

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

ESCUELA DE POSGRADO



UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS

TESIS:

EL BIOLABORATORIO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, DE LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE SECUNDARIA DE LA RED EDUCATIVA DE PATAZ, PROVINCIA DE PATAZ, REGIÓN LA LIBERTAD, 2022

Para optar el Grado Académico de

DOCTOR EN CIENCIAS

MENCIÓN: EDUCACIÓN

Presentado por:

M.Sc. JOSÉ RONAL OTINIANO VILLANUEVA

Asesora:

Dra. IRMA AGUSTINA MOSTACERO CASTILLO


Cajamarca, Perú

2024

CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador: José Ronal Otiniano Villanueva
DNI: 18111629
Escuela Profesional/Unidad de Posgrado de la Facultad de Educación. Doctorado en Ciencias, Mención: Educación
 2. Asesora: Dra: Irma Agustina Mostacero Castillo
 3. Grado académico o título profesional
 Bachiller Título profesional Segunda especialidad
 Maestro Doctor
 4. Tipo de Investigación:
 Tesis Trabajo de investigación Trabajo de suficiencia profesional
 Trabajo académico
 5. Título de Trabajo de Investigación:
El biolaboratorio como estrategia didáctica para el logro de las competencias del área de Ciencia y Tecnología, de los estudiantes del Cuarto Grado de Secundaria de la Red Educativa de Pataz, provincia de Pataz, región La Libertad, 2022
- Fecha de evaluación: **11/06/2024**
7. Software antiplagio: TURNITIN URKUND (OURIGINAL) (*)
 8. Porcentaje de Informe de Similitud: **19%**
 9. Código Documento: **3117:360709817**
 10. Resultado de la Evaluación de Similitud:
 APROBADO PARA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES O DESAPROBADO
Fecha Emisión: **16/07/2024**

Firma y/o Sello
Emisor Constancia


.....
Dra. Irma Agustina Mostacero Castillo
DNI: 17975684

* En caso se realizó la evaluación hasta setiembre de 2023

COPYRIGHT © 2024 by
JOSÉ RONAL OTINIANO VILLANUEVA
Todos los derechos reservados



Universidad Nacional de Cajamarca
LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N° 080-2018-SUNEDU/CD
Escuela de Posgrado
CAJAMARCA - PERU



PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS


MENCIÓN: EDUCACIÓN


Siendo las 9.00 horas, del día 26 de abril del año dos mil veinticuatro, reunidos en el Auditorio de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Cajamarca, el Jurado Evaluador presidido por el Dr. SEGUNDO RICARDO CABANILLAS AGUILAR, Dra. LETICIA NOEMÍ ZAVALETA GONZÁLES, Dr. JUAN FRANCISCO GARCÍA SECLÉN y en calidad de Asesora, la Dra. IRMA AGUSTINA MOSTACERO CASTILLO. Actuando de conformidad con el Reglamento Interno de la Escuela de Posgrado y el Reglamento del Programa de Doctorado de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Cajamarca, se inició la SUSTENTACIÓN de la tesis titulada: **EL BIOLABORATORIO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, DE LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE SECUNDARIA DE LA RED EDUCATIVA DE PATAZ, PROVINCIA DE PATAZ, REGIÓN LA LIBERTAD, 2022**; presentada por el Maestro en Ciencias con Mención en Genética **JOSÉ RONAL OTINIANO VILLANUEVA**

Realizada la exposición de la Tesis y absueltas las preguntas formuladas por el Jurado Evaluador, y luego de la deliberación, se acordó Apresar con la calificación de Diecisiete (17) Excelente la mencionada Tesis; en tal virtud, el Maestro en Ciencias con Mención en Genética **JOSÉ RONAL OTINIANO VILLANUEVA**, está apto para recibir en ceremonia especial el Diploma que lo acredita como **DOCTOR EN CIENCIAS**, de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Educación, Mención **EDUCACIÓN**

Siendo las 10.30 horas del mismo día, se dio por concluido el acto.


.....
Dra. Irma Agustina Mostacero Castillo
Asesora


.....
Dr. Segundo Ricardo Cabanillas Aguilar
Presidente-Jurado Evaluador


.....
Dra. Leticia Noemí Zavaleta González
Jurado Evaluador


.....
Dr. Juan Francisco García Seclén
Jurado Evaluador

DEDICATORIA

A mis amados hijos y su mamá, quienes han sido mi fuente de inspiración y motivación constante en este viaje

A mis padres, Adriana y Modesto, que, aunque mi padre ya no está físicamente conmigo, sé que su amor y apoyo desde el cielo ha sido mi mayor fortaleza,

A mi hermana, quien ha compartido mis sueños y me ha brindado su incondicional apoyo en cada paso del camino,

A mis valiosos compañeros de trabajo de la ONGD Asociación Pataz y Cia. Minera Poderosa, cuya colaboración y respaldo han sido fundamentales en este logro,

A todas las personas que, con su aliento, motivación y generosidad, han contribuido de alguna manera a hacer realidad este sueño,

Con profunda gratitud y amor

AGRADECIMIENTO

Quisiera expresar mi profundo agradecimiento a la ONGD Asociación Pataz y CIA Poderosa por su generoso apoyo financiero, que ha sido un pilar fundamental en la realización de esta investigación. Su compromiso con la educación y la investigación no solo ha beneficiado esta investigación, sino que también tendrá un impacto significativo en el desarrollo y el futuro de la niñez y juventud.

También deseo expresar mi profundo agradecimiento al Ing. Juan Miguel Pérez Vásquez y a la Sra. Jimena Sologuren Arias, quienes han sido una guía invaluable en mi trayectoria profesional, académica, laboral y personal, por sus sabios consejos y experta orientación. Además, quiero reconocer el esfuerzo y la dedicación de mis compañeros de trabajo de Asociación Pataz, especialmente del área de Investigación Agraria, quienes día a día trabajan incansablemente para mejorar las condiciones de vida de los pobladores en nuestra área laboral.

Asimismo, quiero extender mi gratitud a los distinguidos Doctores de la Escuela de Postgrado, a la UGEL Pataz y a los directores y docentes de las instituciones educativas involucradas en esta investigación. Su participación y colaboración fueron esenciales para el éxito de esta investigación.

De manera especial, quiero reconocer y agradecer a mi asesora, la Dra. Irma Mostacero Castillo y al Dr. Ricardo Cabanillas Aguilar, por su permanente asesoramiento y orientación en este largo y apasionante camino de la investigación.

ÍNDICE

DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
ÍNDICE.....	vii
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	xiii
CAPITULO I.....	1
EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	1
1 Planteamiento del problema de investigación	1
2 Formulación del problema.....	4
2.1 Problema Principal:.....	4
2.2 Problemas derivados:	5
3 Justificación de la investigación	5
3.1 Justificación Teórica	5
3.2 Justificación Práctica	6
3.3 Justificación Metodológica	7
4 Delimitación de la investigación.....	7
5 Objetivos de la investigación.....	8
5.1 Objetivo General.....	8
5.2 Objetivos Específicos.....	8

CAPITULO II.....	9
MARCO TEÓRICO.....	9
1 Antecedentes de la investigación.....	9
1.1 Antecedentes Internacionales:.....	9
1.2 Antecedentes Nacionales:	11
1.3 Antecedentes Regionales:	13
1.4 Antecedentes Locales.....	14
2 Marco teórico - científico de la investigación	14
2.1 Teorías del Aprendizaje Cooperativo en la pedagogía por proyectos	14
2.2 Teoría sociocultural de Vigotsky de los aprendizajes en la Educación Básica Regular	18
2.3 La inteligencia emocional de Goleman en la educación tecnológica	23
2.4 Teorías curriculares, aprendizaje y mejoramiento del sistema didáctico	25
2.5 El biolaboratorio en el aprendizaje significativo de proyectos en el aula	26
2.6 Plan Nacional de Educación Ambiental 2017-2022 (PLANEA) y su contextualización con el currículo y el aprendizaje en la Educación Básica Regular	29
2.7 Educación, currículo y didáctica de la Educación Básica Regular: Nivel secundaria	31
2.8 Deslinde semántico del término Currículo	32
2.9 Diferencias epistémicas entre las técnicas, estrategias y métodos	33
2.10 Enfoques por competencias funcionalista y su relación con el sistema didáctico en la Educación Básica Regular	34

