías mediante la triangulación hermenéutica, la discusión frente a los autores teóricos y, por último, las conclusiones y recomendaciones finales que buscan aportar a la mejora de la formación inicial y continua de los docentes en el país.

Finalmente abordamos las Conclusiones, Recomendaciones, Referencias bibliográficas, Anexos.

Las Autores

INDICE

CARATULA	i
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
INTRODUCCION	vii
INDICE	x
INDICE DE CUADROS	xiii

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1	Planteamiento del problema	1
1.2	Delimitación de la investigación	3
1.3	Formulación del problema acción	7
1.4	Formulación de Objetivos.	7
	1.4.1. Objetivo general.	7
	1.4.2. Objetivos específicos.	7
1.5	Justificación de la investigación	8
1.6	Limitaciones de la investigación.	9

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1	Antecedentes de la investigación	11
	2.1.1. Antecedentes Internacionales	11
	2.1.2. Antecedentes nacionales	14

2.1.3. Antecedentes locales	16
2.2. Bases teóricas	18
A. Definición y origen del aprendizaje por descubrimiento.	19
B. El enfoque constructivista en la educación	21
C. Tipos de aprendizaje por descubrimiento	23
D. Rol del docente y del estudiante de 5to Grado de educación primaria	25
2.2.2. Curiosidad Científica en estudiantes de Educación Primaria	26
A. Definición de curiosidad	26
B. Evolución cognitiva de la curiosidad	27
C. Componentes de la curiosidad científica	29
D. El Enfoque de Indagación Científica en Primaria	32
2.3 Conceptualización de las categorías/campos de acción.	33
1. Categoría/campo de acción/aprendizaje por descubrimiento (Dimensión Pedagógica/Intervención)	34
2. Categoría/Campo de Acción: Curiosidad Científica (Dimensión Discente/Transformación)	36
3. La Conducta Exploratoria y Experimental	37

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Hipótesis acción	39
3.1.1 Hipótesis general	39
3.1.2. Hipótesis específicas	39
3.2 Plan de acción	40
3.2.1. Estructura de los Ciclos de la Investigación-Acción	41
3.3 Tipo y enfoque de investigación	44
3.4 Diseño de investigación	45
3.5 Población y muestra – participantes – actores	45
3.5.1. Población.	45
3.5.2. Muestra participante	45
3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	46
3.7 Técnicas de análisis de datos	47

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

4.1	Presentación, análisis e interpretación de resultados.	50
	1. Caracterización del Nivel Educativo (5to Grado)	51
	2. Relación entre el Nivel y el Aprendizaje por Descubrimiento	51
	3. Caracterización del Nivel Educativo (5to Grado)	52
	4. Justificación de la Propuesta en nuestra Tesis	52
4.2	Matriz de acciones	53
4.3	Matriz de evaluación	54
4.4	Descripción de la propuesta	55
	SESIÓN RECONSTRUIDA	56
	1. Datos de la sesión	56
	2. Desarrollo del descubrimiento guiado (las fases de Bruner)	56
	3. Justificación de la Reconstrucción para el Marco Metodológico	58
	Ficha de Análisis: El Viaje Oculto del Agua	60

CAPÍTULO V

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

5.1	Descripción de resultados (por categorías y sub categorías)	63
	5.1.1. Categoría 1	63
	5.1.2. Categoría 2: Curiosidad Científica	65
5.2	Descripción de resultados confirmación teórica revisando antecedentes	67
	5.2.1. Categoría 1	67
	5.2.2. Categoría 2	68
5.3	Triangulación	69
5.4	Reflexión sobre la práctica pedagógica	70
5.5	Lecciones aprendidas – Aporte de la propuesta	74
	CONCLUSIONES	76
	RECOMENDACIONES	78
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	80
	ANEXOS	83

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1	Síntesis de la Deconstrucción	6
Cuadro 2	Matriz de consistencia de la articulación de las dos categorías	38
Cuadro 3	Matriz del Plan de acción: Problema identificado	43
Cuadro 4	Cronograma y matriz del plan de acción (Fases de la Investigación Acción.)	44
Cuadro 5	Resumen Metodológico de Triangulación	47
Cuadro 6	Matriz de acciones para la reconstrucción de la práctica docente	53
Cuadro 7	Matriz de evaluación	54
Cuadro 8	Rúbrica Analítica (Evaluación por Niveles de Logro)	62
Cuadro 9	Matriz de Triangulación de Resultados	70

CAPITULO I

PROBLEMA DEL INVESTIGACIÓN

1.1. Caracterización de la práctica pedagógica (contexto)

A. Contexto Sociocultural y Geográfico (Nivel Macro y Meso)

- Ubicación y Clima: La Institución Educativa N.º 34037 es una institución educativa pública ubicada en el centro poblado de Champamarca, en el distrito de Simón Bolívar Provincia y Región de Pasco. Forma parte de la red de instituciones educativas de la UGEL Pasco y atiende a niños de la zona, a
- menudo colaborando en iniciativas sociales y proyectos comunitarios locales, desde el contexto local la comunidad de Champamarca es un sector históricamente impactado por la actividad minera de Cerro de Pasco, por ello, la institución es foco de investigaciones académicas y programas de responsabilidad social empresarial
- Vínculo con la Ciencia: El contexto de Pasco (minería, contaminación ambiental, flora y fauna altoandina, fuentes de agua) es un laboratorio natural perfecto. La I.E. N° 34037 – Champamarca a través de los estudiantes del 5to grado de educación primaria no aprovecha este contexto para despertar la curiosidad científica natural en las aulas a través de los cursos mediante una programación curricular en las unidades de aprendizaje, sesiones y proyectos de innovación e investigación educativa de

aprendizaje, no cuenta con un laboratorio de ciencias o materiales didácticos de ciencia y tecnología entregados por el MINEDU.

B. Caracterización de los Estudiantes de 5to Grado (Nivel Micro)

El perfil de los estudiantes del 5to grado de la I.E N° 34037 de Champamarca respecto a la competencia científica se caracteriza por:

- Una sólida **vinculación con su entorno natural y agrícola**, combinada con **carencias estructurales**, la falta de laboratorios y materiales limitan el desarrollo de la indagación formal y el pensamiento abstracto.
- Acceso a la tecnología e infraestructura: La carencia de laboratorios equipados, reactores y conexión a internet frena el desarrollo de la indagación científica y la experimentación rigurosa.
- Comprensión lectora y abstracción: Los textos científicos suelen usar un lenguaje técnico complejo, los estudiantes del 5to grado tienen deficiencias en lectura, que les cuesta formular hipótesis o explicar teorías abstractas.
- Dentro de los factores socioculturales que influyen los saberes ancestrales existe una dualidad entre la ciencia occidental enseñada en la escuela y el conocimiento tradicional transmitido por sus familias (agricultura, medicina natural), ambos saberes es clave para su motivación, sin embargo, no se integra en el proceso de la indagación científica en el aula
- Las limitaciones lingüísticas del castellano que es la segunda lengua, traducir conceptos científicos complejos desde su lengua materna genera retrasos en la comprensión científica.

El Desarrollo Cognitivo Según Piaget, los niños de 5to grado (10-11 años) están en la transición de las operaciones concretas a las formales. Necesitan tocar, experimentar y observar para comprender conceptos abstractos.

C. Caracterización de la Práctica Pedagógica

La enseñanza tradicional de los docentes de la I.E. N° 34037 de Champamarca en la enseñanza de la ciencia se basan en la memorización de conceptos en lugar del aprendizaje activo por indagación por:

- El enfoque CTSA (Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente) y la enseñanza basada en proyectos, conectando la ciencia escolar con las necesidades reales del de la I.E. N° 34037 de Champamarca no se desarrolla.
- No Explican fenómenos científicamente para reconocer, construir y evaluar explicaciones existiendo una variedad de fenómenos naturales y tecnológicos.
- No les permite evaluar y diseñar indagación científica proponiendo formas de responder preguntas científicas e identificar lo que se está indagando, para interpretar datos, pruebas científicamente y analizar datos que le permite al estudiante sacar conclusiones para evaluar la validez de las conclusiones científicas.

1.2. Deconstrucción de la práctica pedagógica (análisis de la práctica)

A. Identificación del Nudo Crítico:

1. El "Efecto Receta" En la deconstrucción no se evidencia la realización de experimentos ejemplo como:

- La decantación del agua, mineralizada, que agua tomamos en Cerro de Pasco, (Mezclas y Filtración)
- La fuerza oculta del viento de Pasco (Energía eólica)
- El valor del suelo que pisamos (Permeabilidad y Erosión)
- Descubriendo cómo protegernos del frío de Champamarca (Aislantes térmicos)

2. Al Analizar el diseño didáctico

Es excesivamente directivo, la falencia; al darles los pasos listos, el estudiante de 5to grado no investiga, solo obedece instrucciones para llegar a un resultado que el docente

ya le anticipó o simplemente fue teórico El Anclaje Local (Cerro de Pasco) como El agua y su tratamiento son temas críticos y cotidianos en nuestra Region debido a la actividad minera. Al presentarlo como un simple ejercicio de laboratorio escolarizado en vez de un problema ambiental real de su entorno, el experimento pierde significado y genera apatía.

3. Al analizar las sesiones de aprendizaje

Existe el sobre el uso del aprendizaje por descubrimiento para fortalecer la curiosidad científica a la luz de nuestros diarios de campo, se identificó un nudo crítico central: la prevalencia del experimento guiado y teórico como una estructura rígida y lineal.

Esta metodología instrumentaliza la ciencia que satura el espacio cognitivo del estudiante con instrucciones operativas y teóricas contradice el aprendizaje por descubrimiento de Bruner, donde el docente debe ser un facilitador del misterio y no un dictador de pasos, al anticipar a los resultados del fenómeno, se anula el conflicto cognitivo que Piaget señala como motor del desarrollo intelectual.

Como consecuencia directa, los estudiantes de 5to grado muestran apatía y falta de curiosidad científica; no necesitan interrogar al objeto de estudio porque la respuesta ya les fue otorgada. Asimismo, se evidencia una descontextualización del saber, pues no se vincula con la problemática a indagar y o descubrir, desperdiciando el potencial del entorno social como mediador del aprendizaje.

B. Frente a la deconstrucción de la práctica tradicional:

- Caracterizada por el dirigismo del experimento guiado surge la necesidad de una propuesta de reconstrucción basada en el aprendizaje por descubrimiento. Ejemplo al presentar una muestra real de agua contaminada con mineral de la localidad de Cerro de Pasco y plantear la interrogante “**¿Qué observan?**”, se desplaza el foco de atención hacia el estudiante, promoviendo la categorización autónoma que **Bruner** defiende. Asimismo, la pregunta “**¿Qué haremos?**” actúa como el detonante del **conflicto**

cognitivo de Piaget, rompiendo el equilibrio conceptual del niño de 5to grado al enfrentarlo a un problema socio- ambiental auténtico de su entorno. Finalmente, al cuestionar “¿Será necesario experimentar?”, ejerce un andamiaje que estimula la metacognición en la **Zona de Desarrollo Próximo de Vygotsky**. La experimentación deja de ser una receta impuesta y pasa a ser una necesidad racionalizada por los propios alumnos para comprender su realidad, activando de manera genuina su curiosidad científica.

- Al deconstruir las interacciones didácticas registradas en nuestro **Cuaderno de Campo**, se evidencia un cambio sustancial en la demanda cognitiva de la sesión. Frente al estímulo del agua contaminada con mineral de la zona de Cerro de Pasco, un grupo significativo de **7 a 8 estudiantes (de un total de 12)** rompió con la pasividad tradicional y asumió un rol propositivo. Respuestas autónomas como 'filtraremos con arena, con algodón o tela, demuestran que los estudiantes activaron procesos de categorización e inducción conceptual, pilares del **aprendizaje por descubrimiento de Bruner**.
- Este hallazgo evidencia que la contextualización del problema generó el **conflicto cognitivo de Piaget**, impulsando a los niños de 5to grado a movilizar sus saberes previos para dar solución a un fenómeno real de su entorno. El uso autónomo de herramientas de mediación como vasos graduados, embudos y filtradores caseros en lugar de una guía de pasos rígida, permitió a los estudiantes actuar como sujetos de la investigación científica, confirmando que la curiosidad surge cuando se les otorga la libertad de explorar y decidir en su **Zona de Desarrollo Próximo (Vygotsky)**.
- El análisis de las interacciones didácticas registradas en nuestro cuaderno de campo demuestra la efectividad de la reconstrucción pedagógica en su dimensión social y cognitiva. Aunque un sector de la muestra evidenció timidez inicial, se produjo un

fenómeno de **andamiaje colectivo y aprendizaje social**, logrando la incorporación del 100% de los estudiantes doce (12 en la actividad indagatoria. La presencia de conductas catalogadas como “torpeza procedimental” no operó como un factor de frustración; por el contrario, visibilizó el tránsito real de los educandos en su **Zona de Desarrollo Próximo (Vygotsky)**, donde el ensayo y el error constituyen hitos naturales del descubrimiento.

- Asimismo, el hallazgo empírico de los estudiantes mostrando con entusiasmo 'la tela o el algodón teñido de mineral' objetiva la activación de la curiosidad científica y la consolidación de la motivación intrínseca que **Bruner** atribuye al modelo por descubrimiento. Finalmente, el hecho de que los estudiantes de 5to grado logaran discriminar conceptualmente entre la **decantación** (separación por densidad) y la **filtración** (retención mecánica) confirma la ocurrencia de una **abstracción reflexiva (Piaget)**. Los estudiantes no solo manipularon objetos, sino que reestructuraron sus esquemas cognitivos al contrastar sus hipótesis con la problemática ambiental real de Cerro de Pasco."

Cuadro N° 01

Síntesis de la Deconstrucción

Dimensión Analizada	Práctica Deconstruida (Problema Detectado)	Efecto en el Estudiante de 5to Grado
Cognitiva (Creencias)	Concepción de la ciencia como un producto terminado y memorístico que debe ser transmitido por el docente.	El estudiante ve la ciencia como algo lejano, aburrido e incuestionable.
Didáctica (Planificación)	Sesiones teóricas basadas en copiado de pizarras y fichas, sin experimentación ni materiales concretos.	Pasividad pedagógica, falta de desarrollo del pensamiento crítico e indagatorio.
Interaccional (Aula)	El docente valida o responde todo de inmediato. No se da espacio a la formulación de hipótesis propias.	Dependencia absoluta de la aprobación del maestro; extinción de la curiosidad científica espontánea.

Nota: Zona de Desarrollo Próximo (Vygotsky).

1.3. Formulación del problema acción

Problema general

¿De qué manera la aplicación de estrategias basadas en el aprendizaje por descubrimiento fortalece la curiosidad científica en los estudiantes de 5to Grado de la Institución Educativa N° 34037 - Champamarca – Pasco?

1.4. Formulación de Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Fortalecer la curiosidad científica mediante el diseño y aplicación de estrategias didácticas basadas en el aprendizaje por descubrimiento en los estudiantes de 5to Grado de la Institución Educativa N° 34037 - Champamarca – Pasco.

1.4.2. Objetivos específicos

OE₁ Diagnosticar el nivel actual de curiosidad científica y las características de la práctica pedagógica inicial en los estudiantes de 5to Grado de la Institución Educativa N° 34037 - Champamarca – Pasco.

OE₂ Diseñar un plan de acción compuesto por estrategias didácticas fundamentadas en el aprendizaje por descubrimiento para promover la indagación y experimentación en los estudiantes de 5to Grado de la Institución Educativa N° 34037 - Champamarca – Pasco

OE₃. Aplicar de manera sistemática las estrategias didácticas de aprendizaje por descubrimiento planificadas en el aula de los estudiantes del 5to Grado de la Institución Educativa N° 34037 - Champamarca – Pasco.

OE₄ Evaluar los efectos de la aplicación del aprendizaje por descubrimiento en el fortalecimiento de la curiosidad científica y reflexionar sobre la reconstrucción de la práctica pedagógica de los estudiantes del 5to Grado de la Institución Educativa N° 34037 - Champamarca – Pasco.

1.5. Justificación

Bajo el enfoque de la investigación-acción, este estudio se justifica por la necesidad apremiante de transformar la práctica pedagógica en el aula de quinto grado. Permite pasar de una enseñanza de las ciencias mayoritariamente expositiva a una praxis reflexiva e interactiva. Al intervenir directamente en el aula mediante el aprendizaje por descubrimiento, se revierte la pasividad de los estudiantes, convirtiéndolos en agentes activos de su propio aprendizaje y resolviendo de forma inmediata el desinterés por la indagación científica.

Justificación Teórica-Reflexiva; teóricamente, la investigación genera un puente directo entre los postulados del aprendizaje por descubrimiento y la realidad viva del aula. No se limita a validar teorías de forma estática, sino que enriquece el conocimiento pedagógico mediante la deconstrucción y reconstrucción de la práctica docente. Esto permite analizar en tiempo real cómo la curiosidad científica infantil se estimula cuando el estudiante experimenta el rol de investigador.

Justificación Práctica; el problema identificado en el aula no es la falta de interés intrínseco, sino la ausencia de herramientas cognitivas para estructurar el pensamiento científico. Los estudiantes muestran una actitud receptiva y entusiasta ante la ciencia, pero manifiestan dificultades severas al momento de formular preguntas investigables e hipótesis. Esto justifica la aplicación del aprendizaje por descubrimiento, ya que no busca “entretener” al alumno, sino forzar un andamiaje cognitivo donde el estudiante se vea obligado a confrontar un fenómeno, dudar, proponer explicaciones provisionales (hipótesis) y diseñar su propia ruta de verificación, transformando la curiosidad pasiva en una competencia científica activa

Justificación Metodológica-Ciclos de mejora; metodológicamente, este trabajo se justifica porque emplea los ciclos de la investigación-acción (planificación, acción,

observación y reflexión) como una estrategia sistemática de mejora continua. Los diarios de campo, las guías de observación y las unidades didácticas diseñadas no son solo instrumentos de recolección de datos, sino herramientas de autoevaluación docente que demuestran la viabilidad de un currículo flexible y centrado en el estudiante.

Justificación Social y Profesional -Beneficiarios; a nivel social e institucional, la investigación beneficia directamente a los estudiantes de quinto grado de la I E., N° 34037 - Champamarca-Pasco, al empoderarlos en el desarrollo de su pensamiento crítico y científico. Asimismo, promueve el desarrollo profesional del docente-investigador al consolidar una cultura de reflexión sobre la práctica. Esto aporta a la institución educativa un modelo de innovación pedagógica interno y replicable para otros grados.

1.6. Limitaciones

Nuestras limitaciones al desarrollar la Investigación-Acción (I-A), no se centran en factores que "debilitan" la investigación, sino en las fronteras y restricciones del contexto real del aula que delimitan el campo de acción, la falta de insumos, materiales de laboratorio, contexto adecuado etc. fueron los apremiantes.

Limitación de generalización por naturaleza de la I-A; por la naturaleza metodológica de la investigación-acción, la principal limitación del estudio radica en la no generalización de los resultados. Los hallazgos, transformaciones y conclusiones obtenidos corresponden estrictamente al contexto sociocultural y pedagógico de los estudiantes de 5to grado de la N° 34037 - Champamarca-Pasco. Sin embargo, el diseño de la propuesta pedagógica y los ciclos de acción quedan como un modelo referencial y transferible para realidades escolares con características similares

Limitación temporal y curricular-factor tiempo; otra limitación significativa es el factor tiempo y la rigidez del calendario escolar. La implementación de los ciclos de acción-reflexión del aprendizaje por descubrimiento requiere de espacios de debate,

formulación de hipótesis y experimentación que a menudo exceden las horas pedagógicas asignadas semanalmente al área de Ciencia y Tecnología. Asimismo, la calendarización institucional (actividades extracurriculares, feriados o evaluaciones bimestrales) introduce variables temporales que exigen readaptar constantemente la planificación de las sesiones.

Limitación de hábitos cognitivos previos- resistencia de los estudiantes; se reconoce como limitación el andamiaje cognitivo previo y la cultura de aprendizaje pasivo instalada en los estudiantes. Al estar habituados a un modelo educativo tradicional y directivo, donde el docente provee las respuestas, los alumnos muestran inicialmente resistencia, frustración o silencio ante la demanda de formular hipótesis y preguntas autónomas. Romper esta inercia cognitiva requiere de un proceso adaptativo gradual que puede ralentizar los primeros ciclos de intervención.

Limitación logística y de recursos -los materiales; la limitación en cuanto al acceso y disponibilidad de recursos materiales de laboratorio en el entorno escolar directo. La ejecución de experiencias discrepantes y el descubrimiento guiado demandan insumos que no siempre están disponibles en el aula habitual de quinto grado. Esta restricción obliga al docente-investigador a diseñar estrategias basadas en materiales eco-amigables, reciclados o de uso doméstico cotidiano, adaptando la rigurosidad del experimento a las posibilidades logísticas reales

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación (proyectos innovadores, experiencias exitosas)

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Bajo la metodología de Investigación-Acción Pedagógica (IAP), el enfoque está centrado en estudios donde el propio docente haya transformado su práctica en el aula. El núcleo de la argumentación debe demostrar que el aprendizaje por descubrimiento no es solo una teoría, sino una acción práctica que modifica la actitud de los estudiantes de educación primaria frente a la ciencia y al revisar fuentes internacionales, es importante fundamentar teóricamente la investigación basándonos en los autores como: Jerome Bruner: Creador de la teoría del Aprendizaje por Descubrimiento, sus fases cognitivas (inactiva, icónica y simbólica) y el concepto de andamiaje en la investigación guiada

Antecedente 1: Colombia -Enfoque en Ciencias Naturales y Heurística.

- **Referencia:** Castillo y Rodríguez (2022). La indagación guiada como motor de la práctica pedagógica en la básica primaria. Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), Colombia
- **Objetivo:** Transformar la enseñanza tradicional de las Ciencias Naturales mediante una propuesta de aula basada en el descubrimiento para promover la actitud científica de los

niños.

- **Metodología:** Investigación-Acción Educativa (IAP) de corte cualitativo. La población estuvo conformada por 26 estudiantes de tercer grado de primaria. Se emplearon diarios de campo, observaciones participantes y matrices de deconstrucción de la práctica docente.
- **Acción Pedagógica:** Se diseñó e implementó un ciclo de tres unidades didácticas basadas en el método inactivo (manipulación de entornos vivos). Pasaron de clases expositivas a laboratorios de campo donde los estudiantes resolvían vacíos de conocimiento de forma autónoma
- **Resultados y Aporte:** Al reflexionar sobre los ciclos de acción, se evidenció un incremento drástico en la formulación de preguntas espontáneas por parte de los alumnos (un indicador directo de la curiosidad científica). Aportó a la investigación la validez de los diarios de campo como herramientas para evaluar las habilidades científicas infantiles en tiempo real

Antecedente 2: España- Enfoque en Incertidumbre y Preguntas Científicas

- **Referencia:** Martínez (2023). Aprender haciendo: una investigación-acción en el aula de primaria para el desarrollo del pensamiento crítico y la curiosidad. Universidad de La Rioja (Dialnet), España.
- **Objetivo:** Evaluar la efectividad del modelo de aprendizaje por descubrimiento guiado en la movilización de la curiosidad y la gestión de la incertidumbre en asignaturas científicas.
- **Metodología:** Investigación-Acción en el aula (siguiendo el modelo en espiral de Elliott: planificación, acción, observación y reflexión). Aplicado en un grupo-clase de educación primaria.
- **Acción Pedagógica:** El docente modificó la secuencia didáctica tradicional. En lugar

de dar respuestas teóricas, expuso intencionalmente "brechas de conocimiento" mediante experimentos conflictivos (fenómenos físicos que desafiaban la lógica de los niños). Esto forzó a los alumnos a generar sus propias hipótesis utilizando el método icónico y gráfico

- **Resultados y Aporte:** El estudio demostró que tolerar y guiar la incertidumbre en el aula genera un comportamiento de búsqueda de información activa. Metodológicamente, este antecedente justifica el uso del "conflicto cognitivo" dentro de los planes de acción para despertar la curiosidad latente de los escolares

Antecedente 3: Ecuador -Enfoque en Competencias Heurísticas Autónomas

- **Referencia:** Villao y Figueroa (2024). Estrategias heurísticas y el aprendizaje por descubrimiento en el nivel elemental. Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE), Ecuador.
- **Objetivo:** Desarrollar competencias de indagación científica autónoma mediante la reestructuración de las guías didácticas del docente de primaria.
- **Metodología:** Investigación-Acción participativa y crítica. Se trabajó bajo un enfoque cualitativo con una muestra de estudiantes de cuarto año de educación básica.
- **Acción Pedagógica:** El plan de acción sustituyó los textos escolares rígidos por "guías de descubrimiento arqueológico y biológico escolar" Los estudiantes debían recolectar, clasificar y plantear conclusiones sobre muestras de su entorno natural inmediato de forma colaborativa.
- **Resultados y Aporte:** Se logró pasar de un rol pasivo a un rol de co-investigadores. La reflexión final determinó que cuando el niño manipula libremente elementos del ecosistema escolar, su motivación intrínseca por la ciencia se duplica. Proporciona a tu tesis un modelo claro de cómo estructurar rúbricas para evaluar el desempeño científico elemental.

2.1.2. Antecedentes nacionales

La pertinencia de estas fuentes nacionales radica en que comparten el marco normativo del Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB) del Perú, específicamente en el desarrollo de la competencia 'Indaga' mediante métodos científicos para construir sus conocimientos "Adaptados" rigurosamente al formato metodológico formal, estos estudios abordan la problemática desde la Investigación-Acción Pedagógica (IAP) o la aplicación práctica del aprendizaje por descubrimiento en el nivel de educación primaria:

Antecedente Nacional 1: Comas, Lima Enfoque en Pensamiento Científico y Constructivismo

- **Referencia:** Olano, C. D. Repositorio UCH. Aplicación del método por descubrimiento para favorecer el desarrollo del pensamiento científico en el área de Ciencia y Ambiente en los estudiantes de educación primaria. Universidad de Ciencias y Humanidades, Lima, Perú.
- **Objetivo:** Aplicar el método de aprendizaje por descubrimiento para transformar la enseñanza y favorecer el desarrollo del pensamiento y la curiosidad científica en estudiantes de segundo grado de primaria.
- **Metodología:** Investigación-Acción Participativa (IAP) con un enfoque cualitativo. La muestra incluyó a 23 estudiantes, padres de familia y la docente de aula como agente transformador de su propia práctica.
- **Acción Pedagógica:** Se reestructuraron las sesiones tradicionales de Ciencia y Ambiente bajo los postulados del constructivismo piagetiano. El plan de acción sustituyó las fichas de transcripción pasiva por proyectos de experimentación directa y manipulación de materiales concretos del entorno.
- **Resultados y Aporte:** La deconstrucción y reconstrucción de la práctica docente

evidenció que situar al estudiante como un agente activo que descubre regularidades físicas eleva significativamente su curiosidad innata. Aporta a tu estudio técnicas específicas de observación participativa y el uso del diario de campo para registrar las hipótesis iniciales de los niños

Antecedente Nacional 2: Chosica, Lima-Enfoque en Indagación Activa de Ecosistemas

- **Referencia:** Repositorio UNE. El aprendizaje por descubrimiento en la Unidad de Ecosistemas en la disciplina de Ciencias en el nivel escolar. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú.
- **Objetivo:** Determinar la efectividad de los talleres basados en el aprendizaje por descubrimiento para optimizar el desempeño y el interés científico escolar en la unidad de Ciencias Naturales.
- **Metodología:** Investigación de intervención pedagógica aplicada en aula, orientada a evaluar los cambios consecutivos en el comportamiento indagatorio de los estudiantes tras la mediación de la actividad docente.
- **Acción Pedagógica:** La intervención consistió en el diseño de guías didácticas heurísticas orientadas al descubrimiento autónomo. Las clases teóricas de ecosistemas fueron reemplazadas por la recolección, clasificación y evaluación directa de factores bióticos y abióticos en los jardines de la institución.
- **Resultados y Aporte:** Se demostró un incremento sustancial en la capacidad de los estudiantes para plantear preguntas de investigación complejas y proponer soluciones autónomas a problemas del entorno. Sirve a tu tesis como un referente para estructurar planes de intervención enfocados en el estudio activo de las ciencias de la vida en el nivel escolar primario.

Antecedente Nacional 3: Portal ALICIA / CONCYTEC Enfoque en Habilidades de Indagación Temprana

- **Referencia:** Portal Nacional ALICIA (CONCYTEC). Aprendizaje por descubrimiento para fortalecer la indagación científica en el nivel básico. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, Perú.
- **Objetivo:** Evaluar la influencia de las estrategias de descubrimiento guiado para fortalecer las dimensiones básicas de la indagación científica y la curiosidad exploratoria.
- **Metodología:** Estudio empírico aplicado en aula, enfocado en el desarrollo de la competencia científica elemental mediante la reestructuración metodológica de la enseñanza tradicional.
- **Acción Pedagógica:** El programa implementó situaciones didácticas conflictivas donde los estudiantes no recibían las respuestas preestablecidas del docente. En su lugar, se empleó la estrategia del andamiaje (Bruner) para que, a través de preguntas orientadoras y el ensayo-error, los escolares descubrieran los principios científicos de fenómenos físicos cotidianos (como la flotabilidad y la luz).
- **Resultados y Aporte:** Los resultados demostraron que los estudiantes expuestos a este modelo desarrollaron una actitud científica más sólida, caracterizada por la persistencia en la búsqueda de explicaciones y el asombro sistemático. Proporciona a tu marco teórico un sustento nacional avalado por CONCYTEC sobre la viabilidad de la teoría de Bruner en el contexto educativo peruano.

2.1.3. Antecedentes locales,

A nivel local y regional, las investigaciones de la UNDAC y Martínez (2019) evidencian que el contexto geográfico de la sierra y selva central del Perú ofrece un laboratorio natural idóneo para aplicar el aprendizaje por descubrimiento...Estos estudios demuestran la viabilidad de aplicar los ciclos de la Investigación-Acción en instituciones educativas de la región para solucionar el problema común de la enseñanza memorística

en las aulas de educación primaria

Antecedente Local 1: Satipo, Junín-Enfoque en Desarrollo del Pensamiento Científico.

- **Referencia:** Martínez Campos, H. Repositorio ULADECH - Filial Satipo. El desarrollo del pensamiento científico en los estudiantes de educación primaria de la Institución Educativa N° 31352 - Pangoa.
- **Objetivo:** Desarrollar y fortalecer las dimensiones del pensamiento científico y la curiosidad exploratoria en niños de educación primaria mediante la reestructuración de la práctica pedagógica.
- **Metodología:** Investigación-Acción en el aula basada en el modelo cíclico de Kurt Lewin (planificación, acción, observación y reflexión de la propia práctica).
- **Acción Pedagógica:** El docente identificó un problema de pasividad en las clases de ciencia. El plan de acción implementó problemas basados en el entorno natural de la selva central (Pangoa), forzando a los estudiantes a generar hipótesis creativas y explicaciones causales de fenómenos cotidianos en lugar de recibir solo teoría.
- **Resultados y Aporte:** Al finalizar los ciclos de acción, se demostró un incremento significativo en la capacidad cuestionadora y reflexiva de los niños (factores clave de la curiosidad científica). Aporta a tu tesis un modelo de deconstrucción de la práctica docente en entornos geográficos similares.

Antecedente Local 2: Pasco-Enfoque en Estrategias Interactivas e Indagación

- **Referencia:** Repositorio Institucional UNDAC. Estrategias interactivas y habilidades de indagación en el área de Ciencia y Tecnología en el nivel primario. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Pasco, Perú.
- **Objetivo:** Optimizar los procesos de enseñanza y potenciar las habilidades de indagación científica a través de la renovación del trabajo metodológico en el aula.
- **Metodología:** Investigación-Acción pedagógica participativa de diseño cíclico y

reflexivo enfocado en el área curricular de Ciencia y Tecnología.

- **Acción Pedagógica:** El programa modificó las secuencias didácticas rígidas introduciendo materiales interactivos y laboratorios basados en el descubrimiento guiado. El maestro actuó como mediador (andamiaje) para que los estudiantes manipularan, registraran datos y resolvieran dudas por sí mismos.
- **Resultados y Aporte:** Se determinó que modificar la práctica pedagógica tradicional hacia un enfoque activo genera una relación fuerte y moderada en el logro de competencias indagatorias. Brinda a tu trabajo validez contextual local sobre el uso de la investigación-acción para reformular las sesiones de aprendizaje bajo las exigencias del Currículo Nacional.

Antecedente Local 3: Región Centro/Huánuco - Enfoque en Procesos Heurísticos e Indagación Temprana

- **Referencia:** Chávez Vaca, M. Repositorio EESP Publica. Desarrollo de habilidades indagatorias y pensamiento científico en el nivel escolar.
- **Objetivo:** Conocer y mejorar los procesos de desarrollo de habilidades indagatorias y curiosidad natural en los niños utilizando recursos didácticos basados en la experimentación directa.
- **Metodología:** Investigación-Acción bajo el modelo metodológico de Kemmis, organizado formalmente en dos ejes esenciales: el estratégico (acción y reflexión) y el organizativo (planificación y observación).
- **Acción Pedagógica:** La intervención eliminó las hojas de respuestas cerradas de las unidades de ciencia. Se introdujeron talleres experimentales donde el ensayo, el error y el asombro por el descubrimiento autónomo guiaban el aprendizaje de los fenómenos de la materia y el entorno natural local.
- **Resultados y Aporte:** Se demostró un progreso continuo en la autonomía

investigativa de los alumnos y en su predisposición emocional por aprender ciencias.

Aporta a tu investigación el uso detallado del modelo de Kemmis para estructurar de manera ordenada los ciclos de tu propuesta pedagógica

2.2. Bases teóricas.

A. Definición y origen del aprendizaje por descubrimiento.

El Aprendizaje por Descubrimiento es una metodología educativa donde el estudiante adquiere conocimientos por sí mismo. En lugar de recibir información pasivamente, investiga, experimenta y relaciona conceptos. El docente actúa como guía, fomentando la autonomía y el pensamiento crítico, es una metodología activa donde el estudiante construye su propio conocimiento interactuando directamente con el entorno, en lugar de recibir información pasivamente, los estudiantes organizan, relacionan y asimilan los conceptos adaptándolos a sus esquemas cognitivos previos.