2.11	Los enfoques por constructivista y su relación con el sistema didáctico en la Educación Básica Regular	34
2.12	El Conectivismo y sistema didáctico y sus implicancias en el aprendizaje en la modalidad presencial y no presencial	35
2.13	El Biolaboratorio como estrategia didáctica en los tiempos actuales	35
2.14	Área de Ciencia y Tecnología	38
2.15	Análisis crítico de las competencias del área de ciencia y tecnología	39
3	Definición de términos básicos.....	41
CAPÍTULO III		47
MARCO METODOLÓGICO		47
1.	Caracterización y contextualización de la investigación.....	47
1.1	Descripción del perfil de la institución educativa o red educativa.....	47
1.1.1	Institución educativa colegio 80511 Ramon Castilla–Vista Florida	47
1.1.2	Institución educativa colegio 80745- Suyubamba.....	47
1.2	Breve reseña histórica de la Institución Educativa.....	48
1.2.1	IE Vista Florida.....	48
1.2.2	IE Suyubamba.....	49
1.3	Características demográficas y socioeconómicas	50
2.	Hipótesis de investigación.....	50
2.1	Hipótesis general	50
2.2	Hipótesis específica	51
3.	Variables de investigación.....	51
3.1.	Variable independiente: El biolaboratorio.....	51

3.2. Variable dependiente: Competencias de Ciencia y Tecnología.....	51
4 MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	52
5. Población y muestra	54
5.1 Población.....	54
5.2 Muestra.....	54
6. Unidad de análisis	54
7. Métodos	54
8. Tipo de investigación	55
9. Diseño de investigación.....	55
10. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	55
11. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos.....	56
12. Validez y confiabilidad	56
CAPÍTULO IV	58
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	58
CONCLUSIONES.....	73
SUGERENCIAS.....	74
Listas de referencias.....	75
APÉNDICES/ANEXOS.....	80
ANEXO 01.....	81
ANEXO 02.....	86
ANEXO 03.....	87
ANEXO 04.....	88
ANEXO 05.....	90

ANEXO 06.....	91
ANEXO 07.....	98
ANEXO 08	108

RESUMEN

La tesis tuvo como objetivo general determinar la influencia del biolaboratorio como estrategia didáctica, para el logro de las competencias del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Red Educativa de Pataz, Provincia de Pataz, Región La Libertad, 2022. La investigación se ubica en el enfoque cuantitativo, el tipo de investigación experimental, con diseño cuasi experimental, considerando dos grupos: control y experimental. La muestra estuvo conformada por 67 estudiantes, pertenecientes a las instituciones educativas del nivel secundaria de la Red educativa Pataz; se utilizó la técnica de observación y como instrumento se aplicó una prueba de entrada y una prueba de salida, cuyo resultado de confiabilidad fue 0,910 en donde se concluye que, la influencia del biolaboratorio en el logro de competencias de ciencia y tecnología es significativa. Los resultados de la prueba Shapiro Will estadístico, tuvo una significancia: $p = 0.001$ $p < 0.05$ en consecuencia, se acepta la Hipótesis de Investigación (H1) es decir: existe diferencias significativas en el logro de las competencias de Ciencia y Tecnología del grupo experimental y control, la cual se evidenció avances significativos en los resultados estadísticos de la variable.

Palabras clave: Competencias, Ciencia tecnología, Biohuerto, Biolaboratorio

ABSTRACT

The general objective of the research was to determine the influence of the biolaboratory as a teaching strategy, for the achievement of competencies in the area of Science and Technology in fourth grade secondary school students of the Educational Network of Pataz, Province of Pataz, La Libertad Region, 2022. The research was developed under a quantitative, experimental approach, whose design was quasi-experimental with two groups: control and experimental. The sample was made up of 67 students, belonging to the secondary educational institutions of the Pataz educational network; Observation was used as a technique and as an instrument an entry test and an exit test were applied, whose reliability result was 0.910 where it is concluded that the influence of the biolaboratory on the achievement of science and technology competencies is significant, for On the other hand, the results in the Shapiro Will statistical test had a significance: $0.001 p < 0.05$ consequently, the research Hypothesis (H1) is accepted, that is: there is a difference in the achievement of Science and Technology competencies In the experimental and control groups, which showed significant advances in the statistical results of both variables.

Keywords: Skills, Science technology, Biogarden, Biolaborator

INTRODUCCIÓN

La presente investigación titulada “El biolaboratorio como estrategia didáctica para el logro de las competencias del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Red Educativa de Pataz, provincia de Pataz, región La Libertad, 2022.” Surge de la necesidad de afrontar el problema detectado, a través de las observaciones sistemáticas, en donde se evidencia que, el desarrollo del área curricular de Ciencia y Tecnología carece de iniciativas pedagógicas y estrategias innovadoras, estos aspectos pedagógicos se reflejan en el desarrollo de sesiones de aprendizaje monótonas, carentes de iniciativas e innovaciones; además, se observa docentes tradicionalistas y conductistas al momento de ejecutar las sesiones de aprendizaje, donde se pudo analizar e identificar que los estudiantes tienen dificultades en el logro de aprendizaje en el desarrollo de las competencias en Ciencia y Tecnología, por lo que se consideró necesario fortalecer la estrategia del Biolaboratorio, pues es muy importante para el desarrollo de las competencias, capacidades, destrezas, habilidades y actitudes de dicha área, esto coadyuva al logro del desempeño de los estudiantes. La contribución que se realizó se fundamenta en los aprendizajes de los estudiantes, a través del Biolaboratorio que estuvo dirigida a los aspectos de fortalecimiento de los aprendizajes, basado en las teorías pedagógicas de Lev Vygotski, entre otros; en tal sentido, se mejoró los resultados académicos.

En los últimos años, las escuelas están iniciando a replantear diferentes actividades pedagógicas e insertar la educación ambiental y las prácticas sostenibles en sus acciones pedagógicas, los estudiantes pasan en la institución educativa la mayor parte del día; además, la institución cuenta con espacios exteriores, por esa razón surge la necesidad de prever situaciones significativas, desde la planificación curricular en donde se pueda aprovechar estos espacios y se coloque a los estudiantes en contacto con la naturaleza. “La enseñanza aprendizaje de la ciencia y tecnología presenta problemas ya descritos en décadas atrás. Los principales

problemas radicarían, en una enseñanza unidireccional, expositiva y memorística” (Paulina 2016, p. 117). Para asegurar que tales acciones pedagógicas tengan vinculación al contexto, las investigaciones de diferentes disciplinas, están proponiendo a la educación, la realización de proyectos que buscan integrar a la comunidad escolar. Todos estos planteamientos de la investigación se estructuran en la tesis tomando como referente el protocolo de la Escuela de Posgrado – UNC. Detallándose a continuación:

En el capítulo I se encuentra el problema de investigación, la formulación del problema dividida en problema principal y derivados, los objetivos, general y específicos, la justificación de la investigación, y la identificación de las variables que son parte del estudio. En el capítulo II denominado marco teórico, se incluyen tres aspectos fundamentales: El marco teórico de la investigación, los antecedentes y el sustento teórico de cada variable. El capítulo III presenta la metodología de la investigación, en donde se observa la operacionalización de la variable, el tipo y diseño de la investigación, la población y muestra, el instrumento de recolección de datos. El capítulo IV considera la presentación de los resultados el análisis, interpretación y discusión de los resultados. Finalmente se considera las conclusiones, recomendaciones, lista de referencias y anexos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1 Planteamiento del problema de investigación

Los procesos de enseñanza aprendizaje fuera del aula han revolucionado el sistema educativo en el mundo, por ello el desarrollo de actividades académicas innovadoras y contextualizadas han generado nuevas formas de aprender de los estudiantes de todos los niveles educativos, desde esta perspectiva se debe “abandonar el aula” y recurrir a diversos espacios físicos y naturales que promuevan aprendizajes profundos y reales, por ello el biolaboratorio escolar es una propuesta pedagógica porque ayuda a los estudiantes a aprender de forma vivencial el campo temático del área de Ciencia y Tecnología, de tal modo se pueda brindar la oportunidad de desarrollar una relación directamente con el medio ambiente, promoviendo el cuidado de la tierra, valorización de los recursos naturales locales de manera productiva y sostenible; además, interdisciplinario que hace una verdadera revolución en los sistemas de aprendizaje en el mundo..

El biolaboratorio representa un espacio donde los docentes de diversas realidades rurales podrían aprovecharlo como un recurso de aprendizaje transversal para todas las áreas, sin embargo, existe la necesidad de motivar y potencializar la curiosidad de los estudiantes, puesto que la ciencia en la Institución Educativa debería alimentar esta curiosidad y permitirles hacer preguntas y desarrollar las habilidades que necesitan para responder esas preguntas, porque de esta manera los estudiantes aprenden a investigar para resolver problemas, aprenden cómo funciona la ciencia, descubre por qué la ciencia importa en el mundo. Existe un amplio consenso de que una buena educación científica en la institución es importante, por ello el desarrollo de la ciencia es una parte prioritaria y clave para el desarrollo del área de ciencia tecnología y sus respectivas competencias.