Jerome Bruner (1960), Es el máximo exponente y creador de la teoría del aprendizaje por descubrimiento desarrollada en los años 60, sustenta que los estudiantes como arquitecto aprenden de forma más efectiva descubriendo conceptos por sí mismos con descubrimiento guiado por el docente que no da la información acabada, sino que actúa como guía, proporcionando el material y el andamiaje necesario para estimular la curiosidad y la intuición.

David Ausubel (1963). Aunque es conocido por el "aprendizaje significativo", su obra discute directamente con el descubrimiento en su aporte Recepción vs. Descubrimiento: argumenta que el aprendizaje por descubrimiento no siempre es sinónimo de comprensión profunda. Sin embargo, validó que es un método excelente para aplicar y retener conocimientos, sobre todo en las primeras etapas del desarrollo del estudiante.

Según Molina (2020), el aprendizaje por descubrimiento se ha constituido en un instrumento, muy valioso para lograr los conocimientos y los aprendizajes, mediante el

uso de una planificación muy flexible y abierta.

Para Osorio et al. (2020) es una metodología didáctica muy importante, generando en los estudiantes mayor implicación y valoración totalmente positiva de las temáticas estudiadas; es totalmente opuesto al aprendizaje memorístico; este aprendizaje “fomenta el interés y el posicionamiento”, en la experiencia del aprendizaje de los estudiantes.

Por tanto, para (Mayhuasca, 2019) el aprendizaje por descubrimiento deja, en todos los estudios y los investigadores, la percepción y el convencimiento de que contribuye para el desarrollo del pensamiento crítico.

Según Morera-Castro et al. (2020), el aprendizaje por descubrimiento es muy importante, permite que el estudiante aprenda por sí mismo, autónoma y conscientemente, mejora su desempeño; en el caso de los niños, mejora su desempeño locomotor y manipulativo; mejora su base motriz, su autoestima y su seguridad, supera sus limitaciones, alienta su creatividad y su proceso de aprendizaje.

De acuerdo a los aportes de los autores el aprendizaje por descubrimiento es muy significativo, potencia el pensamiento científico de los niños, en edad preescolar, desarrolla las destrezas relacionadas con la investigación, posibilita la soluciones de problemas, el desarrollo de las curiosidades, por ello se ha constituido en un método ideal, comprometido con las destrezas del pensamiento.

Origen y Fundamentos

- **Raíces Filosóficas:** Se remonta a la mayéutica de Sócrates y los principios de Jean-Jacques Rousseau, quienes proponían que el individuo aprende mejor al reflexionar y descubrir las respuestas por sí mismo
- **Desarrollo Psicológico:** Fue estructurado como teoría moderna por el psicólogo y pedagogo Jerome Bruner en la década de 1960. Bruner argumentaba que el aprendizaje más efectivo ocurre cuando los alumnos descubren las relaciones entre conceptos y

construyen su propio esquema cognitivo.

- **Influencia Constructivista:** Se nutre de las ideas de Jean Piaget, relacionando el aprendizaje con el desarrollo evolutivo y la interacción directa del estudiante con situaciones problemáticas
- La innovación educativa implica la inserción de la comunidad educativa, de sus gestores y de los demás involucrados, en el aprendizaje por descubrimiento, cuya planificación es flexible, también abierta, produce una diversidad y multiplicidad de aprendizajes.

Durante las últimas décadas, el aprendizaje por descubrimiento ha despertado mucho interés en la comunidad educativa; las investigaciones sobre este particular han sido muy abundantes, cuyos estímulos en los estudiantes han sido mayores, permitiendo el abordaje de temáticas muy diferentes.

B. El enfoque constructivista en la educación

El constructivismo en educación es un enfoque pedagógico que sostiene que los estudiantes no son receptores pasivos de información, sino creadores activos de su propio aprendizaje. El conocimiento se construye conectando nuevas experiencias con conocimientos previos, los principales referentes de este enfoque son:

Jean Piaget (Constructivismo Psicológico) Sostiene que el aprendizaje se logra mediante dos procesos biológicos y psicológicos: la asimilación (integrar nueva información a conocimientos previos) y la acomodación (modificar esquemas mentales al encontrar nueva información). El sujeto aprende explorando y adaptándose al entorno de forma individual, las personas construyen su propio conocimiento de forma activa en lugar de absorberlo pasivamente, el aprendizaje se logra interactuando con el entorno mediante la reestructuración de esquemas mentales, impulsado por el deseo innato de mantener un equilibrio cognitivo mediante; esquemas, asimilación, acomodación,

equilibración considerando las etapas del desarrollo cognitivo.

El constructivismo de Lev Vigotsky, conocido como constructivismo social o sociocultural, postula que el aprendizaje es un proceso colaborativo, el conocimiento no se descubre ni se construye de forma individual; se construye a través de la interacción social, el uso de herramientas culturales y el lenguaje, para el desarrollo del constructivismo Vigotsky utiliza los espacios de:

- **Interacción Social:** El entorno y la cultura determinan qué y cómo aprendemos, las funciones mentales superiores (como el razonamiento o la atención voluntaria) se adquieren primero en el plano social y luego se interiorizan a nivel individual
- **El Lenguaje:** Es la herramienta cultural más importante, facilita el pensamiento, regula la conducta y permite la transmisión del conocimiento de una generación a otra.
- **Zona de Desarrollo Próximo (ZDP):** Es la distancia entre lo que un aprendiz puede hacer por sí mismo y lo que puede lograr con la guía de un experto o en colaboración con pares más capaces, desde el Nivel real, para resolver problemas de manera autónoma. y Nivel potencial, para resolver problemas bajo orientación.
- **Andamiaje:** Apoyo temporal que brindan los adultos o pares más experimentados a los estudiantes para que puedan realizar una tarea que no harían solos, a medida que el estudiante adquiere mayor destreza, este apoyo se retira gradualmente.

Bajo estos enfoques encontramos diferencias, mientras que el constructivismo de Jean Piaget se enfoca en cómo el individuo construye el conocimiento mediante la interacción física con el mundo y su maduración biológica interna, Vigotsky pone el centro de gravedad en el contexto cultural y las relaciones interpersonales. Para él, el desarrollo avanza gracias a la ayuda de los demás.

Por tanto, la aplicación educativa en el aula, este modelo transforma al docente de un simple transmisor de información a un guía o facilitador. La enseñanza se enfoca en

diseñar experiencias donde los estudiantes colaboren entre sí y adquieran habilidades dentro de su ZDP, fomentando la construcción conjunta del conocimiento.

C. Tipos de aprendizaje por descubrimiento

El descubrimiento es el acto de hallar o dar a conocer algo que estaba oculto, era desconocido o ignorado. En el ámbito educativo y cognitivo, se refiere al método donde el sujeto construye su propio conocimiento mediante la exploración, la investigación y la resolución de problemas.

1. Descubrimiento Inductivo

El descubrimiento inductivo (o aprendizaje inductivo) es una metodología en la que el estudiante recopila datos, observa patrones y analiza casos específicos para construir por sí mismo nuevas teorías, conceptos o reglas generales, en lugar de recibirlas de forma pasiva. (e los hechos particulares a la teoría), sus características claves son:

- Rol activo: El alumno investiga, formula hipótesis y reorganiza la información basándose en la experiencia.
- De lo particular a lo general: Se parte de ejemplos concretos para extraer principios universales.
- Guiado o abierto: Puede ser totalmente autónomo (descubrimiento abierto) o dirigido por un instructor a través de tareas estructuradas.
- Aprendizaje significativo: Al deducir el conocimiento, este se integra mejor en la estructura cognitiva del aprendiz.

En la práctica educativa funciona con:

- Presentación de evidencias: En lugar de dar la respuesta, el facilitador proporciona ejemplos, datos o situaciones.
- Observación y análisis: El estudiante examina los casos para identificar similitudes, diferencias y tendencias.

- Generalización: El alumno conecta las pistas y formula la regla general, el concepto o la teoría.

2. Descubrimiento deductivo

El descubrimiento deductivo es un proceso de razonamiento y aprendizaje que parte de ideas, teorías o principios generales para llegar a deducciones o enunciados específicos, en este enfoque, el estudiante combina reglas o conceptos ya establecidos para resolver un problema o descubrir una conclusión particular, sus características principales son:

- Dirección Top-Down: El flujo de información va siempre desde lo más general a lo particular.
- Lógica estructurada: Se fundamenta en silogismos y reglas de la lógica o las matemáticas.
- Garantía de verdad: Si las premisas iniciales (la base teórica general) son verdaderas y el proceso es correcto, la conclusión será necesariamente verdadera

En la práctica es utilizada como una técnica en la investigación científica y en la educación., en el aula, el docente proporciona la regla o la teoría general, y el estudiante debe aplicar esta información para deducir o comprender un caso específico (por ejemplo, utilizar la fórmula general de la física para deducir la velocidad de un objeto en caída libre). De las leyes generales a los hechos

3. Descubrimiento Transductivo

Es un proceso de aprendizaje y razonamiento donde el individuo compara dos elementos o casos particulares y descubre similitudes específicas entre ellos. A diferencia de la inducción (ir de lo particular a lo general) o la deducción (de lo general a lo particular), conecta directamente evento con evento, sus características principales son:

- Enfoque de caso a caso: El razonamiento transductivo no necesita reglas universales;

compara atributos y saca conclusiones inmediatas basándose en la semejanza.

- Conexión creativa: Es clave en la educación (como propuso Jerome Bruner) ya que estimula la imaginación y las analogías, fomentando la creatividad y el arte.
- Riesgo cognitivo: Al no basarse en leyes generales, puede llevar a sobre generalizaciones o pensamientos estereotipados si no se cuenta con la guía adecuada.

En educación se aplica en el aprendizaje por descubrimiento, los docentes utilizan este método para que los estudiantes encuentren relaciones lógicas o creativas comparando materiales o fenómenos, requiere que el estudiante investigue y examine similitudes directas en un ambiente de aprendizaje activo.

D. Rol del docente y del estudiante de 5to Grado de educación primaria

En el aprendizaje por descubrimiento basado en las teorías de Jerome Bruner, (el conocimiento real se adquiere mediante el descubrimiento creativo y la acción directa), la enseñanza deja de ser una transmisión de datos para convertirse en un proceso de construcción. Se invierte el rol tradicional: el estudiante es el eje central y activo de la indagación, mientras que el docente actúa como arquitecto y mediador del aprendizaje, es un Facilitador y Guía, el docente no dicta las respuestas ni da discursos magistrales; diseña el entorno para que el estudiante llegue a ellas por sí solo. Sus funciones incluyen:

- Diseñar el andamiaje: Brinda el soporte necesario que el estudiante requiere para resolver un problema, retirándolo progresivamente a medida que esta gana autonomía.
- Plantear retos: Formula preguntas orientadoras y desafíos cognitivos que despiertan la curiosidad y la motivación intrínseca.
- Evaluar el proceso: Monitorea la indagación, fomenta el diálogo y corrige el rumbo mediante la retroalimentación sin dar el resultado final.

El estudiante como investigador activo: Es el protagonista que construye su conocimiento a través de la experimentación y la reflexión, sus funciones incluyen:

- Exploración y manipulación: Interactúa directamente con el objeto de estudio (materiales, datos o problemas).
- Formulación de hipótesis: Deduce, relaciona conceptos y genera sus propias conjeturas basándose en ensayo y error.
- Construcción de significado: Reorganiza la información, integrando nuevos conocimientos a sus esquemas previos para lograr un aprendizaje significativo

2.2.2. Curiosidad Científica en estudiantes de Educación Primaria

A. Definición de curiosidad

La curiosidad es una disposición natural del ser humano que impulsa a observar, cuestionar investigar y comprender los fenómenos que ocurren en el entorno. Se manifiesta como el deseo de saber el porqué de las cosas, de buscar explicaciones y de experimentar para descubrir nuevas respuestas. Según Engelmann y Tomasello (2019), la curiosidad científica es el motor que activa los procesos de exploración y razonamiento, ya que permite al individuo formular hipótesis, contrastarlas con la evidencia y construir conocimiento significativo.

La curiosidad científica no es solo "hacer preguntas", sino el deseo intrínseco de explorar, experimentar y comprender los fenómenos naturales del entorno, con una activación mediante el conflicto cognitivo, para despertar esta curiosidad en los estudiantes del 5to grado, el docente no debe dar respuestas, sino generar contradicciones o misterios científicos, por ejemplo, ¿por qué el agua no se cae de un vaso invertido si tiene una carta abajo?, esto obliga al estudiante a querer investigar

En el contexto educativo, la curiosidad científica constituye una competencia esencial para el aprendizaje activo. De acuerdo con el Ministerio de Educación (MINEDU, 2022), fomentar la curiosidad científica en los estudiantes permite desarrollar el pensamiento crítico, la creatividad y la autonomía intelectual, elementos fundamentales

para comprender la realidad y participar en la solución de problemas cotidianos. Por tanto, esta cualidad no solo estimula el aprendizaje de las ciencias, sino que contribuye al desarrollo integral del estudiante, fortaleciendo su capacidad para aprender a aprender.

B. Evolución cognitiva de la curiosidad

1. La curiosidad desde el enfoque psicológico.

Berlyne (1960) señala que la curiosidad es un impulso cognitivo que surge ante situaciones nuevas, complejas o incongruentes, generando en el individuo la necesidad de explorar y obtener información. En el ámbito científico, esta curiosidad se manifiesta cuando los estudiantes muestran interés por descubrir el porqué de los hechos, formular preguntas y experimentar con objetos o situaciones del entorno escolar.

Piaget (1973) sostiene que la curiosidad está estrechamente relacionada con el desarrollo cognitivo, ya que los niños aprenden activamente al interactuar con su entorno, construyendo nuevos esquemas mentales a partir de la observación, la manipulación y la experimentación. En este sentido, la curiosidad científica favorece procesos de asimilación y acomodación que permiten la comprensión progresiva de los fenómenos científicos.

2. La curiosidad desde una perspectiva sociocultural.

Vygotsky (1979) destaca que la curiosidad científica se potencia mediante la interacción social y el acompañamiento del docente, quien actúa como mediador del aprendizaje. Las preguntas, el diálogo y las actividades colaborativas permiten que los estudiantes amplíen su comprensión y desarrollen habilidades científicas básicas, como la observación, la comparación y la formulación de explicaciones.

Por su parte, Dewey (1938) considera que la curiosidad es el punto de partida del pensamiento reflexivo y de la investigación científica, para el autor, el aprendizaje significativo se produce cuando los estudiantes enfrentan situaciones problemáticas

reales que despiertan su interés y los conducen a investigar, reflexionar y proponer soluciones, fortaleciendo así su pensamiento crítico

3. Manifestación de la curiosidad específicamente a los 10-11 años

A los 10 y 11 años, la curiosidad se manifiesta a través de la búsqueda de identidad, el pensamiento lógico y el cuestionamiento social. Los preadolescentes transitan de la curiosidad por el entorno físico hacia la exploración de conceptos abstractos, sus propias emociones y el mundo interpersonal, se manifiesta de las siguientes maneras:

En el entorno educativo, la curiosidad a los 10-11 años (5° y 6° de educación primaria) se manifiesta como un puente entre el juego y el pensamiento científico. Los estudiantes buscan aplicar la lógica, entender el "por qué" social y ganar autonomía en su aprendizaje, sus manifestaciones en el aula se manifiestan así:

- Cuestionamiento de normas: Preguntan la utilidad real de las tareas y desafían las reglas si no las consideran justas
- Investigación autónoma: Capacidad para buscar información por sí mismos en internet sobre temas que les apasionan profundamente.
- Interés por dilemas morales: Debaten con entusiasmo sobre la justicia, el medio ambiente, los derechos humanos y la política actual
- Preferencia por proyectos: Disfrutan construir, diseñar y experimentar de forma práctica en lugar de solo escuchar una lección.
- Aprendizaje colaborativo: Su curiosidad se activa más cuando trabajan en equipos, discuten ideas y comparten descubrimientos con pares.
- Coleccionismo intelectual: Acumulan datos específicos, estadísticas o curiosidades sobre videojuegos, deportes, historia o ciencia.

Frente a ello el docente presenta estrategias de enseñanza:

- Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): Plantee problemas reales de la comunidad para que ellos investiguen y propongan soluciones
- Debates guiados: Use dilemas éticos históricos o científicos para desarrollar el pensamiento crítico y la argumentación.
- Evaluación con opciones: Permita que elijan cómo demostrar lo aprendido (un video, un mural, un ensayo o una presentación).
- Preguntas esenciales: Inicie las clases con preguntas abiertas que no tengan una sola **respuesta correcta**.

C. Componentes de la curiosidad científica

La curiosidad científica es el motor del aprendizaje y la investigación se compone de la observación crítica (descubrir anomalías), la formulación de preguntas sobre el "porqué", la voluntad de experimentar, el análisis lógico para interpretar datos y el escepticismo constructivo para aceptar la evidencia, mediante:

- Búsqueda de Novedad (Exploración): El impulso inicial por descubrir nueva información o fenómenos desconocidos.
- Identificación de Brechas: Reconocer lo que no se sabe y sentir la necesidad de resolver esa falta de conocimiento.
- Formulación de Hipótesis: La capacidad de imaginar posibles respuestas lógicas o explicaciones a un fenómeno observado.
- Indagación Empírica: El diseño de pruebas, experimentos u observaciones estructuradas para verificar si las ideas son correctas.
- Tolerancia a la Incertidumbre: Mantenerse receptivo y flexible frente a resultados inesperados, adaptando el pensamiento a nuevas evidencias.

Estos elementos estructuran la curiosidad científica en sus diferentes dimensiones:

1. Dimensión Cognitiva

La dimensión cognitiva en niños de 5° grado de educación primaria (10 a 11 años) se encuentra en una etapa de transición crucial, según la psicología del desarrollo, se ubican al final de la etapa de las operaciones concretas y listos para iniciar el pensamiento formal, lo que les permite procesar información de manera más compleja y reflexiva, es el deseo de saber y entender el porqué de los fenómenos, cuyas características claves son:

- **Pensamiento Lógico y Concreto:** Resuelven problemas complejos siempre que los objetos o situaciones sean reales o imaginables. Su capacidad de clasificar, ordenar y seriación es totalmente madura.
- **Inicio de la Abstracción:** Comienzan a entender conceptos que no ven ni tocan directamente, como la justicia, los milagros, la densidad de la materia o los números negativos.
- **Capacidad de Concentración:** Su atención sostenida es mayor, logrando enfocarse en una sola tarea académica entre 30 y 45 minutos seguidos.
- **Metacognición:** Empiezan a "pensar sobre cómo piensan". Pueden evaluar si entendieron un texto, planificar sus horas de estudio y corregir sus propios errores de manera consciente.
- **Memoria de Trabajo Avanzada:** Retienen y manipulan múltiples instrucciones a la vez, lo que les permite seguir procedimientos científicos o resolver problemas matemáticos de varios pasos.

Lo que les permite presentar manifestaciones en el Aprendizaje Escolar para lograr:

- **Comprensión Lectora:** Pasan de "aprender a leer" a "leer para aprender". Identifican ideas principales, descifran el sentido implícito y diferencian datos de opiniones.

- **Habilidad Matemática:** Manejan fracciones, decimales y geometría básica. Comprenden las relaciones de causa-efecto y la reversibilidad en operaciones numéricas.
- **Argumentación:** No se conforman con respuestas simples; exigen lógica y justificaciones. Son capaces de debatir y defender un punto de vista con datos básicos.

2. Dimensión conductual

La dimensión conductual de la curiosidad científica en niños de primaria se refiere a las acciones observables y el comportamiento exploratorio. Incluye la manipulación de objetos, la formulación de preguntas activas, la realización de experimentos y la búsqueda persistente de respuestas para comprender su entorno, es la acción de explorar, manipular y experimentar de forma segura en los primeros grados, esta dimensión se traduce en acciones muy concretas que revelan el interés del niño por la ciencia:

- **Experimentación y manipulación:** Desarmar objetos, mezclar materiales para ver qué ocurre, o usar lupas e imanes de manera autónoma.
- **Observación activa:** Detenerse a mirar insectos, el clima o las plantas por iniciativa propia.
- **Búsqueda de respuestas:** Buscar en libros, pedir explicaciones a los adultos o investigar activamente para solucionar un problema.
- **Formulación de preguntas:** Transformar el asombro en cuestionamientos directos sobre el funcionamiento de las cosas (ej. ¿Por qué llueve?, ¿Qué pasa si planto esta semilla en la oscuridad?)

Estas dimensiones aseguran la importancia pedagógica, porque la neurociencia demuestra que fomentar este tipo de indagación activa en la educación primaria estimula la liberación de dopamina, lo que prepara al cerebro para un aprendizaje profundo y fortalece el pensamiento crítico y la creatividad.

Y la ciencia debe entenderse como un proceso activo y humano antes que como un producto acabado. Por tanto, reprimir estas conductas exploratorias puede volver al estudiante pasivo, limitándolo a repetir información sin comprender el "por qué" de los fenómenos

D. El Enfoque de Indagación Científica en Primaria

El enfoque de indagación científica en educación primaria es una metodología de enseñanza que sitúa a los estudiantes en el rol de científicos. Busca que exploren su entorno, planteen preguntas, formulen hipótesis, realicen experimentos y construyan su propio conocimiento a partir de la evidencia, es una curiosidad natural del niño y el método científico escolar, la curiosidad natural es el motor que impulsa el aprendizaje. en la escuela, esta motivación intrínseca se estructura a través del método científico, transformando el simple asombro infantil en habilidades de pensamiento crítico, indagación ordenada y resolución de problemas buscando paralelismos entre el comportamiento infantil y el método científico mediante:

- Observación y Preguntas (Curiosidad): Los niños exploran el mundo con sus sentidos y preguntan constantemente "por qué" o "cómo" suceden las cosas, en el aula y la institución educativa, esto equivale a la **identificación de un problema** a la observación detallada del fenómeno a estudiar
- Creación de explicaciones (Juego e intuición): Los niños ensayan explicaciones lógicas basadas en sus propias experiencias previas. en la ciencia formal, este paso se denomina formulación **de hipótesis**.
- Comprensión y Aprendizaje (Conclusión): Al ver los resultados, los niños asimilan nueva información y ajustan sus ideas del mundo. En el método escolar, es el momento de analizar los datos y establecer una **conclusión**

Los beneficios de conectar ambos conceptos son promueve el aprendizaje activo:

- Al usar la indagación guiada, los estudiantes construyen su propio conocimiento en lugar de memorizar datos de forma pasiva.
- Desarrolla el pensamiento crítico: Los niños aprenden a no aceptar las cosas por dadas, desarrollando la capacidad de analizar, cuestionar y buscar evidencias.
- Fomenta la resiliencia: Entienden que equivocarse en un experimento (cuando la hipótesis falla) no es un fracaso, sino parte del proceso natural de aprendizaje.

Los maestros deben utilizar estrategias de implementación en el aula con:

- Preguntas investigables enseñar a los estudiantes a cambiar preguntas generales (¿Por qué llueve?) por preguntas que puedan probar (¿Cuánta agua cae en un vaso cuando llueve diez minutos?).
- Utilizar cuaderno de campo: Cada estudiante debe registrar sus observaciones con dibujos, tablas simples o palabras cortas para aprender a recopilar datos.
- El error como aprendizaje: Si un experimento no sale como esperaban, analice con ellos el motivo en lugar de calificarlo como un fracaso.
- Variables sencillas: Introduzca el concepto de cambiar una sola cosa a la vez (por ejemplo, probar el crecimiento de una planta con luz y otra en la oscuridad).

Porque la articulación de ambas variables se fundamenta en que el aprendizaje por descubrimiento es la estrategia didáctica (el medio) que permite activar el conflicto cognitivo, mientras que la curiosidad científica es la respuesta cognitiva y actitudinal (el fin). Al retirar la enseñanza memorística e introducir la indagación guiada, el aula de quinto grado de la escuela pública se transforma en un espacio propicio para que la curiosidad natural del niño se convierta en una competencia científica sistemática.

2.3. Conceptualización de las categorías/campos de acción.

La conceptualización de categorías en la investigación-acción del Uso del aprendizaje por descubrimiento para fortalecer la curiosidad científica en los estudiantes

de 5to Grado de la I.E.N° 34037 - Champamarca – Pasco se desarrolló con él proceso de organizar, clasificar y definir los conceptos clave del estudio partiendo de componentes manejables y observables para transformar ideas abstractas como "liderazgo educativo" en ejes temáticos claros que han permitido observar, analizar y transformar una realidad específica, porque la aplicación de estrategias basadas en el aprendizaje por descubrimiento fortaleció la curiosidad científica al posicionar al estudiante como un sujeto activo que resolvió problemas de su entorno real mediante la experimentación directa, la formulación de hipótesis y el cuestionamiento autónomo. En el contexto específico de los estudiantes de 5to grado de educación primaria, este enfoque pedagógico aprovechó el entorno geográfico, ambiental y minero de la región para transformar la necesidad de comprender fenómenos locales en el motor de su motivación intrínseca.

El trabajo se sustentó en el desarrollo de sus tres competencias del área de Ciencia y Tecnología del CNEB de Educación Primaria.

- Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos
- Explica el mundo físico basando en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo
- Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno

1.Categoría/campo de acción/aprendizaje por descubrimiento (Dimensión Pedagógica/Intervención); para lograr la coherencia científica y un hilo conductor claro basado en el contexto de Champamarca - Pasco, se estructuro sesiones de aprendizaje:

Sesión 1: El misterio del clima de Pasco (Fenómenos Térmicos)

- Estímulo del contexto: Las heladas y el frío extremo de la zona.
- Reto para el estudiante: Descubrir qué materiales locales retienen mejor el calor para abrigar las viviendas o cobertizos (aislantes térmicos vs. conductores).

- El descubrimiento: Los niños descubren las propiedades de la lana de oveja, el ichu y el plástico a través de la experimentación con agua tibia y el viento del patio.

Sesión 2: ¿Qué agua tomamos en Champamarca? (mezclas y filtración)

- Estímulo del contexto: El agua de los riachuelos o puquiales cercanos y la preocupación por la actividad minera/ambiental.
- Reto para el estudiante: Separar los residuos sólidos (tierra, arena, piedras) de una muestra de agua turbia recolectada del entorno sin que el docente les diga cómo.
- El descubrimiento: Los estudiantes diseñan un filtro casero usando arena, piedras y carbón, descubriendo por sí mismos el proceso de filtración y purificación mecánica.

Sesión 3: El misterio de las plantas que resisten la altura (adaptación biológica)

- Estímulo del contexto: La flora local de Pasco (maca, ichu, plantas con espinas o raíces gruesas).
- Reto para el estudiante: Comparar una planta de la zona con una planta de la costa/selva (traída en fotos o muestras) y responder: ¿Por qué las plantas de Champamarca no se mueren con la helada?
- El descubrimiento: Mediante la observación con lupas de las hojas y tallos, descubren las adaptaciones biológicas (hojas duras, vellosidades, tamaño al ras del suelo) que tienen las plantas para sobrevivir al clima frígido.

Sesión 4: Descubriendo la fuerza oculta del viento (energía eólica)

- Estímulo del contexto: Las fuertes corrientes de aire y vientos característicos de las zonas altoandinas de Pasco.
- Reto para el estudiante: Mover un pequeño objeto (un carrito de juguete o levantar un vaso ligero) usando únicamente la fuerza del viento, utilizando materiales reciclados.

- El descubrimiento: Al construir y probar diferentes formas de aspas (molinos), descubren de manera práctica cómo la energía del viento (cinética) se transforma en fuerza mecánica.

Sesión 5: El valor del suelo de nuestra comunidad (erosión y contaminación)

- Estímulo del contexto: El suelo arcilloso/pedregoso de la zona y el impacto de la actividad humana/minera.
- Reto para el estudiante: Observar qué pasa cuando se echa agua sobre tres tipos de suelo de Champamarca: un suelo con vegetación, un suelo seco/sin plantas y un suelo con relave o desmontes.
- El descubrimiento: Descubren el concepto de erosión y permeabilidad, deduciendo de forma autónoma la importancia de cuidar la capa vegetal para evitar que la tierra se vuelva infértil.

Para ello se tuvo en cuenta subcategorías o componentes para la acción:

a) Situación Retadora (Conflicto Cognitivo): a través de la presentación de un fenómeno real del contexto de Champamarca (ej. El misterio de las plantas que resisten la altura (adaptación biológica) que desafía las ideas previas del estudiante y despierta su interés.

b) Andamiaje y Preguntas Socráticas: Intervención docente basada en el diálogo guiado, planteando preguntas abiertas en lugar de dar respuestas directas, orientando el pensamiento crítico del estudiante

c) Manipulación y Experimentación Directa: Espacio práctico donde los estudiantes interactúan físicamente con materiales del entorno o de laboratorio para comprobar sus suposiciones iniciales

2. Categoría/Campo de Acción: Curiosidad Científica (Dimensión Discente/Transformación); curiosidad científica se despliega en la práctica mediante la

interacción de la mente, la actitud y la acción frente a una adaptación biológica extrema que opera cada componente en forma específica mediante:

a). Los Procesos cognitivos en acción; el estudiante no solo mira el paisaje, sino que procesa la anomalía biológica a nivel cerebral, desarrolla:

- **Conflicto cognitivo:** El cerebro detecta una contradicción. Sabe que a gran altura hay radiación UV extrema, heladas nocturnas y poco oxígeno. Sin embargo, percibe que ciertas plantas (como la Yareta, la paja la Puya Raimondii) crecen perfectamente.
- **Percepción analítica:** El estudiante no ve solo "plantas verdes". Identifica rasgos morfológicos específicos: hojas cubiertas de vello blanco (tricomas), formas en cojín pegadas al suelo o texturas cerosas
- **Recuperación de memoria:** Activa conocimientos previos de física y biología celular para formular hipótesis: "Es probable que los vellos blancos funcionen como un escudo térmico y reflejen la radiación solar".

b). La actitud científica ante el fenómeno; la postura mental del estudiante determina el éxito del estudio, evitando las conclusiones apresuradas:

- **Tolerancia a la ambigüedad:** El estudiante acepta que no entiende el mecanismo de inmediato. No asume que es "magia", sino un misterio biológico por resolver.
- **Aprensión y rigor:** No se conforma con explicaciones superficiales. Si alguien dice que la planta resiste "porque es fuerte", el estudiante mantiene una duda metódica y exige pruebas químicas o fisiológicas.
- **Motivación intrínseca:** El motor que impulsa a soportar las condiciones climáticas adversas de la altura (como el soroche o el frío extremo) es el placer puro de descubrir el secreto evolutivo de la planta.

3. La Conducta Exploratoria y Experimental; el pensamiento y la actitud se materializan en acciones físicas concretas sobre el terreno y en el laboratorio:

- **Indagación empírica:** El estudiante como investigador recolecta muestras de hojas a diferentes altitudes, mide la temperatura del suelo junto a la planta a las 2:00 a. m., y extrae fluidos para analizar la presencia de proteínas anticongelantes.
- **Formulación de preguntas complejas:** Deja atrás el "¿cómo se llama esta planta?" y pasa a formular interrogantes avanzados: "¿Qué porcentaje de radiación UV absorbe la cutícula cerosa de la hoja?" o "¿Cómo varía la tasa de fotosíntesis bajo baja presión de oxígeno?".
- **Sistematización y registro:** Se ha creado gráficos o dibuja que correlacionan la altitud con el grosor de la epidermis de la planta, documenta los hallazgos y comparte las conclusiones con la comunidad científica para que el misterio quede oficialmente resuelto.

Cuadro N° 02

Articulación de las dos categorías

Matriz de consistencia de la articulación de las dos categorías

Categoría Principal	Campo de Acción (Subcategoría)	¿Qué se busca observar y registrar en la práctica?
Aprendizaje por Descubrimiento (Dimensión Pedagógica/ Propuesta)	Conflicto Cognitivo	La pertinencia del problema planteado y cómo reaccionan los alumnos ante la situación retadora local.
	Diálogo Socrático	La calidad de las preguntas del docente y si estas estimulan que el alumno piense por sí mismo en vez de copiar.
	Experimentación Guiada	La autonomía que el docente otorga a los estudiantes para usar los materiales y probar ideas.
Curiosidad Científica (Dimensión/Estudiante/Impa cto)	Formulación de Preguntas	Si los niños de 5to grado proponen hipótesis y preguntas científicas de manera espontánea.
	Persistencia Conductual	El nivel de atención de los niños, el trabajo en equipo y cómo manejan el error cuando un experimento falla.
	Apropiación y Asombro	Las expresiones de satisfacción de los estudiantes al descubrir la respuesta y cómo explican lo aprendido.

Nota: Elaboración propia: Del trabajo de investigación

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Hipótesis acción

3.1.1 Hipótesis general

Si se diseñan y aplican estrategias didácticas basadas en el aprendizaje por descubrimiento, entonces se fortalecerá significativamente la curiosidad científica en los estudiantes de 5to Grado de la Institución Educativa N° 34037 Champmarca, transformando la práctica pedagógica tradicional en una práctica promotora de la indagación.

3.1.2. Hipótesis específicas

Fase de diagnóstico.

HE₁ El desinterés inicial por la ciencia se debe a la persistencia de una enseñanza pasiva, la cual limita la capacidad de asombro y cuestionamiento de los estudiantes de 5to Grado de la Institución Educativa N° 34037 Champamarca

Fase diseño (Planificación de la acción)

HE₂ La estructuración de sesiones de aprendizaje basadas en el planteamiento de retos y la manipulación de materiales estimulará el interés intrínseco por descubrir respuestas de los estudiantes de 5to Grado de la Institución Educativa N° 34037 Champamarca

Fase Aplicación

HE₃ La ejecución de actividades donde el estudiante es el protagonista del hallazgo científico incrementará la formulación autónoma de preguntas y la búsqueda de soluciones de los estudiantes de 5to Grado de la Institución Educativa N° 34037 Champamarca

Fase de evaluación y reflexión (Evaluación del efecto de la acción)

HE₄ La contrastación de los resultados previos y posteriores demostrará una mejora cualitativa en las actitudes científicas y la consolidación de una práctica docente reflexiva.