Coincidió en gran parte sobre el estudio realizado en la Universidad Autónoma del Estado de México; por Pérez (2004), en el cual manifiesta que el enfoque constructivista era el que pedagógicamente, pudiera ser el marco teórico conceptual de mayor relevancia para la exploración situacional de los procesos de aprendizaje, concluyendo que el proceso educativo se desenvuelve mejor en una Pedagogía Social Creadora, que centrada en los estudiantes potencie diversos tipos de aprendizajes, en el entorno social y temporal donde se ubique la persona. El docente se integrará al conjunto de aprendizaje, como un investigador-orientador-facilitador, quien propiciará alentadoramente el trabajo en grupo. La metodología y evaluación del proceso van a ser fijadas por el conjunto, estableciendo los criterios, reglas u otros recursos que apoyen a integrar estas dos fases del proceso educativo. El aprendizaje es por sí mismo un criterio y un proceso, que no tan únicamente es personal, sino social y temporal, además de que como criterio es complejo de explicar.

En el Perú, la educación experimenta cambios en relación a la mejora de los aprendizajes, es decir todos los esfuerzos pasan por contextualizar el aprendizaje vivencial, en donde el estudiante aprenda en concordancia con el espacio donde vive. Así mismo, el biolaboratorio se constituye en una estrategia didáctica importante en la mejora del aprendizaje de los estudiantes y así, lograr las competencias, capacidades, conocimientos y actitudes científicas a través de actividades prácticas, las cuales favorecen enormemente el aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología; sin dejar de lado la participación de los interesados de todo este proceso; es decir, los estudiantes debería ser parte del diseño del plan de estudios y con criterio captar sus ideas para analizarlas y plasmarlas como parte del diseño.

En el Perú, las aulas pedagógicas necesitan el tiempo, la experiencia y los recursos para ofrecer lecciones de ciencias interesantes y estimulantes. Por ello, “la vida del ser humano es cada vez más urbana. Esta situación está provocando en nuestra sociedad un alejamiento de la naturaleza, que se localiza fuera de las ciudades o queda relegada a pequeños espacios verdes”.

(Torres, et al, 2017. p. 258). Ante ello, la implementación del biolaboratorio tiene como uno de los tantos objetivos, acercar a los estudiantes hacia la naturaleza y generar aprendizajes aprendizajes, así como de mejorar la enseñanza de las ciencias y hacer que los estudiantes piensen como científicos. Es una iniciativa y se convierte en innovadora cuando se ejecuta en diferentes regiones del país, dado que las horas pedagógicas destinadas al área de ciencia y tecnología (CT) según el plan curricular son insuficientes, el promedio, las horas pedagógicas en el nivel secundario se enseñan ciencias durante dos a tres horas a la semana y se hace necesario unir esfuerzos junto a los padres de familia para liderar actividades extracurriculares y de enriquecimiento relacionadas con la ciencia.

Las labores académicas de la Red Educativa de Pataz del Distrito de Pataz, región La Libertad según el registro de hechos en el cuaderno de campo y el registro de logros de aprendizaje, muestra que no se aplica las estrategias innovadoras adecuadamente para el logro de los aprendizajes de las competencias del área de Ciencia y Tecnología. Estas acciones se detallan en actividades rutinarias, desarrollo de sesiones de aprendizaje tradicionales y estrategias de poco impacto con las verdaderas necesidades de aprendizaje de los estudiantes del cuarto grado de Educación Secundaria, este problema orientó a realizar una propuesta de mejora en donde incluya un biohuerto escolar (Biolaboratorio) para realizar actividades de aprendizaje vivenciales y profundos. Este resultado corrobora con el diagnóstico; es decir, se observó que los estudiantes desconocían estrategias vivenciales de aprendizaje y la importancia, tenían poco dominio del enfoque del área de CT, falta de hábito de investigación; seguían desarrollando sesiones de aprendizaje con el método tradicional, incluso se evidenció escaso conocimiento de los pasos para sembrar y valorar la tierra. Estas causas originaron las siguientes consecuencias: estudiantes con prácticas tradicionales y con bajos resultados en la evaluación de la Evaluación Censal 2021.

La Institución Educativa Colegio 80511 se localiza en el anexo de Vista Florida, del distrito y provincia de Pataz, es una realidad eminentemente rural, pero las actividades pedagógicas en el área de Ciencia y Tecnología no se aprovechan del entorno o contexto sociocultural, es decir se trabajó en el aula permanentemente desaprovechando los espacios ecológicos y agrícolas con la que cuenta la Institución. Por otro lado, la Institución Educativa Colegio 80745 se localiza en el anexo de Suyubamba, distrito y provincia de Pataz, en donde se emplea el espacio como medio de aprendizaje, pero como elemento motivador, pero carece de estrategias de experimentación, indagación e investigación que promueva el desarrollo de las competencias en el área en mención. Estas realidades se reflejan de la misma manera en los anexos de Ramón Castilla y Vista Florida, en donde las prácticas de los docentes se fundamentan en actividades cognitivas dentro del aula, ejerciendo una educación bancaria y descontextualizada de la realidad.

Este estudio busca implementar el biolaboratorio como mejor alternativa de la práctica pedagógica para el logro de los aprendizajes del área de Ciencia y Tecnología, puesto que para lograr resultados favorables de aprendizaje se requieren cambios inevitables en las formas de la enseñanza de las ciencias.

2 Formulación del problema

2.1 Problema Principal:

¿Cuál es la influencia del biolaboratorio como estrategia didáctica para mejorar el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la red educativa de Pataz, provincia de Pataz, región La Libertad, 2022?

2.2 Problemas derivados:

¿Cuál es el nivel de desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología antes de la aplicación del biolaboratorio como estrategia didáctica, a los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Red Educativa de Pataz, Provincia de Pataz, Región La Libertad, 2022?

¿Cómo mejorar el desarrollo de las competencias asociadas al área de Ciencia y Tecnología a los estudiantes del cuarto grado de secundaria de las Instituciones Educativas del distrito y provincia de Pataz, 2022?

¿Cuál es el nivel de desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología después de la aplicación del biolaboratorio como estrategia metodológica, a los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la red educativa de Pataz, provincia de Pataz, Región La Libertad 2022?

3 Justificación de la investigación

3.1 Justificación teórica

La presente investigación se justifica teóricamente porque se pretende generar e implementar un programa educativo basada en el área de Ciencia y Tecnología que desarrolle el enfoque de la indagación científica y alfabetización científica y tecnológica, ya que permite la construcción activa del conocimiento a partir de la curiosidad, la observación y el cuestionamiento que realizan los estudiantes al interactuar con el mundo, en un enfoque de aprender haciendo a fin de lograr el desarrollo de competencias en estudiantes de Educación Secundaria de la Red Educativa Pataz y así contribuir con el incremento de conocimientos científicos y pedagógicos que permitan fortalecer las competencias del área de Ciencia y Tecnología del Programa Curricular de Educación Secundaria.

Los resultados de la investigación serán sistematizados en una propuesta que debe ser incluida dentro de las prácticas docentes, puesto que ello favorecerá al mejor desempeño de los estudiantes. Asimismo, la implementación del biolaboratorio como estrategia didáctica contribuirá a mejorar las competencias en los estudiantes de 4º grado de secundaria ayudando así a superar las dificultades en su aprendizaje mediante el método científico para construir conocimientos combinando capacidades.

3.2 Justificación práctica

La presente investigación se realiza porque existe la necesidad de fortalecer el desarrollo de diversas competencias; Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos, explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo y Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno, promoviendo y facilitando que los estudiantes desarrollen las competencias de esta área y así mejorar su rendimiento académico. El estudio brinda información referente al nivel de aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, en el perfil del egresado, estudiantes de 4º grado de secundaria, datos que deben conocer los integrantes de la muestra para confirmar que los aspectos de Ciencia y Tecnología, son educables y por tanto mejorables. La investigación contribuirá en la construcción del conocimiento sobre Ciencia y Tecnología en adolescentes y sobre las formas de entenderlo.

Los resultados de la investigación sirven como referente para la toma de decisiones institucionales y para la inserción curricular de estos aspectos. El biolaboratorio como estrategia didáctica puede reproducirse en otros grados con el propósito de mejorar los niveles de las competencias de otros estudiantes y por consiguiente mejorar sus niveles de rendimiento académico.

3.3 Justificación metodológica

La innovación en la estrategia didáctica es cuando cada estudiante del grupo experimental del cuarto grado de educación secundaria del área de Ciencia y Tecnología indague las situaciones de aprendizaje, en el cual, logre describir, con sus propias palabras, sus experiencias, escriban las interrogantes, elaboren sus propios instrumentos a partir de lo vivido, expresen sus ideas y sentimientos, organicen información referente a la actividad realizada, sintetizen, relacionen palabras con representaciones y modelos de carácter científico y planteen los resultados y conclusiones obtenidas por consenso. Además, se incluyen tanto las anotaciones individuales, como las elaboraciones colectivas, lo que permite evidenciar el aprendizaje significativo al término de la clase (Cortez & Pérez, 2015).