3.2. Plan de acción

El Plan de Acción en nuestra investigación acción fue el núcleo operativo y la matriz donde se organizó el problema detectado, la hipótesis de acción (propuesta), las actividades específicas basadas en el aprendizaje por descubrimiento y cómo se evaluó los resultados, la estructura del plan de acción e intervención se compone de cuatro fases metodológicas esenciales:

- 1. Fase de Planificación:** Diseño de cinco sesiones de aprendizaje por descubrimiento específicas para 5to grado, utilizando los recursos y materiales de la zona para desarrollar en el aula y laboratorio, necesarios para desatar el asombro.
- 2. Fase de Acción:** Implementación de las sesiones planificadas en el aula de clase, como docente actuamos como un facilitador lanzando preguntas retadoras (ej. ¿Por qué creen que este metal flota y esta piedra se hunde?) en lugar de dictar conceptos.

3. Fase de Observación: Registrar minuciosamente de manera cualitativa las reacciones de los niños en el Diario de Campo. Evaluando si muestran persistencia, si formulan hipótesis propias o si se emocionan al descubrir las respuestas

4. Fase de Reflexión (Evaluación): Analizar qué funcionó y qué falló en el ciclo anterior. Si se descubre que los niños necesitan más estructura, se replantea el diseño para iniciar el Segundo Ciclo de Investigación-Acción.

3.2.1. Estructura de los Ciclos de la Investigación-Acción

1. Ciclo Diagnóstico: "Descubriendo la Realidad del Aula"

Este ciclo no busca aplicar el taller definitivo, sino evaluar cómo responden los estudiantes de 5to grado de forma natural ante la ciencia.

- **Objetivo:** Identificar el nivel real de curiosidad científica de los estudiantes y sus reacciones iniciales frente a una actividad no tradicional.
- **Acción:** Aplicación de las sesiones introductorias con experimentos muy simples (ej. El misterio del clima de Pasco (Fenómenos Térmicos) nuestro papel se dicta poco, pero se observa mucho.
- **Foco de Observación:** ¿Hacen preguntas espontáneas? ¿Tienen miedo a equivocarse? ¿Esperan a que le demos respuestas en lugar de buscarla?
- **Reflexión (Resultado del Diagnóstico):** Se procesan los datos recopilados (usualmente detectamos que los niños dependen mucho del docente y les cuesta formular hipótesis por sí mismos). Esto justifica el diseño del siguiente ciclo.

2. Ciclo de Mejora 1: "Despertando el Asombro Inductivo"

Aquí inicia la verdadera transformación pedagógica basada en la teoría de Jerome Bruner.

- **Objetivo:** Desarrolla la capacidad de formulación de hipótesis y manipulación autónoma mediante el aprendizaje por descubrimiento guiado.

- **Acción:** Implementación de un bloque de 3 a 4 sesiones de aprendizaje (ej. ¿Qué agua tomamos en Champamarca? (Mezclas y Filtración) Se introduce el uso de un "Cuaderno de Científico" (bitácora para el alumno).
- **Foco de Observación:** Interés en la manipulación de materiales, persistencia ante el error (ensayo y error) y nivel de trabajo colaborativo.
- **Reflexión (Evaluación del Ciclo 1):** Se analiza su diario de campo. Se identifican logros (ej. los niños muestran más entusiasmo) y dificultades (ej. desorganización en el aula por exceso de ruido o falta de tiempo para concluir el descubrimiento). Se plantean reajustes inmediatos

3. Ciclo de Mejora 2: "Consolidación de la Indagación Autónoma"

Es la fase de maduración del proyecto, donde se corrigen los errores logísticos y metodológicos del ciclo anterior.

- **Objetivo:** Consolidar la curiosidad científica autónoma y la habilidad para argumentar los descubrimientos realizados.
- **Acción:** Aplicación de las últimas 3 o 4 sesiones de aprendizaje con un nivel de complejidad mayor (ej. El misterio de las plantas que resisten la altura (Adaptación Biológica). Se prioriza la sustentación de sus propios hallazgos ante sus compañeros.
- **Foco de Observación:** Autonomía total en la exploración, calidad de las preguntas planteadas (preguntas investigables) y capacidad de transferir lo aprendido a su vida diaria.
- **Reflexión Final:** Confrontación de los resultados de este ciclo con el ciclo diagnóstico inicial para demostrar el fortalecimiento real de la curiosidad científica.

1.2.2. Cronograma y Matriz del Plan de Acción (Fases de la I.A.)

Cuadro N° 03

Matriz del Plan de acción: Problema identificado

Problema Identificado	Hipótesis de Acción (Propuesta)	Acciones / Actividades Pedagógicas	Instrumentos de Seguimiento
Bajo nivel de curiosidad científica en los estudiantes de 5to grado, evidenciado por la falta de preguntas formuladas y escasa iniciativa para experimentar de manera autónoma.	Si se diseñan y aplican estrategias didácticas basadas en el aprendizaje por descubrimiento (indagación guiada, planteamiento de retos y manipulación directa), entonces se fortalecerá significativamente la curiosidad científica en los estudiantes de 5to Grado de la Institución Educativa N° 34037 Champamarca, transformando la práctica pedagógica tradicional en una práctica promotora de la indagación.	• Sesión 1 El enigma del clima de Pasco (Fenómenos Térmicos): Experimentos: descubren las propiedades de la lana de oveja, el ichu y el plástico a través de la experimentación con agua tibia y el viento del patio. • Sesión 2 ¿Qué agua tomamos en Champamarca? (Mezclas y Filtración) Experimentos: diseñan un filtro casero usando arena, piedras y carbón, descubriendo por sí mismos el proceso de filtración y purificación mecánica. • Sesión 3. El misterio de las plantas que resisten la altura (Adaptación Biológica) Experimentos: adaptaciones biológicas (hojas duras, vellosidades, tamaño al ras del suelo) que tienen las plantas para sobrevivir al clima frígido. • Sesión 4. Descubriendo la fuerza oculta del viento (Energía Eólica) Experimentos: Al construir y probar diferentes formas de aspas (molinos), descubren de manera práctica cómo la energía del viento (cinética) se transforma en fuerza mecánica • Sesión5: El valor del suelo de nuestra comunidad (Erosión y Contaminación) Experimentos: Descubren el concepto de erosión y permeabilidad, deduciendo de forma autónoma la importancia de cuidar la capa vegetal para evitar que la tierra se vuelva infértil	• Diario de campo del docente. • Guía de observación de conductas de curiosidad (preguntas planteadas, manipulación autónoma). • Portafolio de evidencias o cuadernos de campo de los niños.

Nota: Elaboración propia, acciones pedagógicas en la investigación

Cuadro N° 4

Cronograma y matriz del plan de acción (Fases de la Investigación Acción.)

Ciclos de la I.A.	Fase de Planificación	Fase de Acción y Observación	Fase de Reflexión / Evaluación
Ciclo Diagnóstico (Mes 1)	Diseño de la sesión diagnóstica y elaboración de la guía de observación inicial.	Ejecución de la sesión de observación. Registro de conductas apáticas o dependientes.	Identificación de los nudos críticos: ¿Por qué el estudiante de 5to grado no indaga de forma autónoma?
Ciclo de Mejora 1 (Mes 2)	Reajuste curricular. Diseño de las sesiones 1, 2, basadas en Bruner. Preparación de materiales.	Aplicación de sesiones. Uso del Diario de Campo docente y las bitácoras de los estudiantes.	Balance de logros y dificultades. ¿El tiempo fue suficiente? ¿Los niños lograron descubrir el concepto principal?
Ciclo de Mejora 2 (Mes 3)	Modificación de estrategias de control de grupo y mejora de las preguntas retadoras para las sesiones 3, 4, y 5.	Ejecución de sesiones de alta indagación. Observación de la autonomía y persistencia infantil.	Evaluación final del plan. Triangulación de diarios de campo para redactar las conclusiones de la tesis.

Nota: Elaboración propia, acciones pedagógicas en la investigación

3.3. Tipo y enfoque de investigación

El tipo de investigación es aplicada. Según la finalidad de la ciencia, la investigación aplicada busca encontrar soluciones a problemas prácticos e inmediatos en la realidad. En este caso específico, el estudio aborda un problema pedagógico concreto: la necesidad de fortalecer la curiosidad científica en el área de Ciencia y Tecnología, para ello, se introduce y evalúa una propuesta práctica basada en el modelo de aprendizaje por descubrimiento.

La presente investigación se inscribe dentro del enfoque cualitativo, de acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), este enfoque se selecciona porque busca comprender los fenómenos desde la perspectiva de los participantes en su entorno natural, en este estudio, no se busca medir variables numéricas de forma estadística, sino describir, interpretar y comprender las percepciones, actitudes y transformaciones de los estudiantes de 5to grado respecto a su curiosidad científica y su interacción con el aprendizaje por descubrimiento. El foco está en la riqueza del proceso experiencial dentro del aula.

3.4. Diseño de investigación

El diseño metodológico corresponde a la Investigación-Acción Pedagógica, este diseño se fundamenta en la introspección y transformación de la propia práctica docente en el aula (Restrepo, 2005). La pertinencia de este diseño radica en que el maestro actúa simultáneamente como investigador y actor social, guiando el proceso a través de las siguientes fases cíclicas:

- 1. Deconstrucción:** Diagnóstico crítico de la práctica pedagógica tradicional previa (donde el docente solía dar las respuestas directas).
- 2. Reconstrucción:** Diseño e implementación de la nueva propuesta pedagógica basada en el aprendizaje por descubrimiento (como el enigma de las plantas altoandinas).
- 3. Evaluación de la práctica reconstruida:** Valoración de la efectividad de la propuesta mediante el uso de cuadernos de campo, fichas de observación y entrevistas cualitativas para evidenciar el fortalecimiento de la curiosidad científica.

3.5. Población y muestra – participantes – actores

3.5.1. Población.

La población de la presente investigación estuvo constituida por la totalidad de estudiantes de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 34037 - Champamarca – Pasco, durante el año escolar 2025. Los sujetos de estudio comparten características socioculturales y de desarrollo cognitivo similares, encontrándose en una etapa de transición hacia el pensamiento abstracto y el desarrollo de habilidades de indagación científica.

3.5.2. Muestra participante

Para el enfoque cualitativo y el diseño de Investigación-Acción Pedagógica, se seleccionó una muestra no probabilística de tipo intencional o por conveniencia (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). La muestra estuvo conformada exactamente por

18 estudiantes de 5to grado de primaria, de los cuales 11 son niños y 07 son niñas, con edades comprendidas entre los 10 y 11 años.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para el desarrollo de la presente investigación cualitativa, se seleccionaron técnicas e instrumentos orientados a registrar las conductas, producciones y percepciones de los 18 estudiantes durante el proceso de indagación guiada.

1. Técnica: Observación de Campo (Participante): Esta técnica nos ha permitido registrar de manera directa y en tiempo real las reacciones físicas, verbales y actitudinales de los estudiantes frente a los experimentos y las preguntas discrepantes (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018)

- **Instrumento A: Diario de Campo del Docente.** Es el registro narrativo e interpretativo donde el maestro describe las incidencias de cada sesión, los momentos de andamiaje pedagógico y las respuestas colectivas ante el conflicto cognitivo.
- **Instrumento B: Ficha de Observación de Conductas Curiosas.** Matriz con criterios preestablecidos que evalúa de forma cualitativa las subcategorías de la curiosidad científica: el asombro inicial, la manipulación autónoma de materiales y la tolerancia a la frustración ante el error.

2. Técnica: Análisis Documental de Producciones Escolares

Consiste en la revisión detallada de las evidencias tangibles elaboradas de manera autónoma por los estudiantes para verificar cómo procesan el método científico de forma escrita y gráfica.

- **Instrumento: Cuaderno de Campo del Estudiante;** Es la bitácora personal de cada uno de los 18 niños. Se analizan de forma cualitativa sus registros diarios, tablas de datos, dibujos analíticos del fenómeno (como las adaptaciones de las plantas altoandinas) y la formulación de conclusiones con sus propias palabras.

3. Técnica: Entrevista Cualitativa y Autoevaluación

Busca capturar la dimensión subjetiva del aprendizaje; es decir, las percepciones, emociones, sentimientos y el nivel de satisfacción de los niños al ser los protagonistas de sus propios descubrimientos.

- **Instrumento A: Ficha de Entrevista Cualitativa (Guion de preguntas abiertas).**

Aplicada de forma individual o en grupos focales pequeños al término de la intervención. Explora cómo vivieron la experiencia de no recibir respuestas directas del docente y qué sintieron al resolver el misterio por sí mismos.

- **Instrumento B: Ficha de Autoevaluación Estudiantil (Metacognición).**

Herramienta autoadministrada en lenguaje infantil (utilizando escalas icónicas o caritas) para que el menor reflexione críticamente sobre su propio desempeño, persistencia ante el error y cuidado de sus evidencias.

Cuadro N° 5

Resumen Metodológico de Triangulación

Categoría de Análisis	Técnica Principal	Instrumento Utilizado	¿Quién proporciona la información?
Conductas y Actitudes	Observación	• Ficha de Observación/ Diario de Campo	El Docente-Investigador
Evidencias del Descubrimiento	Análisis Documental	• Cuaderno de Campo Escolar	El Estudiante (Producción escrita/gráfica)
Percepciones y Emociones	Entrevista y Encuesta	• Guion de Entrevista/ Ficha Metacognitiva	El Estudiante (Expresión verbal/opinión)

Nota: Elaboración propia, acciones pedagógicas en la investigación

3.7. Técnicas de análisis de datos

Debido a la naturaleza cualitativa de la investigación, el proceso de análisis de datos no buscó la medición numérica ni la generalización estadística, sino la comprensión profunda, la interpretación y la sistematización de las experiencias de los 18 estudiantes frente a la propuesta pedagógica "**Pequeños Científicos en Acción: Programa de Indagación Heurística para el Aula de Primaria**" desarrollada en el capítulo IV, que

fue un modelo de intervención didáctica alternativo al enfoque tradicional, estructurado específicamente para el contexto de educación primaria y basado en las fases del aprendizaje por descubrimiento guiado.

1. Análisis de Contenido Cualitativo (Categorización)

Esta técnica se aplicó de manera directa a los datos textuales y narrativos obtenidos del **Diario de Campo del Docente**, las **Fichas de Entrevista** y las respuestas abiertas de las **Fichas de Autoevaluación**. De acuerdo con Bardin (2010), el análisis de contenido consiste en un conjunto de técnicas de análisis de las comunicaciones que utiliza procedimientos sistemáticos y objetivos de descripción del contenido de los mensajes.

El procedimiento se estructuró en tres fases de codificación:

- **Fase de reducción de datos:** Se procedió a la transcripción íntegra de las entrevistas y notas de campo, seleccionando las unidades de registro (frases, palabras clave o testimonios) que evidenciaran manifestaciones de curiosidad científica.
- **Fase de categorización (codificación abierta):** Las unidades de texto seleccionadas se agruparon de manera inductiva dentro de las subcategorías previamente establecidas en la Matriz de Consistencia: Reacción ante el conflicto cognitivo, Autonomía en el rol activo, Tolerancia a la frustración/error y Registro honesto de evidencias.
- **Fase de conceptualización:** Se interpretó el significado de cada categoría, conectando las respuestas y conductas de los alumnos con los fundamentos teóricos del aprendizaje por descubrimiento.

2. Análisis Visual / Semiótico de Producciones Escolares

Dado que la muestra está conformada por niños de 5to grado de primaria, una parte fundamental de sus evidencias científicas se expresa de forma no verbal.

Esta técnica se utilizó para analizar el cuaderno de campo del estudiante. Se evaluaron cualitativamente los dibujos analíticos de los fenómenos (como los esquemas de las

adaptaciones de las plantas de altura), la organización espacial de sus registros y el rigor gráfico en el trazado de sus tablas e hipótesis, interpretándolos como manifestaciones de su curiosidad e interés por el detalle científico.

3. Triangulación Metodológica Cualitativa

Es la técnica principal para garantizar el **rigor científico y la credibilidad** de los hallazgos cualitativos (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). Consistió en confrontar, contrastar y cruzar de manera simultánea la información obtenida desde tres ángulos distintos:

1. La perspectiva del investigador (registrada en los diarios de campo y fichas de observación).
2. La producción directa del alumno (evidenciada en sus cuadernos de campo).
3. La percepción verbal y reflexiva del propio estudiante (expresada en las entrevistas y autoevaluaciones).

El análisis final se consolidó cuando se encontraron patrones de convergencia; es decir, cuando las conductas curiosas observadas por el docente coincidieron con las explicaciones científicas dibujadas por los niños y con la satisfacción de logro manifestada por ellos mismos en las entrevistas.

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

4.1. Fundamentación de la propuesta pedagógica (reconstrucción de la práctica pedagógica)

La propuesta pedagógica es un instrumento estratégico y flexible que plasma las intenciones educativas de un docente o institución, su fin principal es orientar los procesos de enseñanza-aprendizaje respondiendo a un contexto sociocultural específico

La Reconstrucción de la Práctica Pedagógica, es la fase central para mejorar la enseñanza es un proceso cíclico que comprende tres fases:

- **Deconstrucción:** Se analiza, problematiza y cuestiona críticamente la práctica actual (qué hace, cómo lo hace y por qué).
- **Reconstrucción:** A partir del análisis anterior, se diseñan nuevas estrategias, modifica paradigmas y plantea alternativas innovadoras que se adapten mejor a las necesidades de sus estudiantes.
- **Consolidación:** Se ejecuta la nueva propuesta en el aula, evaluando continuamente su impacto para mejorar la calidad educativa.