La estrategia didáctica promueve en el estudiante la mejor utilización de la indagación y experimentación, a la par de las expresiones del método científico necesarias para conocer la ciencia de manera metodológica. Se registra la evolución del estudiante y brinda valiosos insumos para la evaluación de los aprendizajes (Cortez & Pérez, 2015).

4 Delimitación de la investigación

Epistemológica. La presente investigación se ubica en el paradigma positivista con enfoque cuantitativo, por cuanto su propósito es medir la influencia de la implementación del biolaboratorio sobre la mejora del desarrollo de las competencias en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Red Educativa de Pataz.

Espacial. Esta investigación se llevó a cabo en 02 instituciones educativas del Distrito y Provincia de Pataz, pertenecientes a la Red Educativa de Pataz. Las Instituciones Educativas son: Institución Educativa 80511 Ramon Castilla - Vista Florida e Institución Educativa 80745- Suyubamba.

Temporal. Esta investigación se realizó durante un lapso de 09 meses, desde abril hasta diciembre del 2022.

5 Objetivos de la investigación

5.1 Objetivo General

Determinar la influencia del biolaboratorio como estrategia didáctica, para mejorar el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Red Educativa de Pataz, Provincia de Pataz, Región La Libertad, 2022.

5.2 Objetivos Específicos

- Determinar el nivel de desarrollo de las competencias en el área de Ciencia y Tecnología a los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Red Educativa de Pataz, Provincia de Pataz, 2022, antes de la aplicación del Biolaboratorio como estrategia didáctica.
- Aplicar un programa de actividades del biolaboratorio como estrategia didáctica para mejorar el desarrollo de las competencias asociadas al área de Ciencia y Tecnología a los estudiantes del cuarto grado de secundaria de las Instituciones Educativas del distrito y provincia de Pataz, 2022.
- Determinar el nivel de desarrollo de las competencias en el área de Ciencia y Tecnología a los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Red Educativa de Pataz, Provincia de Pataz, 2022, después de la aplicación del Biolaboratorio como estrategia didáctica.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

1 Antecedentes de la investigación

1.1 Antecedentes Internacionales:

Espinosa, Ríos et al. (2016), en su tesis doctoral denominada *“Las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica en la enseñanza y aprendizaje de las reacciones químicas y su ejecución, 2016*, en la Universidad Autónoma de México. Llegó a las siguientes conclusiones:

Se considera los niveles de apertura; en el cual lograron desarrollar distintas capacidades científicas en los estudiantes; como por ejemplo el desempeño apropiado de los materiales del laboratorio, la toma de datos teóricos y prácticos, la elaboración y el desarrollo de prácticas y la formulación adecuada de hipótesis, problemas y conclusiones fundamentadas en los conceptos científicos que se estudiaron. No obstante, se vio que, pese a la motivación y el enorme esfuerzo de los estudiantes, algunos de ellos presentaron problemas al plantear y desarrollar las prácticas en tanto incrementaba el grado de dificultad.

Determinando que antes de las prácticas de laboratorio integradas con los niveles de apertura debe haber una etapa previa a su nivel de exigencia, para que sea viable reconocer si se permanecen cumpliendo las metas que se sugiere en todos los niveles, para que de esta forma los docentes reestructuren sus propuestas en funcionalidad de conseguir el fortalecimiento de las competencias científicas en los estudiantes. Por ende, es fundamental que los maestros no extiendan la interacción teoría-práctica en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias, sino que traten constantemente de planificar sus clases en funcionalidad de conseguir la obra y el desarrollo conceptual, procedimental y actitudinal del entendimiento científico estudiantil; por lo que, las prácticas se han

considerado como un plan didáctico que posibilita conseguir este objetivo, debido a que al estar acompañadas de una postura constructivista se posibilita que la interacción entre docente y estudiantes y los contenidos teórico-prácticos se enseñen y se aprendan de forma bidireccional, de la misma forma que ha sido viable observa en el proceso de E-A de los estudiantes a lo largo del desarrollo de las prácticas que cada vez eran más enriquecidas, motivantes, complicadas e interesantes; todo lo anterior, sumado a la metodología empleada por medio de los niveles de apertura o categorías de experimentos permitió adelantos positivos como por ejemplo apropiar y entender los conceptos, afrontar la teoría y la práctica, mejorar la función de comprensión de fenómenos diarios, desarrollar las capacidades y destrezas científicas, fomentar un trabajo cooperativo y colaborativo que les exigía más grande soberanía para hacer consultas y plantear el trabajo que realizarían.

La utilización de las prácticas de laboratorio desde los niveles de apertura, robusteció varias bases metodológicas científicas que han permitido a los estudiantes afrontar a una problemática definida, o sea, se vieron en la necesidad de desarrollar los conocimientos conceptuales (para la situación el asunto de actitudes químicas), procedimentales y actitudinales, para lograr aplicarlos en la ejecución de las prácticas de laboratorio; con lo anterior se desarrollaron y se fortalecieron competencias significativas en los procesos científicos estudiantiles, como la preparación de conclusiones, desempeño de un lenguaje científico conveniente, toma de datos, diseño y aplicación de experimentos, interacción práctica – entorno, interrelaciones grupales e conjetura, entre otras.

Es bien claro que con escasas sesiones no es viable desarrollar del todo competencias y capacidades científicas, empero desde lo llevado a cabo se ha podido

enseñar que la utilización de prácticas de laboratorio como estrategias didácticas puede aumentar dichas capacidades en los estudiantes con más facilidad.

Pérez (2018), en la tesis doctoral titulada *“La pedagogía social desarrolladora en los aprendizajes del área de Ciencias, México 2017”*, realizada en la Universidad Autónoma de México, la cual concluye en su investigación la Revisión de las teorías del aprendizaje más sobresalientes del siglo XX, que el docente debe integrarse al **grupo de aprendizaje**, como un investigador-orientador-facilitador, quien promoverá alentadoramente el trabajo grupal; la metodología y evaluación del proceso serán fijadas por el grupo estableciendo los criterios, normas u otros elementos que ayuden a integrar estas dos etapas del proceso educativo. Según el problema a abordar, podrán utilizar diferentes tipos de métodos; podrán ser dialógicas, problemáticas, analíticas; por otro lado, el aprendizaje es un concepto y un proceso, que no tan sólo es individual, sino social y temporal; además, de que como concepto es complejo de describir.

Y, por último, el constructivismo sirve de base filosófica y epistemológica en lo que respecta a explicar cómo se construye el conocimiento de manera individual. Pero la Pedagogía Social Desarrolladora, puede cuestionar, explicar, problematizar, etcétera, los diferentes aspectos que debe tener en cuenta un facilitador dentro de un aula.

1.2 Antecedentes Nacionales:

Chujutalli (2018), en la investigación doctoral titulada. *Enfoque ambiental para el aprendizaje del área de ciencia y tecnología, el propósito fue aplicar el enfoque ambiental y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria en la asignatura de Ciencia, Tecnología y Ambiente*, Universidad Privada Cesar Vallejo. Para optar el grado de Doctor en Ciencias de la Educación. Llego a las siguientes conclusiones:

El rendimiento académico en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente se sustenta en el Diseño Curricular Nacional, así como las Rutas de Aprendizaje del área mencionada. La muestra estuvo conformada por 26 estudiantes del cuarto grado “C” del grupo experimental y 26 del grupo control, con el desarrollo de ocho semanas con el enfoque ambiental, considerando la ecoeficiencia, educación en salud y educación en gestión de riesgo

Omote (2017), en su tesis doctoral titulada: *"Desarrollo de capacidades en el área Ciencia Tecnología y Ambiente (CTA) mediante proyectos de biohuerto en estudiantes del 3er año de secundaria de la I.E.T.' Villa de los Reyes" en el año 2016"*, en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, en la que concluye:

El biohuerto escolar es una herramienta muy importante para lograr involucrar a los alumnos de forma directa en los temas relacionados a las ciencias y ponerlo en contacto directo con el medio ambiente. Asimismo, señala que los proyectos de biohuerto tienen utilidad didáctica para el desarrollo de capacidades en el área de C.T.A, en alumnos de 3er. año de secundaria de la I. E. T. "Villa los Reyes". Se identificaron las capacidades del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente (C.T.A), que se pueden desarrollar en alumnos de 3er. año de secundaria mediante el proyecto de Biohuerto. Se correlacionaron las capacidades específicas del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente (C.T.A), que se desarrollaron en los alumnos de 3er. año mediante el proyecto de biohuerto. Se logró, además, obtener la producción y comercialización de productos agrícolas como rabanito y lechuga, los cuales permitieron un ingreso económico a los alumnos e incentivar en ellos una visión productiva y-empresarial.