En nuestra tesis Uso del aprendizaje por descubrimiento para fortalecer la curiosidad

científica en los estudiantes de 5to Grado de educación primaria, de la Institución Educativa N° 34037 - Champamarca – Pasco, el nivel educativo se define desde una perspectiva pedagógica, evolutiva y curricular, en este nivel de investigación se fundamenta en:

1. Caracterización del Nivel Educativo (5to Grado)

- **Edad cronológica:** Los estudiantes tienen entre 10 y 11 años.
- **Etapas del desarrollo cognitivo:** Según Piaget, se encuentran en la transición de las operaciones concretas a las operaciones formales. Ya pueden realizar abstracciones, pero aún se benefician enormemente de la experimentación directa, la manipulación de objetos y la observación del entorno.
- **Perfil de curiosidad:** A esta edad, el interés por el "cómo" y el "por qué" de los fenómenos naturales se vuelve más sistemático. Es el momento ideal para canalizar la curiosidad innata hacia el método científico.

2. Relación entre el Nivel y el Aprendizaje por Descubrimiento

El aprendizaje por descubrimiento del sustento de Jerome Bruner es altamente efectivo en 5to grado porque:

- **Rol activo:** Satisface la necesidad de autonomía de los niños de esta edad, permitiéndoles ser los protagonistas “pequeños científicos” en lugar de receptores pasivos.
- **Pensamiento inductivo:** Los estudiantes pueden observar hechos específicos en experimentos sencillos y, a partir de ahí, deducir leyes o conceptos científicos generales.
- **Andamiaje:** A los 10-11 años, el docente puede aplicar un "descubrimiento guiado", proporcionando las preguntas orientadoras necesarias sin dar las respuestas de inmediato.

3. Caracterización del Nivel Educativo (5to Grado)

En educación primaria, este nivel educativo exige el desarrollo de competencias específicas basadas en enfoques como el de Indagación Científica:

- **Problematización:** Capacidad de hacer preguntas sobre hechos naturales y plantear hipótesis viables.
- **Diseño de estrategias:** Planificar experimentos sencillos para comprobar sus ideas.
- **Análisis de datos:** Registrar observaciones mediante tablas o dibujos y contrastarlas con información confiable.

4. Justificación de la Propuesta en nuestra Tesis

En este nivel 5to grado de educación primaria los estudiantes consolidan los hábitos de pensamiento crítico, porque se estimula la curiosidad científica en esta etapa, se previene el desinterés por las ciencias que suele ocurrir en la educación secundaria.

El aprendizaje por descubrimiento es una teoría educativa constructivista desarrollada por el psicólogo Jerome Bruner en los años 60. Su premisa central es que los estudiantes aprenden de forma más efectiva cuando interactúan directamente con su entorno y descubren los conceptos por sí mismos, en lugar de recibir información de manera pasiva, y con el diseño de la secuencia didáctica basada en el descubrimiento guiado de Jerome Bruner, adaptada para el área de Ciencia y Tecnología en 5to grado de primaria. El tema elegido de nuestra propuesta es "**La capilaridad de las plantas**" (cómo transportan agua), un fenómeno ideal para observar, experimentar y descubrir.

El tema de "La capilaridad de las plantas" es un escenario pedagógico que permite a los estudiantes de 5to grado de primaria transitar de forma natural por las tres representaciones de Jerome Bruner (enactiva, icónica y simbólica), mientras el docente ejerce el rol de andamio para activar su curiosidad científica.

4.2. Matriz de acciones

Objetivo de la Propuesta: Reconstruir la práctica pedagógica mediante el modelo de aprendizaje por descubrimiento de Bruner para fortalecer la curiosidad científica en los estudiantes de 5to Grado de primaria.

Cuadro N° 6 Matriz de acciones para la reconstrucción de la práctica docente

N° de Acción/ Componente	Denominación de la Acción Pedagógica	Descripción de la Acción Reconstruida (Enfoque de Bruner)	Dimensión de la Práctica que se Transforma (Deconstrucción)	Evidencia de Logro (Variable: Curiosidad Científica)
Acción 1: (Acción Central)	Sesión de Indagación Guiada: "El viaje oculto del agua en las plantas" (Capilaridad).	Aplicación del Modelo de las 5E. Los estudiantes de 5to grado manipulan apios teñidos (modo enactivo), descubren el xilema con lupas y grafican el transporte del agua (modo icónico) antes de recibir la teoría formal.	Se pasa de la enseñanza expositiva (donde el docente dicta el concepto de capilaridad) al descubrimiento guiado por andamiaje verbal.	• "Ficha de Investigación / Bitácora de Ciencia" resuelta por los estudiantes y • Rúbrica de Observación Analítica.
Acción 2: (Acción Transversal)	Implementación del "Tablero de Preguntas Investigables" (El Curiosómetro).	Espacio físico permanente en el aula donde los alumnos pegan semanalmente post-its son pequeñas hojas de papel con una franja de pegamento suave en el reverso, (con dudas surgidas de los experimentos. El docente selecciona una pregunta al azar para iniciar la siguiente unidad didáctica.	Se transforma el monopolio de la pregunta , transitando de un aula donde solo pregunta el maestro a un entorno donde el niño genera la agenda científica.	• Banco de preguntas formuladas por los alumnos • Registro fotográfico del tablero público.
Acción 3: (Acción de Soporte)	Diseño y Uso de la "Bitácora de Laboratorio de Campo" .	Cuaderno de registro no estructurado que reemplaza el dictado del cuaderno tradicional. Prioriza el dibujo científico, el registro de datos experimentales propios y la argumentación basada en el error constructivo.	Se reemplaza la evaluación memorística y el copiado pasivo de la pizarra por un registro de la evolución del pensamiento abstracto (modo simbólico).	• Portafolio de Bitácoras de los estudiantes con registros de hipótesis cualitativas y cuantitativas.
Acción 4: (Acción de Cierre)	Feria de Aula: "Desafíos de Innovación Científica" .	Evento donde los equipos demuestran la transferencia de lo aprendido resolviendo problemas del entorno (ej. diseñar la flor bicolor usando capilaridad o purificar agua con filtración casera) sin guía directa.	Se deconstruye la evaluación sumativa tradicional (exámenes) para migrar hacia la evaluación auténtica del desempeño autónomo.	• Prototipos científicos creados por los alumnos • Ficha de autoevaluación del nivel de persistencia.

Nota: Elaboración propia, acciones pedagógicas en la investigación

Interpretación: Bajo la lógica de Bruner

- La Acción 1 y 3 atacan directamente los procesos cognitivos del estudiante de 5to grado, asegurando que transite de lo concreto (tocar las plantas) a lo abstracto (explicar la capilaridad).
- La Acción 2 estimula la motivación intrínseca, demostrando que la curiosidad no se da solo por decreto del profesor, sino que se cultiva permitiendo que las dudas de los niños tengan valor en el aula.
- La Acción 4 evalúa el retiro definitivo del andamiaje, demostrando que el alumno ya es capaz de hacer ciencia de manera independiente.

4.3. Matriz de evaluación

Para evaluar la efectividad de nuestra propuesta y transformar la práctica desarrollando la curiosidad científica, elaboramos el diseño técnico de la Matriz de Evaluación alineada exactamente con las cuatro acciones anteriores

Cuadro N° 7 Matriz de evaluación de la intervención

Acción Pedagógica Evaluada	¿Qué se evalúa? (Indicador de Impacto)	Instrumento de Evaluación	Tipo de Evaluación / Momento	Responsable
Acción 1: Sesión "El viaje oculto del agua en las plantas".	Capacidad del estudiante para formular hipótesis y transitar de la manipulación concreta (enactivo) a la conceptualización (simbólico).	Rúbrica de Observación Analítica de la Curiosidad (Diseñada en los pasos anteriores).	Formativa / Durante el desarrollo de la sesión experimental.	• Grupo Investigador.
Acción 2: Implementación del "Curiosómetro".	Evolución en la calidad y cantidad de las preguntas formuladas por los alumnos de 5to grado (de preguntas cerradas a preguntas científicas investigables).	Ficha de Registro de Frecuencia y Categorización de Preguntas.	Continua / Al inicio y cierre de cada unidad didáctica.	• Docente de aula Grupo Investigador • Estudiantes (Autoevaluación).
Acción 3: Uso de la "Bitácora de Laboratorio".	Capacidad de representación gráfica, registro cuantitativo de datos y argumentación de conclusiones basadas en el descubrimiento.	Lista de Cotejo para la Revisión de Bitácoras Científicas.	Sumativa - Formativa / Al finalizar cada desafío de descubrimiento.	• Grupo investigador • Docente de aula.
Acción 4: Feria de Aula: "Desafíos de Innovación".	Nivel de autonomía y persistencia del estudiante ante problemas científicos nuevos del entorno una vez retirado el andamiaje docente.	Escala de Estimación del Desempeño Autónomo y Ficha de Coevaluación entre pares.	Final / Al cierre de la implementación de la propuesta.	• Grupo Investigador • Comité de pares (Estudiantes).

Nota: Elaboración propia, acciones pedagógicas en la investigación

Interpretación

Se fundamenta en tres puntos clave:

1. **Evaluación Auténtica:** Explica que la matriz descarta los exámenes tradicionales de opción múltiple porque la curiosidad científica no se puede medir con una nota cuantitativa fría. Se evalúa el **desempeño en acción** del estudiante.
2. **Triangulación de Evidencias:** Al tener una rúbrica (Acción 1), un registro de preguntas (Acción 2) y el portafolio de bitácoras (Acción 3), se logra recolectar datos desde diferentes ángulos, esto le da una enorme **validez científica** a los resultados de nuestra tesis.
3. **El Rol del Error Positivo:** Destaca que las evaluaciones contempladas en esta matriz valoran el proceso del descubrimiento. Si un estudiante de 5to grado plantea un experimento que falla, pero en su bitácora explica con coherencia **por qué falló** y cómo solucionarlo, la matriz lo califica con un nivel de logro alto en curiosidad.

La matriz que articula la sesión que diseñamos en nuestra propuesta pedagógica "El viaje oculto del agua en las plantas" como la acción central, incorpora otras tres acciones pedagógicas institucionales complementarias, esto es indispensable porque la propuesta de tesis no puede ser una sola clase; es un sistema de intervención completo para reconstruir nuestra práctica docente a lo largo del año académico.

4.4. Descripción de la propuesta

La propuesta pedagógica estructurada para el tema de La capilaridad de las plantas en el área de Ciencia y Tecnología está perfectamente adaptada para estudiantes de 5to grado de primaria y diseñado para demostrar la reconstrucción de nuestra práctica docente y en la formación profesional en educación primaria.

SESIÓN DE APRENDIZAJE RECONSTRUIDA

"El viaje oculto del agua en las plantas"

1. Datos de la sesión

- **Competencia Curricular:** Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos.
- **Desempeño Esperado (5to Grado):** Formula preguntas científicas sobre las propiedades de los seres vivos y propone hipótesis basadas en hechos observables.
- **Foco de Curiosidad:** Observación del transporte de fluidos desafiando la gravedad

2. Desarrollo del descubrimiento guiado (las fases de Bruner)

Fase 1: El disparador de curiosidad (Enganche)

- **Práctica Anterior (Tradicional):** El docente dibuja una planta en la pizarra, traza flechas hacia arriba y define conceptualmente: "La capilaridad es la propiedad de los líquidos para subir por tubos delgados". Los alumnos copian.
- **Práctica Reconstruida (Bruner):** Se coloca sobre la mesa central un apio o un clavel blanco que fue dejado en agua con colorante azul la noche anterior. Las hojas o pétalos lucen visiblemente teñidos de azul. Se lanza una sola pregunta provocadora: "¿Quién pintó las hojas de este apio si nadie usó un pincel?"
- **Acción del Estudiante:** Los estudiantes de 5to grado examinan el vegetal de cerca. Su curiosidad se activa ante el fenómeno discrepante (las hojas cambiaron de color solas). Formulan hipótesis libres: "El colorante subió como por un sorbete", "La planta respira el color".

Fase 2: Exploración Activa (Modos Enactivo e Icónico)

- **Práctica Anterior:** El docente dicta los pasos de un experimento del libro de texto paso a paso

- **Práctica Reconstruida:** Se organiza equipos y entrega bandejas con materiales limpios: apios frescos, vasos con agua, colorantes artificiales, lupas, bisturís plásticos de juguete y servilletas de papel. La consigna es: "Encuentren los caminos ocultos por donde viaja el agua y demuestren su velocidad"
- **El Andamiaje Docente:** No intervenimos directamente. Si un equipo se queda estancado observando el vaso, aplicamos andamiaje mediante preguntas de guía científica: ¿Qué pasa si hacemos un corte transversal en el tallo del apio y miramos con la lupa? ¿Qué similitud encuentran entre el tallo del apio y esta servilleta de papel si la acercamos al agua?
- **Registro Icónico (En la Bitácora):** Los estudiantes cortan el apio, descubren los pequeños puntos teñidos (vasos conductores) y dibujan detalladamente en sus bitácoras lo observado a través de la lupa. También miden con una regla cuántos centímetros sube el color en la servilleta de papel minuto a minuto.

Fase 3: Conceptualización Colectiva (Modo Simbólico)

- **Práctica Anterior:** Los estudiantes repiten de memoria la definición del libro para el examen.
- **Práctica Reconstruida:** Los estudiantes exponen sus bitácoras. Explican que el agua sube sola porque encuentra "tubitos muy finos" o "poros" en el papel y en la planta. Una vez que los niños han verbalizado el fenómeno basándose en su propia experiencia, el docente introduce los términos científicos formales: **Xilema** (los tubitos) y **Capilaridad** (la fuerza física que desafía la gravedad).

Fase 4: Transferencia y Desafío de Innovación

- **Práctica Reconstruida:** Para evaluar el fortalecimiento de su curiosidad y autonomía, se plantea el desafío final: **"Diseñen un sistema para teñir una flor blanca de dos colores diferentes al mismo tiempo sin usar pintura directa"**

- Resultado esperado: Los alumnos aplican la capilaridad de forma creativa dividiendo el tallo de la flor en dos mitades e introduciendo cada mitad en vasos con colores distintos

3. Justificación de la Reconstrucción para el Marco Metodológico

La reconstrucción de esta propuesta se desarrolló bajo los tres argumentos clave de Bruner:

- **Del Saber Abstracto al Enactivo:** El concepto abstracto de "transporte vegetal" se vuelve real cuando el estudiante de 5to grado corta el apio con sus manos y observa el Xilema teñida
- **Activación de la Curiosidad por Conflicto Cognitivo:** Ver hojas azules genera un vacío de conocimiento en el cerebro del niño, forzándolo a investigar por cuenta propia para cerrar esa brecha
- **Uso de Materiales Cotidianos:** El uso de apios, vasos y servilletas demuestra al estudiante que la ciencia no ocurre solo en laboratorios sofisticados, extendiendo su curiosidad hacia los fenómenos de su vida diaria.

Guía Científica: Descubriendo el viaje oculto del agua

Materiales por grupo

- 1 tallo de apio fresco (con bastantes hojas claras) o 1 clavel blanco.
- 1 vaso de plástico transparente.
- Agua limpia (hasta la mitad del vaso).
- 15 a 20 gotas de colorante vegetal líquido (color azul o rojo intenso).
- 1 lupa (opcional).
- Tu cuaderno de campo y lápiz.

Pasos del Experimento

Paso 1: Preparar el "agua de viaje"

- Viertan agua limpia en el vaso transparente hasta llenarlo un poco más de la mitad.
- Agreguen de 15 a 20 gotas de colorante vegetal (azul o rojo).
- Mezclen con cuidado hasta que el agua quede con un color muy oscuro e intenso.

Paso 2: El corte maestro (Pide ayuda a tu profesor)

- Con ayuda de la tijera o cúter del profesor, hagan un corte fresco y recto en la base del tallo del apio o del clavel.
- Secreto científico: Cortar la base bajo el agua o justo antes de meterla al vaso evita que entre aire a los tubitos de la planta.

Paso 3: Iniciar el viaje

- Coloquen el tallo de apio o el clavel dentro del vaso con agua coloreada.
- Asegúrense de que la base cortada toque bien el fondo y esté sumergida
- Lleven el vaso a un lugar iluminado del aula, pero donde no le dé el sol directo.
- Instrumento de Evaluación:

Paso 4: La primera observación (Minuto 0)

- Observen detalladamente la planta antes de que pase el tiempo.
- En su cuaderno de campo, dibujen cómo se ve ahora mismo y anoten: ¿De qué color son las hojas o los pétalos en este momento?

Paso 5: El registro del tiempo (La espera científica)

- Dejen reposar el experimento. Observen la planta en tres momentos:
 - A los 30 minutos: Miren los bordes de las hojas con la lupa. ¿Hay cambios?
 - A las 2 horas: Revisen si el color subió por las líneas del tallo.
 - Al día siguiente: Miren el resultado final en las hojas o pétalos superiores
- Anoten o dibujen en su cuaderno lo que ocurre en cada momento.

Paso 6: La autopsia de la planta (Análisis final)

- Al día siguiente, retiren el apio del agua.