Ríos (2014), en su tesis doctoral titulado *"Programa Biohuerto Escolar para articular las áreas de Educación Primaria en la práctica profesional de los estudiantes"*

del quinto semestre del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público “Bilingüe” Yarinacocha 2014”, Universidad César Vallejo, concluyó que la influencia del Programa Biohuerto Escolar fue significativa en la articulación entre las áreas de educación primaria en la práctica profesional de los estudiantes del quinto semestre del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público “Bilingüe”, así mismo, también fue significativa en las dimensiones coherencia pedagógica, graduación y secuencialidad e integralidad.

Palomino (2019), al implementar su Programa (EACTA) Estrategia de Aprendizaje en el Área de Ciencia Tecnología y Ambiente para la mejora del rendimiento académico escolar en estudiantes de Lima, Perú en el cual concluyendo que luego de aplicar el Programa (EACTA) como estrategia de aprendizaje en el rendimiento académico escolar en el área de ciencia tecnología y ambiente existe diferencia altamente significativas entre el grupo de control y el grupo experimental en el post test; respecto al indaga mediante métodos científicos; explica el mundo físico y al diseña y construye soluciones tecnológicas, lo cual hace suponer que la aplicación adecuada de estrategias correctamente diseñadas, como el Biolaboratorio por ejemplo influyen positivamente en el mejoramiento de las competencias del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes de cierto grado académico.

1.3 Antecedentes Regionales:

Sánchez (2019), en un estudio de doctorado con estudiantes *“Promover el aprendizaje sinérgico de los contenidos generados en el biohuerto sobre el Sistema didáctico, estudiantes del cuarto año del nivel secundario el año 2018”,* realizado en la Universidad Nacional de Trujillo, concluyó:

Se obtuvo en aprendizaje sinérgico que el 85.1% de los estudiantes tienen un nivel muy bueno; determinando finalmente que existe mejora significativa entre los puntajes obtenidos en el post test con los obtenidos en el pre test en aprendizaje sinérgico ($p <$

0,05), como resultado de la aplicación del sistema didáctico “PICE – B”. Igual situación ocurrió en las dimensiones consideradas ($p < 0,05$); por lo tanto, se concluyó que la aplicación del sistema didáctico “PICE – B” promueve significativamente el aprendizaje sinérgico de los contenidos generados en el biohuerto en estudiantes del 4to año del nivel secundario, en el año 2018”

1.4 Antecedentes Locales

Se realizó una búsqueda en las bibliotecas de la localidad y no se encontró trabajos de investigación similares al que se está presentando por lo que se presume ser la primera fuente de información referente a los biolaboratorios para el área de Ciencia y Tecnología.

2. Marco teórico - científico de la investigación

2.1. Teorías del Aprendizaje Cooperativo en la pedagogía por proyectos

Según Hassard (2004), el aprendizaje cooperativo como un abordaje de la enseñanza invita a los estudiantes a trabajar juntos para resolver problemas y para terminar tareas de aprendizaje; es decir, cooperar unos con otros para cumplir con los propósitos de aprendizaje sobre la importancia de participar en la implementación de tareas que demanden de la voluntad y la motivación por trabajar. "El aprendizaje despierta una serie de procesos evolutivos internos capaces de operar sólo cuando el estudiante está en interacción con las personas de su entorno y en cooperación con algún semejante. Una vez que se han internalizado estos procesos, se convierten en parte de los logros evolutivos independientes del estudiante"

La pedagogía por proyectos, está en compañía con el aprendizaje cooperativo, comparten características propias de las pedagogías activas; de dichas características es importante conocer el carácter interactivo y cooperativo del aprendizaje, y la relación entre proyecto personal, profesional y de estudios. La pedagogía por proyectos enfatiza

en el desarrollo integral del estudiante, según Lebrun (2002), plantea la enseñanza a saber hacer. a través sensibilizarse o motivarse, adquiriendo como construcción de competencias. A través de la pedagogía por proyectos favorece el aprendizaje cooperativo. Un cuarto pilar de la pedagogía por proyectos es el trabajo cooperativo, dentro de una "vivencia de la democracia"

Jolibert (1994), el concepto de pedagogía por proyectos. Es una de las estrategias para la formación de personas que apunta a la eficiencia y eficacia de los aprendizajes y a la vivencia de valores democráticos, a través de un trabajo cooperativo, de colaboración del plan, de co-realización, de coteorización que debe involucrar a todos los actores: docentes-estudiantes. Es decir, de acuerdo con el investigador citado, el modo de la pedagogía por proyectos es el trabajo en equipo que compromete a todos por igual. Las preguntas que emergen en los estudiantes, dentro de un trabajo cooperativo, y el propósito de resolver es lo que les da sentido y totalidad a las acciones en el proyecto, por ello dicho aprendizaje cooperativo propicia el trabajo colectivo, esta realidad lo observamos en el estudio, al proponer el biolaboratorio como estrategia, puesto que es necesario trabajar cooperativamente generando aprendizajes colectivos en donde se muestra el trabajo en grupo con perspectiva de aprender haciendo.

La Pedagogía por proyectos aspira a la convergencia de los intereses de los estudiantes con la enseñanza disciplinar y el mundo real en donde se desempeña, además a la integración de los conocimientos disciplinares; pero esta integración se da y toma sentido desde la pregunta o problema, que se han propuesto resolver los estudiantes; no artificialmente, encontrando articulaciones caprichosas o superficiales.

En este contexto, es importante mencionar que en la pedagogía por proyectos el auto, co y hetero evaluación son fundamentales; que contar con importantes niveles de

socialización y evaluación de los proyectos enriquece el trabajo y los procesos cognitivos y meta cognitivos. En la Pedagogía por proyectos, se construye una red de preguntas, opiniones, dudas, iniciativas, etc. en torno a este enfoque particular de la enseñanza por proyectos. La Pedagogía por proyectos sirve para enriquecer el trabajo e incorporar de forma práctica las actividades de aprendizaje.

Las estrategias de enseñanza son procesos de dirección educacional integrados por una secuencia de acciones y actividades planificadas, organizadas, ejecutadas y controladas por el profesor con el fin de perfeccionar la formación de la personalidad de los estudiantes de acuerdo con objetivos formativos previamente delimitados. Ciertos elementos presentes en este concepto, podemos encontrarlos en el aprendizaje cooperativo y la pedagogía por proyectos.

El primero, suele ser confundido con el aprendizaje colaborativo; es por eso que se explican ciertas diferencias en el siguiente cuadro: En resumen, afirmamos que con el aprendizaje cooperativo se favorecen las relaciones interpersonales positivas, se trabaja la autonomía, se reemplaza la competición por la ayuda mutua, se estimula el pensamiento creador y una mayor responsabilidad del estudiante con respecto a su aprendizaje

APRENDIZAJE COOPERATIVO	APRENDIZAJE COLABORATIVO
Enfoque constructivista	Enfoque sociocultural
El profesor diseña y mantiene casi por completo el control en la estructura de interacciones y los resultados que se han de obtener	El estudiante diseña su estructura de interacciones y controlan las diferentes decisiones que repercuten en su aprendizaje
Los estudiantes trabajan de forma conjunta para definir un significado	Estructura de interacción que facilita la realización de una meta por parte de los estudiantes

Por otra parte, la pedagogía por proyectos hace énfasis en el desarrollo integral del estudiante, en la producción de conocimientos, de modelos, de conceptos y herramientas capaces de transformar la información en conocimientos, de contribuir a la realización de soportes de los proyectos personales. Estas dos estrategias fueron las propuestas pedagógicas para trabajar los estilos de aprendizaje, en la cual se desarrolló una metodología en la que los saberes construidos por los estudiantes encontraron un lugar de expresión gracias a las características y habilidades de cada integrante del equipo cooperativo, es decir, que convergieron diferentes estilos de aprendizaje que se complementaron entre sí.

Para concluir, indico que, en relación con el Aprendizaje Cooperativo, el método de aprendizaje por proyectos se realiza de una manera conjunta, ya que todo el grupo investiga sobre un contenido común, basándose en la interdependencia positiva, las relaciones cara a cara y las responsabilidades individuales y grupales. Además, es un método que favorece el trabajo en equipo y el trabajo de las habilidades sociales, ya que el estudiante debe respetar los turnos de palabra, pedir ayuda, respetar diferentes opiniones y soluciones antes las cuestiones planteadas.

Finalmente, el que aprende construye representaciones internas del conocimiento e interpretaciones personales de la experiencia. La posibilidad de intervenir en el mejoramiento del proceso de aprendizaje requiere de propuestas educativas sustentadas en enfoques de naturaleza cognitivo- contextual o socio-cognitiva, que atiendan integralmente al sujeto. Se pretende transitar hacia enfoques y propuestas educativas centradas en el aprendizaje, considerando las posibilidades y condiciones reales del estudiante. Autores como Piaget, Vygotsky y Ausubel, entienden que el desarrollo se produce por medio de la interacción social, así, el aprendizaje cooperativo es visto como una alternativa a la educación tradicional.

2.2. Teoría sociocultural de Vigotsky de los aprendizajes en la Educación Básica

Regular

Vygotsky (1987), “el aprendizaje ambiental” manifiesta que el individuo construye su aprendizaje interactuando con el medio ambiente. Su teoría toma en cuenta la interacción sociocultural, en contra posición de Piaget. No podemos decir que el individuo se constituye de un aislamiento. Más bien de una interacción donde influyen mediadores que guían al estudiante a desarrollar sus capacidades cognitivas. Considera al sujeto activo, construye su propio aprendizaje a partir del estímulo del medio social mediatizado por un agente y vehículo por el desarrollo cognitivo producto de la socialización del sujeto en el medio. Esta interacción del sujeto con el medio es importante destacar, puesto que el ambiente o espacio sociocultural donde se desarrolla el ser genera un aprendizaje profundo, porque se conjuga experiencias, costumbres y tradiciones al interactuar se promueve una experiencia significativa que con propósitos de aprendizaje se genera un aprendizaje significativo.

Con ello queda claro que el aprendizaje supone un carácter social determinado y un proceso, por el cual los estudiantes se introducen al desarrollarse en la vida intelectual de aquellos que les rodean. El Currículo Nacional de Educación Básica en lo referido al Enfoque ambiental que es el actuar crítico y reflexivo de la comunidad educativa frente a la problemática ambiental en función al Proyecto Educativo Ambiental Integrador (PEAI), así lo explican el (CNEB, 2017), enfocado como un proceso de soporte técnico emocional de retroalimentación y toma de decisiones permanentes entre el acompañado y el acompañante utilizando múltiples estrategias que dan sentido al proceso tal como lo contempla el aprendizaje sociocultural, por otro lado la Convivencia Escolar que es el elemento fundamental para la práctica ciudadana y democrática con buenas relaciones interpersonales y actividades integradoras que fortalezcan el clima institucional

agradable, precisada en los lineamientos para la gestión de la convivencia escolar (Minedu, DS N°004-2018).

Asimismo, como parte de esta dimensión, se hace la referencia conceptual sobre el cuidado del medio ambiente como un asunto público dentro de la escuela, en donde interviene el estudiante y el docente como mediador de los aprendizajes. En este sentido, Vygotsky citado por Woolfolk (1996:47), *"El creía que el desarrollo cognoscitivo ocurre a partir de las conversaciones e intercambios que el estudiante sostiene con miembros más conocedores de la cultura, adultos o compañeros más capaces"*.

En este sentido el docente debe ser el mediador para que el alumno tenga la capacidad de integrarse a un grupo. Estas personas sirven como guías que ofrecen la información y el apoyo necesario para que el niño crezca de manera intelectual. Uno de los aportes más significativos de Vygotsky está relacionado con la zona de desarrollo próximo que fue concebida como: La distancia entre el nivel actual de desarrollo de un estudiante determinado por su capacidad de resolver individualmente un problema y su nivel de desarrollo potencial, determinado por la posibilidad de resolver un nuevo problema cognitivo con la ayuda de una persona adulta con más capacidad (Vygotsky, 1988).

En este contexto, la zona de desarrollo próximo es la distancia entre el nivel real de desarrollo (del estudiante cuando comienza la formación o se establecen los objetivos de una tarea) y la zona de desarrollo potencial (el nivel de conocimientos que alcanzará cuando ya haya completado la tarea o terminado la formación). Esta distancia entre una zona de desarrollo y otra va a depender de si el estudiante puede solucionar independientemente los problemas que aparezcan en la formación, o bien tenga que resolverlos con ayuda del profesor u otros compañeros. *"En la educación escolar hay*

que distinguir entre aquello que el alumno es capaz de aprender y hacer por sí solo y lo que es capaz de aprender con la ayuda de otras personas..."

En atención a lo planteado por este autor se entiende que el profesor debe intervenir precisamente en aquellas actividades que un estudiante todavía no es capaz de realizar por sí mismo, pero que pueda llegar a solucionar si recibe ayuda pedagógica suficiente. No obstante, Woolfolk (1996), a este mismo proceso lo denomina aprendizaje asistido; *"el mismo que se entiende como participación guiada por el profesor en el salón de clases..."*. En este caso es necesario contar con un andamiaje (proporcionar información, dar ánimos) y permitir gradualmente que los alumnos hagan cada vez más cosas por sí mismos. Los docentes revisan los pasos de un problema o lo resuelven, permiten las revisiones o plantean preguntas que reorientan la atención de sus alumnos.

Cabe destacar, que las bases científicas que sustentan la importancia del aprendizaje basado en el trabajo cooperativo se encuentran en la teoría sociocultural. Debido a que Vygotsky, citado por Ferreiro y Calderón (2001), establece que: *"la existencia en la sociedad, vivir y compartir con otros, es fuente y condición del desarrollo de los procesos psicológicos superiores, distintivos y comunes al hombre"*. Sobre la base de la fuente antes citada, la educación y el desarrollo son dos fenómenos diferentes pero muy relacionados; son dos procesos que coexisten en una relación muy compleja y dinámica que se da desde el primer día de vida entre la mamá y el niño. En cada situación de aprendizaje que se quiera aprender ya sea conocimientos, habilidades, actitudes bien en la escuela o fuera de ella existe una distancia entre el nivel de desarrollo real y el nivel de desarrollo próximo o potencial.

El aprendizaje y las teorías constructivistas la misma fuente, indica que para Vygotsky en la medida en que un sujeto se mueva de su nivel real actual o un posible

potencial inmediato, hay adquisición de conocimientos, apropiación de habilidades e incorporación de actitudes y valores y, por tanto, existirá ahí educación y desarrollo. Es evidente, que la educación es moverse de un lugar actual a otro deseado, es decir, en una espiral ascendente; pero para esto se requiere de relaciones interpersonales, de comunicación que favorezcan la interacción entre el sujeto que aprende y el objeto de conocimiento a través de un mediador que ofrece las orientaciones, sugerencias y ayuda necesaria para que se logre los efectos deseados.

En otras palabras, la concepción integral del desarrollo humano de Vygotsky, y su posición en torno a la relación educación – desarrollo, fundamentan la propuesta de un aprendizaje cooperativo. *“el aprendizaje despierta una variedad de procesos de desarrollo que son capaces de operar sólo cuando el niño interactúa con otras personas y en colaboración con sus compañeros”*

Vygotsky, (1978), por lo tanto, el trabajo de los alumnos en grupos cooperativos facilita la identificación por parte del maestro y también de los miembros de cada equipo de la zona de desarrollo potencial de cada uno y del equipo en su totalidad. Para Vygotsky se aprende mediante la comunicación y el diálogo entre los miembros del equipo.

Con respecto a este autor, Rosas y Balmaceda (2008), refieren que Vigotsky consideró como una hipótesis elemental de su teoría histórico-cultural es la preexistencia de una contradicción cualitativa entre las facultades de la persona humana con las de otros animales incluyendo los primates superiores (p. 31).

Respecto a lo citado, no cabe duda que se resalta el impacto del término “histórico” cuando se estudia o trata a Vigotsky. Este último señala que el estudiante, a diferencia de los animales, posee capacidades distintas y diversas que le servirán de

conector con su ambiente. No solo ello, este contacto con su entorno será más significativo si realiza actividades lúdicas con los elementos o agentes de este.

Como el aprendizaje se manifiesta dentro un medio social, todo da a entender que para que exista tal interacción el medio circundante, tal actividad dejar de ser particular para convertirse en social. Ante esto, cabe aclarar que la evolución o proceso del aprendizaje no siempre concuerda con los evolutivos, hasta se puede asumir en ciertos criterios son contrarios. Según la teoría de Vigostky se refiere a la distancia que hay realizar un aprendizaje sin ayuda y las que se pueden realizar con un guía de personas expertas.

De igual manera, Rosas y Balmaceda (2008), sostienen al respecto que su concepción acerca de la denominada zona de desarrollo próximo intenta consolidar tres contribuciones al conocimiento del vínculo entre el aprendizaje el desarrollo cognitivo, por lo que sostiene la noción de aprendizaje, primordialmente al que se obtiene como resultado de la enseñanza, como un componente que conduce al desarrollo.