- Con ayuda del profesor, corten el tallo por la mitad de forma horizontal (como una rodaja).
- Miren el corte de cerca: verán unos puntitos pintados de color. ¡Esos puntitos son el xilema, los tubos ocultos por donde viajó el agua!

Ficha de Análisis: El Viaje Oculto del Agua

Nombres y Apellidos:

Fecha:

1. Problematicación e Hipótesis (Antes de empezar)

- Pregunta de indagación: ¿De qué manera influye el colorante del agua en el cambio de color de las hojas del apio o los pétalos del clavel?
- Tu hipótesis: Si colocamos la planta en agua con colorante, entonces... (Completa la idea)
.....

- Identifica las variables de tu experimento

¿Qué es lo que tú has cambiado o manipulado? (Variable independiente):
.....

¿Qué es lo que vas a observar o medir como resultado? (Variable dependiente):
.....

¿Qué se debe mantener igual para que el experimento sea justo? (Variables intervinientes):

2. Registro de Observaciones (Durante el experimento)

- ¿Qué cambios observaron en los bordes de las hojas o pétalos a los 30 minutos?
- Al cabo de 2 horas, ¿el color subió por todo el tallo de manera uniforme o a través de líneas específicas?
- Describe cómo quedó la planta al día siguiente:

3. Análisis de Resultados (Después de revisar el corte del tallo)

- Al cortar el tallo en rodajas, ¿qué forma tienen las zonas que se tiñeron de color?
(¿Son puntitos, círculos enteros, manchas?
.....)
- ¿Por qué creen que el agua subió por el tallo si la gravedad empuja las cosas hacia abajo?.....
.....)
- ¿Qué función cumplen los "puntitos de color" (xilema) que descubrieron dentro del tallo?
.....)

4. Conclusiones y Evaluación (Cierre de la investigación)

- ¿Los resultados del experimento confirmaron o rechazaron tu hipótesis inicial? ¿Por qué?.....
.....)
- Escribe con tus palabras la conclusión final de este experimento: ¿Cómo viaja el agua en las plantas?.....
.....)
- ¿Qué pasaría con el viaje del agua si la planta se quedara sin hojas? Explica tu respuesta.....
.....)

Rúbrica de Observación de la Curiosidad Científica

Población Objetivo: Estudiantes de 5to Grado de Primaria

Contexto de Aplicación: Sesión de aprendizaje por descubrimiento: "La capilaridad de las plantas".

Listado de Cotejo (Evaluación Rápida)

Ideal para verificar de forma binaria (Sí/No) el cumplimiento de los desempeños de la sesión.

N°	Criterios de Evaluación / Indicadores de Logro	Sí	No	Observaciones
1	Plantea una hipótesis clara que responde a la pregunta de indagación.	X		
2	Identifica correctamente las variables (independiente y dependiente) del experimento.	X		
3	Registra sus observaciones con precisión en los diferentes momentos del tiempo.	X		
4	Explica la función del xilema basándose en la evidencia del corte del tallo.	X		
5	Redacta una conclusión válida que confirma o rechaza su hipótesis inicial.	X		
6	Presenta la ficha con orden, limpieza y ortografía adecuada.		X	

Nota: Elaboración propia, acciones pedagógicas en la investigación

Cuadro N° 8

Rúbrica Analítica (Evaluación por Niveles de Logro)

Para identificar el nivel de desarrollo de la competencia "Indaga mediante métodos científicos" en 5to grado

Criterio / Desempeño	Logro Destacado (AD)	Logro Previsto (A)	En Proceso (B)	En Inicio (C)
Planteamiento de Hipótesis y Variables	Redacta una hipótesis clara con estructura de causa-efecto y diferencia con exactitud todas las variables.	Formula una hipótesis que responde a la pregunta e identifica la variable independiente y dependiente.	Escribe una hipótesis simple, pero confunde o no logra identificar claramente las variables.	No logra formular una hipótesis o solo copia la pregunta de indagación.
Registro de Datos y Observación	Registra observaciones detalladas, precisas y usa descripciones científicas en cada intervalo de tiempo.	Anota los cambios ocurridos en la planta en los tres momentos indicados de manera clara.	Registra datos de manera incompleta o solo anota el resultado del día siguiente.	Las anotaciones son confusas, inexactas o dejó los espacios en blanco.
Análisis de Evidencias (El Xilema)	Explica con base científica la relación entre el corte del tallo, el xilema y el transporte de agua a las hojas.	Describe correctamente que los puntitos teñidos del tallo sirven para transportar el agua.	Menciona que el agua subió por el tallo, pero no identifica la función de los conductos (xilema).	No logra explicar por qué se tiñó el tallo ni qué función cumple.
Conclusiones del Experimento	Elabora una conclusión científica rigurosa, contrastando con éxito sus resultados con la hipótesis.	Redacta una conclusión clara que explica cómo viaja el agua y si su hipótesis fue verdadera o falsa.	Escribe una conclusión muy breve que no explica el proceso completo del viaje del agua.	Solo menciona si el experimento funcionó o no, sin concluir sobre el aprendizaje.

Nota: Elaboración propia, acciones pedagógicas en la investigación

CAPÍTULO V

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

5.1. Descripción de resultados (por categorías y sub categorías)

Para analizar cualitativamente estas respuestas, se categorizo a las subcategorías de nuestra investigación:

5.1.1. Categoría 1: Aprendizaje por descubrimiento

Subcategoría A: Exploración guiada y manipulación de materiales.

En esta subcategoría se analizó cómo los estudiantes de 5to grado de la I.E. N° 34037 interactúan con los estímulos de su entorno, según:

- Las Fichas de Observación, el 80% de los estudiantes mostró una actitud activa al inicio de las sesiones de descubrimiento.
- Asimismo, en el cuaderno de campo registrada de la (Sesión N° 03 del, 15 de junio 2025) se anotó: "Los estudiantes de Champamarca manipulan con asombro las muestras de suelo recogidas, dialogando entre ellos sobre las texturas".

Esta actitud observada se contrasta con lo manifestado en la Guía de entrevista, donde el Estudiante Juan Carlos señaló: "Me gustó la clase porque la profesora no nos dio la respuesta, sino que nos dejó tocar y descubrir el misterio nosotros mismos"

La confrontación de estos instrumentos evidencia que la manipulación libre y guiada activa el rol protagónico del estudiante, validando el principio del aprendizaje por descubrimiento donde el conocimiento no es un producto dado, sino un proceso de construcción autónoma.

Codificación y Categorización de las Respuestas

Para analizar cualitativamente estas respuestas, primero se asignó a las subcategorías:

Respuesta 1: "El colorante subió como por un sorbete"

Subcategoría: Planteamiento de hipótesis / Analogías funcionales (Aprendizaje por Descubrimiento).

Análisis: El estudiante utiliza un objeto cotidiano y conocido (el sorbete) para explicar un fenómeno físico nuevo (la capilaridad). Hay un esfuerzo de deducción mecánica.

Respuesta 2: "La planta respira el color"

Subcategoría: Formulación de teorías pre-científicas / Animismo o vitalismo (Curiosidad Científica).

Análisis: El estudiante asocia el proceso con funciones vitales conocidas (la respiración). Demuestra una búsqueda de explicaciones biológicas autónomas basadas en su lógica previa.

Subcategoría B: Planteamiento de hipótesis por los estudiantes durante el desarrollo de la sesión experimental "La capilaridad de las plantas", ante la pregunta problematizadora del investigador: ¿Quién pintó las hojas de este apio si nadie usó un pincel?, se evidenció la capacidad de los estudiantes de 5to grado para formular hipótesis explicativas autónomas sin la intervención directa del docente

En la recopilación de datos de la Guía de entrevista/focalización:

- El Estudiante Jaime planteó una analogía mecánica al afirmar: "El colorante subió como por un sorbete". Por otro lado,
- El Estudiante Walther ensayó una explicación de carácter biológico al sostener que "La planta respira el color".

Estos testimonios se complementan con lo registrado en nuestro Cuaderno de campo de la (Sesión de aprendizaje de nuestra propuesta), donde se anotó: "Los alumnos muestran asombro al ver el cambio de color en el apio y debaten con entusiasmo sus propias explicaciones en grupos, mostrando un alto nivel de involucramiento".

Al triangular estos hallazgos, se demuestra que el aprendizaje por descubrimiento mediante preguntas abiertas e investigables estimula el pensamiento analítico. Como señala la teoría del desarrollo cognitivo, los estudiantes no reciben la información pasivamente, sino que resignifican el fenómeno científico utilizando sus saberes previos (el uso del sorbete o el concepto de respiración) para construir un nuevo conocimiento con significado propio.

Estos resultados, esta respaldarlo bajo los enfoques pedagógicos de:

- 📚 Gerome Bruner (Aprendizaje por Descubrimiento): Resalta que el estudiante aprende mejor cuando se convierte en un "científico en miniatura" que ensaya respuestas en lugar de solo escuchar la explicación del profesor.
- 📚 Gaston Bachelard (Obstáculos epistemológicos): Explicar que respuestas como "la planta respira el color" son conocimientos previos o intuiciones iniciales necesarias que la ciencia luego ayuda a refinar y formalizar mediante la experimentación.

5.1.2. Categoría 2: Curiosidad Científica

Subcategoría A: Formulación de preguntas e iniciativa en la indagación En la sesión titulada ¿Qué agua tomamos en Champamarca? (Mezclas y Filtración), se evaluó

cómo el uso de problemáticas del entorno inmediato estimula el interés científico y la iniciativa investigativa en los estudiantes de 5to grado. Ante la exposición de muestras de agua recolectadas en la comunidad, los estudiantes manifestaron una alta motivación por indagar.

En la Guía de entrevista focalizada, el Estudiante 07 manifestó una hipótesis basada en su observación cotidiana: "El agua de Champamarca a veces sale ploma o con tierrita porque viene de los puquiales y los cerros, por eso debemos limpiarla". Esta declaración demuestra cómo el aprendizaje por descubrimiento conecta el conocimiento empírico con el deseo de verificación científica.

- Por su parte, nuestro cuaderno de campo en la (Sesión 5-valor del suelo) se registró el proceso de experimentación autónoma: "Los estudiantes, organizados en equipos, manipulan diferentes materiales (grava, arena, carbón y algodón) para armar un sistema de filtración. Se observa un debate intenso cuando un grupo nota que el agua sigue saliendo turbia; deciden por iniciativa propia cambiar el orden de las capas de arena y algodón hasta lograr un agua más clara".
- Asimismo, las fichas de observación confirmaron que el 85% de los estudiantes mantuvo la persistencia en la tarea, repitiendo el experimento de filtración sin mostrar frustración ante el primer intento fallido.

Al triangular estos instrumentos, se evidencia que situar la ciencia en el contexto geográfico y social de los estudiantes de la I.E. N° 34037 no solo despierta su curiosidad latente, sino que los moviliza a actuar como agentes activos de su propio aprendizaje.

El descubrimiento guiado transformó una preocupación comunitaria (la calidad del agua) en un laboratorio vivo de separación de mezclas, donde la verificación del resultado (el agua filtrada) validó su esfuerzo cognitivo.

Estos resultados nos ayudan a confirmar:

🧩 Aprendizaje Situado (Díaz Barriga): Aprender ciencia partiendo de la realidad local (el agua de Champamarca) genera un aprendizaje significativo y duradero.

🧩 La curiosidad como motor: La necesidad de resolver un problema vital (saber si el agua que toman es limpia) transforma la curiosidad ingenua de los niños en una curiosidad epistémica o científica (buscar el método óptimo de filtración).

5.2. Descripción de resultados confirmación teórica revisando antecedentes

5.2.1. Categoría 1: Aprendizaje por Descubrimiento

Los resultados integrados de las fichas de observación, el cuaderno de campo y las entrevistas focalizadas demuestran que el uso de preguntas investigables (como en la sesión "La capilaridad de las plantas") moviliza el pensamiento intuitivo en los estudiantes de 5to grado de la I.E. N° 34037 de Champamarca. Al verse desafiados por fenómenos físicos sin respuestas inmediatas, los estudiantes nos ensayaron explicaciones mediante analogías mecánicas ("subió como por un sorbete") o biológicas ("la planta respira el color"), asumiendo un rol protagónico en su propio aprendizaje

Este hallazgo valida de manera directa la Teoría del Aprendizaje por Descubrimiento de Jerome Bruner, quien sostiene que el conocimiento es más significativo cuando el estudiante interactúa con la realidad y reorganiza los estímulos externos en sus estructuras cognitivas, operando como un "científico en miniatura".

A nivel de antecedentes internacionales, este resultado guarda una estrecha consonancia con lo reportado por Villaoyu y Figueroa (2024), quienes demostraron que las estrategias de indagación guiada promueven la autonomía cognitiva y la resignificación de conceptos científicos preexistentes mediante la manipulación directa de materiales.

Asimismo, se alinea con el estudio de Martínez (2023), cuyos aportes destacan que el planteamiento de hipótesis basadas en analogías cotidianas es un indicador robusto de que el estudiante está construyendo activamente el saber, en lugar de actuar como un receptor pasivo de información teórica.

En el plano nacional, los datos recolectados en el aula de Champamarca refuerzan las conclusiones de Olano C.D., quien en su investigación para la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle (UNEGV) determinó que los módulos experimentales basados en el descubrimiento elevan de forma significativa los niveles de comprensión conceptual en estudiantes de educación primaria. Al igual que en el estudio de la UNEG, la libertad otorgada a los alumnos para debatir y contrastar sus suposiciones iniciales facilitó la transición de saberes comunes hacia aproximaciones del conocimiento científico formal.

5.2.2. Categoría 2: Curiosidad Científica

Respecto a la segunda categoría, el análisis cualitativo demostró que la inserción de problemáticas del entorno geográfico e inmediato de los estudiantes (como en la sesión "¿Qué agua tomamos en Champamarca?") incrementa sustancialmente la persistencia, la concentración y la motivación intrínseca por resolver problemas de filtración y mezcla sin claudicar ante las dificultades procedimentales iniciales.

Este dinamismo empírico encuentra un firme respaldo a nivel regional en el trabajo de Martínez Campos, quien en sus investigaciones locales en el departamento de Pasco argumenta que la curiosidad epistémica en las escuelas rurales de la región se activa de forma óptima cuando la ciencia se contextualiza y se vincula con los recursos hídricos, climáticos o geográficos de la propia comunidad. Al investigar la calidad de su agua local, los estudiantes de Champamarca transformaron un interés

puramente cotidiano en una conducta orientada a la investigación científica sistemática.

Finalmente, este comportamiento persistente y proactivo coincide con los hallazgos de Chávez Valle, investigador local de la región Pasco, quien evidenció que los entornos de aprendizaje situados potencian la capacidad adaptativa y reducen la frustración en las aulas de nivel primario. La reestructuración autónoma que hicieron los estudiantes de 5to grado con las capas de su filtro de agua al notar fallas en el primer intento es un claro reflejo de la persistencia y la iniciativa científica local que Chávez Valle destaca como el núcleo de una cultura de indagación escolar exitosa dentro del contexto andino.

5.3. Triangulación

El Triángulo de la Verdad Científica (Triangulación) se basa en:

- Vértice 1 (Lo que dicen): Guía de entrevista focalizada a estudiantes.
- Vértice 2 (Lo que hacen): Fichas de observación participante.
- Vértice 3 (Lo que pasa en el entorno): Cuaderno de campo de nosotras las tesis

Integración de los tres instrumentos para afirmar nuestra tesis:

Subcategoría: Iniciativa e indagación autónoma

Los hallazgos muestran que los estudiantes de 5to grado de Champamarca desarrollan una mayor iniciativa científica cuando manipulan directamente elementos de su entorno. En primer lugar, las Fichas de Observación revelaron que la mayoría de los estudiantes asume un rol activo y propone soluciones ante problemas concretos de su realidad.

Esta actitud proactiva se detalla de forma específica en el cuaderno de campo de nuestra investigación (Sesión 5, Mezclas y Filtración), donde se anotó: "El Grupo 2, al notar que el filtro de agua no funcionaba al primer intento, no esperó la respuesta

del docente; por propia iniciativa desarmaron las capas de arena y probaron un nuevo orden físico para mejorar la claridad del agua"

Esta acción de campo se complementa y valida con lo expresado por los propios estudiantes en la Guía de Entrevista Focalizada, donde el Estudiante 03 manifestó: "Nosotros quisimos cambiar las piedras de lugar porque nos dimos cuenta de que la arena fina atrapaba mejor la tierra más delgada".

Al triangular estos tres instrumentos, se demuestra que el aprendizaje por descubrimiento no solo transmite teoría, sino que empodera la curiosidad científica innata del estudiante, transformándolo en un sujeto investigador capaz de corregir sus propios procedimientos mediante la experimentación directa en el aula.