La primera definición sólida que Vigostky propone con respecto del concepto se constituye en el contexto de la comprobación de las destrezas cognitivas mediante el cálculo del cociente intelectual o IQ (p.45) Vigotsky respalda una teoría del aprendizaje por descubrimiento, así como se inicia partiendo de un papel activo en el que trabajan los maestros en un ambiente de libertad para que el desarrollo de las principales capacidades cognitivas del alumnado se produzca espontáneamente a través de un aprendizaje donde se evidencie la acción de descubrir algo.

Vigostsky (2000), la interacción social es imprescindible para favorecer el aprendizaje, en este caso el aprendizaje cooperativo. Así el conocimiento queda definido como el producto de la interacción social, de la cultura sociocultural, del conflicto cognitivo creado en el alumnado y de la posterior interiorización de los nuevos

aprendizajes, desde postulados socio constructivistas y reconstructivitas. Por otra parte, una de las mejores maneras para trabajar las competencias básicas es a través de la transversalidad.

Dado que la realidad no se presenta de forma fragmentada, no tiene sentido ofrecer un conocimiento dividido por áreas. Para acceder a una mayor comprensión de la realidad y dar respuesta a la necesidad de presentar los aprendizajes de forma interrelacionada, los conocimientos deben globalizarse. La Educación conforma el saber con el ser y el hacer, y lo consigue a través de la interacción de conceptos, procedimientos y actitudes que es como se deben trabajar las competencias básicas. De esta manera, el biohuerto escolar se plantea de forma transversal en todas las áreas del currículo.

2.3. La inteligencia emocional de Goleman en la educación tecnológica

El área de Ciencia y tecnología de la Educación Básica Regular tiene en cuenta el aspecto cognitivo, por lo que se debe lograr un buen estado de ánimo y una buena creatividad tanto docentes como estudiantes para lograr aprendizajes significativos más no frustraciones. De esta manera la educación tecnológica maneja emociones que ayudan a generar aprendizajes desde una mirada tecnológica. Partiendo desde el Ministerio de Educación, no se promueve la atención a la diversidad, menos a las diferencias emocionales que presentan nuestros estudiantes, no se valora las inteligencias ni las capacidades, sino basta con mirar el horario de una institución educativa en nuestro país para darse cuenta que estas no se dedican el tiempo para desarrollar la inteligencia emocional, se prioriza los contenidos y los conocimientos. En nuestra investigación nos referimos a inteligencia emocional como la capacidad de entender y controlar las emociones, la institución simplemente la ignora. No es tanto que no la considere importante, es que su aprendizaje se da por supuesto.

Los docentes se orientan a cumplir con la programación y en los monitoreos de los órganos intermedios estos temas no se tocan. Una Institución Educativa no hace más que reflejar la visión de la sociedad en su conjunto, del tipo de hombre que queremos formar, a nadie le extraña que un estudiante tenga que hacer muchos ejercicios para aprender a resolver ecuaciones, sin embargo, nunca lo hemos considerado parte de nuestra tarea no hemos aprendido a hacerlo. Lo que planteamos a partir de esta investigación es que de la misma manera que practicamos y desarrollamos la capacidad de escribir o la capacidad de hacer biohuertos podemos desarrollar y practicar el conjunto de capacidades que nos permiten relacionarnos de manera adecuada con el mundo exterior y con nosotros mismos, es decir tener un plan de trabajo para desarrollar la inteligencia emocional.

Goleman (2010), dice que "tenemos dos mentes, una que piensa y otra que siente" A la hora de andar por la vida es más importante saber descifrar nuestras emociones que saber despejar ecuaciones de segundo grado. Las empresas lo saben muy bien y cuando contratan a alguien no piden sólo un buen currículo, sino que además buscan un conjunto de características psicológicas como son la capacidad de llevarse bien con los colegas, la capacidad de resolver conflictos, la capacidad de comunicarse, etc.

El que tengamos o no esas cualidades o habilidades va a depender del grado de desarrollo de nuestra inteligencia emocional. Nuestro sistema educativo no les presta la misma atención a todos los estilos de aprendizaje, ni valora por igual todas las inteligencias o capacidades. No hay más que mirar el horario de las materias para darse cuenta, por ejemplo, de que la escuela no dedica el mismo tiempo al desarrollo de la **inteligencia corporal - kinestésica** que al de la **inteligencia lingüística**. En cuanto a la **inteligencia emocional**, la capacidad de entender y controlar las emociones, la escuela

simplemente la ignora. No es tanto que no la considere importante, es que su aprendizaje se da por supuesto, como algo innato.

Basándonos en el método de **bits de inteligencia** de Glenn Doman (Domínguez, 2004), se ha ofrecido estímulos al estudiante en forma de datos mediante la construcción y fabricación de cromos sobre las verduras y hortalizas sembradas en el biohuerto. El objetivo que se persigue es que los niños y niñas aprendan a identificarlas por su nombre para conocerlas, puesto que, cuando desconocen algo empobrecen su relación con el medio, la capacidad de disfrutar y de desarrollar la curiosidad. Proporciona así una rica estimulación del aprendizaje.

Por lo tanto, para promover este tipo de aprendizajes se ha tenido en cuenta el enfoque socio afectivo (Domínguez, 2004), llegando a generarse una emoción empática que ha adquirido un papel importante en el desarrollo de este trabajo. Se trata de lograr que **el alumnado sienta el huerto como suyo** para que lo pueda hacer visible, accesible e integrarlo de nuevo en la vida social. Establecer lazos de unión socio afectivos resulta imprescindible. Para lograrlo se debe tener en cuenta el nivel de desarrollo cognitivo, emocional, social, y la naturaleza de las estructuras de conocimiento, puesto que influyen directamente en el grado de aprendizaje.

2.4. Teorías curriculares, aprendizaje y mejoramiento del sistema didáctico

La teoría curricular es un enfoque pedagógico orientado a analizar y darle forma a los contenidos que tienen que enseñarse en el campo educativo, encargándose de resolver qué factores deben formar parte de un currículo educativo para conseguir que los alumnos y alumnas se conviertan en individuos con capacidades útiles en su vida cotidiana y gremial. Aterricemos en este criterio y veamos de dónde viene y qué corrientes hay en esta teoría. La teoría curricular es un enfoque teórico - práctico académico

orientado en analizar y darle forma a los contenidos que tienen que enseñarse en el campo educativo.

Los seguidores de esta corriente se encargan de decidir qué **contenidos tienen que estar presentes en el currículo académico**, tomando en cuenta cuáles son los aprendizajes más necesarios, útiles y adecuados para los alumnos en el seno de un Sistema Didáctico Educativo concreto. Por otro lado, cierto de los campos a los que se dedica este enfoque son el estudio de los valores que deben transmitirse, el análisis histórico del currículum educativo, el análisis de las enseñanzas actuales y las teorías sobre la educación del futuro. Por eso razón, tenemos la posibilidad de mencionar que la teoría curricular es un enfoque referente con numerosas disciplinas en relación con el entorno pedagógico, como la psicología, la sociología, la filosofía y, naturalmente, el sistema didáctico de la educación. Teoría (2021).

2.5. El biolaboratorio en el aprendizaje significativo de proyectos en el aula

Flores et al., (2009), menciona que la enseñanza de las ciencias, como la Química, se ha desarrollado tradicionalmente de manera teórico-práctica, por su naturaleza experimental. En este sentido, el laboratorio siempre ha parecido cumplir con una función esencial como ambiente de aprendizaje para la ejecución de trabajos prácticos. Sin embargo, investigaciones sobre el aporte real de la enseñanza del laboratorio en el aprendizaje de las ciencias, ha generado muchas dudas al respecto que persisten en la actualidad. Aunque algunas investigaciones desarrolladas en las últimas décadas han permitido conocer mejor la problemática, la situación es demasiado compleja como para pretender resolverla en su totalidad en poco tiempo.

Según Hodson (1994), indica que la utilidad de los trabajos prácticos de laboratorio en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias no se puede analizar en un plano simplista, basándose solo en los resultados del pasado, ya que éstos representan

mayormente una forma particular de enseñanza que no ha sido necesariamente coherente con el potencial didáctico que pudiera brindar el laboratorio como un complejo ambiente de aprendizaje, en el que el estudiante puede integrar el conocimiento teórico/conceptual con lo metodológico dependiendo del enfoque didáctico abordado por el docente. Es necesario, por lo tanto, desarrollar una visión integral de la enseñanza y aprendizaje en el laboratorio de ciencias.