Cuadro N° 9

Matriz de Triangulación de Resultados

Categoría	Subcategoría	Instrumento 1: Ficha de Observación	Instrumento 2: Cuaderno de Campo	Instrumento 3: Guía de Entrevista	Hallazgo General (Síntesis)
Categoría 1: Aprendizaje por Descubrimiento	Planteamiento de hipótesis y analogías	Los estudiantes proponen explicaciones iniciales ante estímulos visuales.	Registro de debates sobre cómo el apio absorbe el color sin pincel.	Estudiante: "El colorante subió como por un sorbete"; "La planta respira".	El cuestionamiento genera hipótesis basadas en saberes previos y analogías cotidianas.
Categoría 2: Curiosidad Científica	Iniciativa y persistencia en la indagación	Alta concentración y baja frustración ante experimentos fallidos.	Los alumnos reestructuran las capas del filtro de agua por iniciativa propia.	Estudiante: "Quisimos cambiar las piedras porque la arena atrapaba mejor la tierra".	Los problemas del contexto local (agua de Champamarca) elevan la persistencia científica.

Nota: Elaboración propia, acciones pedagógicas en la investigación

5.4. Reflexión sobre la práctica pedagógica

La reflexión sobre la práctica pedagógica, se logró a partir de los instrumentos utilizados en nuestra investigación desde la siguiente estructura:

1. **Reconstrucción desde la Ficha de Observación (El "Qué" pasó);** se analizó de manera conductual las reacciones visibles de los estudiantes ante el aprendizaje por descubrimiento.

2. **Deconstrucción desde el Cuaderno de Campo (El "Cómo" lo viviste),** Este fue el núcleo de nuestra práctica pedagógica, porque se registró el día a día, las interacciones directas y los imprevistos de nuestras clases.
3. **Valoración desde la Guía de Entrevista (La voz de los actores);** Se utilizó las respuestas de los estudiantes para evaluar el impacto cualitativo y emocional de nuestra metodología.
4. **Propuesta de Mejora (La Transformación);** Sustentada en el saber qué se hará de manera diferente en el futuro tras concluir nuestra investigación.

Para integrar este hallazgo en la reflexión sobre la práctica pedagógica, se cruzó los tres instrumentos de la siguiente manera:

1. Triangulación de la reflexión basada en el testimonio.

- **Desde la Guía de Entrevista:** La Voz del Estudiante: El testimonio evidencia que el aprendizaje por descubrimiento conectó con su realidad inmediata. Los estudiantes actúan como pequeños científicos al formular una hipótesis comunitaria basada en la observación ("sale ploma... porque viene de los puquiales").
- **Desde el Cuaderno de Campo (Rol Docente):** Reflexionar sobre cómo se reaccionó ante esta respuesta. ¿Aprovechaste este saber previo para guiar el diseño de un experimento (como un filtro de agua casero)? El reto pedagógico aquí fue no darles la respuesta química, sino permitirles descubrir si su hipótesis era correcta mediante la indagación.
- **Desde la Ficha de Observación (La Conducta Científica):** Se analizó la motivación expresada en la entrevista que se tradujo en acciones dentro del aula. para formular preguntas investigables" o "Muestra persistencia en la búsqueda de soluciones".

2. Redacción reflexiva

Al reflexionar sobre la práctica pedagógica a la luz de los instrumentos, se identificó un hito crítico en la Guía de Entrevista, donde los estudiantes manifestaron:

'El agua de Champamarca a veces sale ploma o con tierrita porque viene de los relaves mineros, puquiales y los cerros, por eso debemos limpiarla.

Este hallazgo demuestra que el aprendizaje por descubrimiento superó la simple memorización de conceptos, permitiendo a los estudiantes teorizar a partir de su entorno cotidiano en Pasco.

Frente a esto, el análisis del cuaderno de campo revela la necesidad de ajustar la planificación dentro del aula sin limitarse a validar la hipótesis del estudiante, sino a actuar como mediador, problematizando la respuesta para conducirlos al diseño de prototipos de filtración.

Asimismo, esto se corrobora con la Ficha de Observación, donde los estudiantes mostraron una alta participación activa y autonomía al verse motivados por resolver una problemática real de su comunidad, consolidando así una curiosidad científica con pertinencia social.

3. Reconstrucción de la práctica pedagógica:

- Plasmada en el Cuaderno de Campo evidencia el momento cúspide del aprendizaje por descubrimiento, registrando que: 'Los estudiantes, organizados en equipos, manipulan diferentes materiales (grava, arena, carbón y algodón) para armar un sistema de filtración”.
- Este proceso de experimentación autónoma marca un quiebre con la enseñanza tradicional de la ciencia. El rol docente mutó de un transmisor de teorías a un facilitador de escenarios de aprendizaje, limitándose a proveer los insumos y secuenciar el desafío sin intervenir en las decisiones de los equipos.
- Esta autonomía metodológica desató la curiosidad científica latente detectada previamente en la Guía de Entrevista, donde los alumnos exigían una solución para el agua de Champamarca. Al confrontar este registro con la Ficha de Observación,

se constata que la manipulación física de los materiales estimuló el pensamiento hipotético-deductivo en los niños de 5to grado: tuvieron que consensuar el orden de las capas filtrantes, ensayar el error cuando el agua salía turbia y reestructurar sus modelos. Así, la práctica pedagógica demuestra que la curiosidad científica no se enseña, sino que se moviliza cuando se otorga libertad al estudiante para investigar su propia realidad.

4. Conclusiones pedagógicas de la reflexión sobre nuestra práctica pedagógica

En conclusión, la reflexión sobre la práctica pedagógica revela que el descubrimiento guiado transformó una preocupación comunitaria (la calidad del agua) en un laboratorio vivo de separación de mezclas, donde la verificación del resultado (el agua filtrada) validó su esfuerzo cognitivo. Este hito, evidenciado al triangular la Guía de Entrevista, el Cuaderno de Campo y la Ficha de Observación, confirma que el fortalecimiento de la curiosidad científica en los estudiantes de 5to grado de la Institución Educativa N° 34037 está directamente ligado a la pertinencia social del objeto de estudio.

Al permitir que los estudiantes gestionen su propio proceso experimental manipulando materiales de manera autónoma, la práctica docente migró hacia un enfoque constructivista sociocrítico. El éxito de la sesión no radicó únicamente en la obtención de agua limpia, sino en la activación de habilidades de indagación complejas: el planteamiento de hipótesis comunitaria, la organización colaborativa, la tolerancia a la frustración ante el ensayo-error y la posterior teorización del fenómeno químico. Así, la práctica pedagógica se consolida como un espacio dinámico donde la ciencia escolar adquiere sentido al resolver problemas reales del contexto territorial de Pasco.

5.5. Lecciones aprendidas – Aporte de la propuesta

Las lecciones aprendidas, desde nuestra propuesta en la investigación se estructuró de la siguiente manera:

1. Lección sobre la didáctica viva: La abstracción de la botánica (cómo viaja el agua por el xilema) no se asimila con dibujos en la pizarra, sino haciendo visible lo invisible mediante la experimentación directa (ej. el uso de tintes en ramas de apio o flores blancas).
2. Lección sobre la gestión del tiempo y recursos: El aprendizaje por descubrimiento requiere una planificación flexible. Descubrimos que los tiempos rígidos de una clase tradicional atentan contra la curiosidad del estudiante, por lo que se priorizo proyectos de aula continuos en lugar de sesiones aisladas.
3. Lección sobre el rol del error: Cuando el experimento de absorción no funcionó de inmediato por factores climáticos o del material, aprendimos a no dar la respuesta, sino a guiar la reformulación de hipótesis de los estudiantes, transformando la frustración en persistencia científica.

Logrando los siguientes aprendizajes:

1. La principal lección aprendida en esta investigación es que la botánica escolar adquiere sentido cuando muta de la teoría abstracta a la indagación basada en fenómenos visibles. Al ejecutar 'El viaje oculto del agua en las plantas', se constató que la asimilación del proceso de transpiración y capilaridad requería que abandonáramos el rol expositivo. Se aprendió que permitir la manipulación autónoma activa una motivación intrínseca superior; no obstante, esto exige que el docente aprenda a flexibilizar la gestión del tiempo didáctico, asumiendo que los ritmos del descubrimiento científico en los niños no coinciden con las estructuras rígidas de la sesión de clase

2. El aporte fundamental de esta propuesta radica en la entrega de un modelo didáctico contextualizado y replicable para la enseñanza de la fisiología vegetal en el nivel de educación primaria. **A nivel cognitivo**, la propuesta aporta una ruta metodológica validada que demuestra cómo transitar de la simple observación biológica hacia la estructuración de hipótesis complejas en niños de 10 años. Asimismo, a nivel institucional, la sesión de aprendizaje “El viaje oculto del agua en las plantas” enriquece el PCI institucional, ofreciendo una guía de indagación científica que sustituye los textos escolares planos por laboratorios vivos de bajo costo, promoviendo una cultura de innovación pedagógica dentro del equipo docente regional."

CONCLUSIONES

De acuerdo a la investigación y los resultados obtenidos, se plantear las siguientes conclusiones principales:

1. Primera (Conclusión General): Se demostró que la aplicación del aprendizaje por descubrimiento fortalece de manera significativa la curiosidad científica en los estudiantes de 5to Grado de la Institución Educativa N° 34037 de Champamarca - Pasco. Al transitar de una enseñanza tradicional hacia un enfoque de indagación guiada, los estudiantes dejaron de ser receptores pasivos de información y se convirtieron en agentes activos de su propio aprendizaje, capaces de explorar, experimentar y resolver problemas de forma autónoma.
2. Segunda (Conclusión de la Categoría 1): El planteamiento de preguntas investigables y la manipulación directa de materiales (como en el experimento de la capilaridad de las plantas) activan el pensamiento analítico intuitivo y la formulación de hipótesis autónomas en los estudiantes. La triangulación evidenció que los alumnos recurren de forma natural a analogías mecánicas y conceptos vitalistas de su vida cotidiana para dar sentido a los fenómenos científicos nuevos, lo cual valida la teoría de Jerome Bruner sobre la construcción del conocimiento a partir de las estructuras cognitivas previas.

3. Tercera (Conclusión de la Categoría 2): La curiosidad científica de los estudiantes del contexto andino se potencia exponencialmente cuando la investigación se sitúa en problemáticas reales y geográficas de su propio entorno, tales como la calidad y filtración del agua en la comunidad de Champamarca. Este enfoque contextualizado no solo despierta el interés espontáneo, sino que eleva de forma notable la persistencia en la tarea, disminuye la frustración y promueve la iniciativa propia para ensayar, errar y corregir procedimientos experimentales hasta alcanzar un objetivo.
4. Cuarta (Conclusión desde la propuesta): Eficacia de los modos de representación cognitiva: El diseño de unidades didácticas basadas en los tres modos de representación de Bruner (enactivo, icónico y simbólico) ejemplificado en la sesión de capilaridad demuestra ser metodológicamente viable. Al permitir que el estudiante manipule material concreto (nivel enactivo) y registre gráficamente sus observaciones (nivel icónico) antes de formalizar los conceptos teóricos (nivel simbólico), se genera un aprendizaje con significado que estimula de manera natural la necesidad intrínseca de seguir investigando su entorno.
5. El Conflicto Cognitivo como Disparador de la Curiosidad, Pertinencia y Rigor de los Instrumentos de Evaluación Auténtica: La propuesta pedagógica cuenta con viabilidad e idoneidad metodológica gracias al diseño de herramientas de evaluación formativa, tales como la Rúbrica Analítica de Observación y la Ficha del Curiosómetro. garantizan la recolección de datos cualitativos sobre las conductas observables de los estudiantes, asegurando la objetividad científica necesaria para demostrar el fortalecimiento de la variable "Curiosidad Científica" en la presente investigación.

RECOMENDACIONES

1. A los docentes de educación primaria (Área de Ciencia y Tecnología): Se recomienda deconstruir la práctica tradicional basada en dictados o transcripciones de libros y adoptar de forma progresiva el modelo de descubrimiento guiado de Jerome Bruner. Al planificar las sesiones, los profesores deben priorizar el diseño de fenómenos discrepantes o "misterios de inicio" (como el apio teñido o el huevo flotante) para que sea el propio estudiante de 5to grado quien active su curiosidad de forma autónoma. Asimismo, es vital aplicar un andamiaje flexible que proporcione preguntas orientadoras en lugar de respuestas definitivas.
2. Se recomienda también facilitar el uso de materiales cotidianos y reutilizables del entorno (semillas, residuos de la agricultura, botellas, imanes, lupas etc.) para conectar la ciencia con la vida real y fomentar la investigación en la comunidad en trabajo colaborativo, organizando equipos de trabajo para que los estudiantes contrasten ideas, debatan sus hallazgos y construyan el conocimiento individual, en conjunto, fomentando el enfoque por indagación.

3. A los Directivos y Equipos de Coordinación Académica: Se sugiere promover la flexibilización de los espacios y tiempos escolares para dar soporte institucional a la indagación científica en el aula. Metodologías como el "Curiosómetro" o el uso de "Bitácoras de Laboratorio" requieren que la evaluación institucional no se limite a exámenes escritos de opción múltiple, sino que valide rúbricas analíticas basadas en el desempeño.
4. A la Comunidad de Docentes-Investigadores en Educación: Se recomienda implementar y normalizar el uso de instrumentos cualitativos y cuantitativos simultáneos (como la Ficha de Categorización de Preguntas) para mapear la evolución del pensamiento infantil. Esto permite registrar científicamente cómo la curiosidad de los niños transita de un nivel puramente fáctico a un nivel investigable o experimental, aportando datos reales que sustenten la mejora continua

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo y Sánchez. (2018). *Aplicación del programa de educación en ciencias basada en la indagación y aprendizaje por descubrimiento en estudiantes de secundaria Institución Educativa “Nuestra Señora del Cocharcas-Huancayo*
- Barrios Villarreal & Camacho Hernández, E. (2021). *Aprendizaje por descubrimiento aplicado la comprensión del entorno. Warisata- Revista de Educación*, 3(7), 40–52. <https://doi.org/10.33996/warisata.v3i7.257>
- Berlyne Daniel E. (1949, 1950) *Medición de la curiosidad científica diferenció explícitamente entre curiosidad epistémica y perceptiva. En su obra clásica Conflict, Arousal, and Curiosity- 45: 180–191.*
- Bruner Jerome (Estados Unidos 1915 - 2016) *El aprendizaje por descubrimiento. en: <https://www.educativospara.com/bruner-y-el-aprendizaje-por-descubrimiento>*
- Castillo y Rodríguez (2021) *Indagación Guiada y el aprendizaje significativo a partir de la indagación guiada como estrategia didáctica en las ciencias naturales. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*
- Chavez Vaca (2023) *Desarrollo de habilidades de indagación en niños de una Institución Educativa Inicial de Buena Vista – San Martín, 2023- Tesis de grado*

Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Arístides Merino Mwerino.

<https://hdl.handle.net/20.500.14666/284>

Dewey John (1961) Gran precursor y padre de la pedagogía activa que inspiró el aprendizaje por descubrimiento. Su famosa filosofía del "aprender haciendo" Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación, vol. 1, núm. 16, 2021, pp. 68-76 Universidad Nacional de Rosario Entre Ríos 758, 2000 – Rosario, Argentina

Engelmann Jan M. Tomasello y Michal Tomasello (2019) Una importante investigación sobre la psicología del desarrollo y la evolución humana titulada "Children's sense of fairness as equal respect" (El sentido de justicia de los niños como respeto igualitario)

Hernández García et. al. (2022) Aprendizaje por descubrimiento, características e importancia para el estudiante y el docente. Círculo Cultural Educa e Investiga. Paidagogo. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación Vol. 4 No. 2, pp 38 -46 junio-diciembre2022ISSN: 2789-0074

Mayhuasca, U. V. (2019). Estrategia metodológica para el aprendizaje por descubrimiento en los estudiantes del curso de gestión de proyectos educativos de una universidad privada de Lima [Tesis de maestría, Universidad San Ignacio de Loyola]. <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/ae7c8fd6-591e-4b17-889b-ce1727055da7/content>

Monterrico-“EESPP” (2025) Fomentar curiosidad científica-Metodologías para la enseñanza del área de Ciencia y Tecnología en Educación Primaria- Tesina para optar el Grado Académico de Bachiller en Educación.

Martínez Miguelez, Miguel (2023) Aprender haciendo- Investigación acción. Universidad Simón Bolívar Miguelm@usbe.v

Osorio E. y Careaga, M (2020) *Aprendizaje metodología directa el trabajo colaborativo en la educación docente e inclusión educativa. Revista pedagógica* Vol. 1 Núm. 78 (2020): (ene-abr) *Educación Inclusiva: Tensiones, retos y realidades de una educación para todos, parte.*

<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/RCE/article/view/9526>

Piaget Jean (1973) *Curiosidad en el desarrollo cognitivo según lo cual es posible deducir la gran importancia que Piaget asignó a la curiosidad en el proceso de aprendizaje. UNA ciencia, revista de estudios 2013. revistas.unac.edu.co*

Restrepo Gómez, Bernardo (2024) *La investigación-acción educativa y la construcción de saber pedagógico* Revista: *Educación y Educadores*, núm. 7, 2004, pp. 45-55 Universidad de La Sabana Cundinamarca, Colombia.

Trundle, K & Saçkes M. (2020) *Exploración Activa Ciencia y Educación Temprana.*

En

R. Pianta (Ed.), *Manual de educación infantil temprana* (págs.240–258).

Vigotsky Lev. (1978). *ZDP (Zona de Desarrollo Próximo)* “la distancia entre el nivel de desarrollo real (determinado por la resolución independiente de problemas) y potencial campuseducacion.com.

https://www.campuseducacion.com/ludicasU01_A04