Desde el punto de vista del aprendizaje significativo, el aporte de Ausubel (1998), a la educación es trascendental, el mismo que se traduce a través del aprendizaje significativo “La teoría del profesor radica en presentar el material en forma que alienten a los alumnos a darle sentido relacionándolo con lo que ya conocen. Ello nos deriva comprender a que los alumnos aprenden significativamente cuando encuentran sentido a lo que aprenden...” En definitiva, el aprendizaje significativo de Ausubel se caracteriza en la actualidad de manera primordial como un punto de vista de transmisión, el factor más importante que influye en el aprendizaje significativo de cualquier idea nueva en el estado de la estructura cognoscitiva del individuo existente en el momento del aprendizaje.

Así mismo, Ausubel enfatiza la enseñanza de cuerpos de conocimientos organizados, estructurados alrededor de conceptos clave, y sugiere formas en que los profesores podrían estructurar el contenido para sus estudiantes. También se puede sostener, que en el aprendizaje significativo consiste en modificar los esquemas de conocimientos lo cual se produce al generarse cierta contradicción con los conocimientos que el alumno posee, y al romperse el equilibrio inicial de sus esquemas cognoscitivos, esto produce respuestas en el estudiante de manera regular a fin de estimular el aprendizaje activo y asegurar que cada paso es dominado antes de pasar al siguiente, para ello es importante que el alumno codifique materiales con sus propias palabras y lo

apliquen a contextos nuevos, para ello se usan; comparaciones, analogías y otros modelos concretos que ayuden al estudiante a vincular lo nuevo con lo familiar.

En este sentido, Coll y Solé (1990), manifiestan el concepto de interacción educativa *"como situaciones en donde los protagonistas actúan simultáneamente y recíprocamente en un contexto determinado, en torno a una tarea o un contenido de aprendizaje con el único fin de lograr objetivos claramente determinados"*. En líneas generales, se concluye que la interacción educativa es un proceso donde los actores sujetos de aprendizaje son copartícipes de apropiarse de nuevos conocimientos, es decir, las posturas mencionadas anteriormente se centran en describir las características de los sujetos en distintos períodos del desarrollo cognitivo, donde en aprendizaje cooperativo se vislumbra como una alternativa al proceso de enseñanza.

El saber con el que se trata en las aulas pasa a ser el mismo que se utiliza en la vida real, sólo que allí cobra importancia especial la reflexión y la ordenación de esa realidad para hacerla asequible al conjunto de estudiantes (Torres, 1994: 200).

En este caso, para Jolibert (1995), la pedagogía de proyectos constituye una estrategia formativa que permite romper con el modelo de la escuela tradicional y con los roles de maestros y alumnos, e instaurar una apuesta democrática y un proceso pedagógico en el que todos participan desde la misma planificación hasta la ejecución y evaluación del proyecto, como una manera también de lograr aprendizajes significativos. También el contexto es definitivo, los proyectos deben idearse con base en el ambiente sociocultural de los estudiantes y a partir de una interacción cooperativa estudiante – profesor, de manera que el estudiante sea constructor de los conocimientos. Esta pedagogía tiene un elemento adicional, ya que se trata de un trabajo en equipo que compromete a todos por igual, el estudiante asume responsabilidades que van más allá de

su interés personal y toma decisiones que no dependen únicamente del profesor, lo cual coadyuva a la formación del estudiante.

2.6. Plan Nacional de Educación Ambiental 2017-2022 (PLANEA) y su contextualización con el currículo y el aprendizaje en la Educación Básica Regular

El Plan Nacional de Educación Ambiental ha establecido una alianza estratégica entre el MINAM y del MINEDU, la tendencia ha sido crear y fortalecer los espacios y las funciones referidas al campo ambiental y su sostenibilidad en la mayoría de los ministerios, pero abordaremos el campo educativo, a través de una educación ambiental, poniendo acciones formativas y participativas. Asimismo, se han desarrollado alianzas con Redes Educativas Institucionales como instancias de cooperación, intercambio y ayuda recíproca entre instituciones educativas ubicadas en áreas rurales y las Unidades de Gestión Educativa Local (UGEL), se cuenta con propuestas específicas en propiciar la sensibilización y conciencia ambiental de la ciudadanía mediante acciones diversas y enfoques participativos.

Uno de los desafíos actuales para lograr el fortalecimiento de los procesos educativos ambientales y así poder llevar a cabo el PLANEA, es que se consoliden y amplíen las iniciativas, del MINEDU (2016), a través de sus competencias en el área de Ciencia y Tecnología como es: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento, Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía biodiversidad y Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno, dichas competencias se concretizan en capacidades y desempeños que buscan desarrollar acciones educativas ambientales en sus respectivos ámbitos de trabajo. Se requiere que se impulsen de manera participativa, articulada, intersectorial y transversal tomando en cuenta los enfoques; Salud y Bienestar; Educación de Calidad; Agua limpia y saneamiento; Energía asequible y no contaminante; Industria,

innovación e infraestructura; Ciudades y comunidades sostenibles; Producción y consumo responsables; Acción por el clima; Vida de Ecosistemas terrestres; y Alianzas para lograr los objetivos.

Las instituciones educativas de la zona rural de la UGEL (La libertad) han mostrado un creciente interés y han contribuido con diversos aportes en el campo de la educación ambiental. Actualmente, se cuenta con capacitaciones y diplomados en educación ambiental y desarrollo sostenible, así como con numerosos cursos de especialización referidos al tema, además de la presencia de estos enfoques en diversos ámbitos de la formación, extensión e investigación. En ese sentido, las universidades se han vinculado de manera creciente a acciones educativas ambientales, de investigación sobre saberes ancestrales, sus aplicaciones, y de formación comunitaria ambiental. Uno de los principales desafíos es fortalecer las iniciativas que se han venido desarrollando en y por los centros educativos a nivel nacional, regional y local, garantizando su permanencia, dando seguimiento a sus resultados y abriendo espacios para el intercambio y el mejoramiento de la formación colectiva de los estudiantes, docentes y líderes de estos procesos.

Objetivo Estratégico Sectorial (OES1): "Incrementar la equidad y la calidad de los aprendizajes y del talento de los niños y adolescentes", incluye el Enfoque Ambiental en la mejora de la calidad los aprendizajes, considerándose para estas particularidades socio-culturales de la población y del ambiente en el que se desenvuelven los ciudadanos, de manera que aseguren la igualdad de oportunidades. La primera acción estratégica es "Facilitar los procesos de aprendizaje de los alumnos dentro del aula, con énfasis en aquellos con bajo rendimiento académico" se señala, entre otros, implica el "desarrollar y mejorar las estrategias para una alimentación escolar adecuada y saludable que contribuya al desarrollo físico, mental y emocional de los alumnos". En la quinta acción

estratégica "Proveer el uso de materiales y recursos educativos físicos y digitales, así como equipamiento para el aprendizaje de los estudiantes, de acuerdo a sus necesidades formativas", se considera la llegada oportuna de los materiales educativos que respondan al contexto socio cultural y ambiental de los alumnos. Finalmente. El Currículo Nacional de la Educación Básica, aprobado mediante Resolución Ministerial 281-2016-MINEDU: Plantea enfoques transversales, que constituyen valores y actitudes, que tantos estudiantes, maestros y autoridades, deben esforzarse por demostrar en la dinámica diaria de la escuela. Los enfoques transversales se impregnan en las competencias que se busca que los estudiantes desarrollen; orientan en todo momento el trabajo pedagógico en el aula e imprimen características a los diversos procesos educativos. Desde el Enfoque Ambiental, "los procesos educativos se orientan hacia la formación de personas con conciencia crítica y colectiva sobre la problemática ambiental y la condición del cambio climático a nivel local y global, así como sobre su relación con la pobreza y la desigualdad social.

Además, implica desarrollar prácticas relacionadas con la conservación de la biodiversidad, del suelo y el aire, el uso sostenible de la energía y el agua, la valoración de los servicios que nos brinda la naturaleza y los ecosistemas terrestres y marinos, la promoción de patrones de producción y consumo responsables y el manejo adecuado de los residuos sólidos, la promoción de la salud y el bienestar, la adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo de desastres y, finalmente, desarrollar estilos de vida saludables y sostenibles."(Currículo Nacional de la Educación Básica 2016)

2.7. Educación, currículo y didáctica de la Educación Básica Regular: Nivel secundaria

En la educación encontramos que la enseñanza tiene diferentes matices relacionados de la sociedad en la que se lleva a cabo. Las particularidades, necesidades y

maneras de organización de cada sociedad, situada además en un rato histórico, hallan eco en la enseñanza que en esta tiene sitio (Salgado, 2015). El filósofo Emanuel Kant, durante el siglo XVIII, propuso que la enseñanza debía orientarse a desarrollar el sentido común, eso que comparten todos los humanos, y que es la base para el razonamiento y el comportamiento moral. Según Kant “los principios de esta capacidad de juzgar descentradamente se apoyan en las siguientes premisas del entendimiento común: Pensar por sí mismo, pensar desde el lugar de la otra persona, pensar de acuerdo consigo mismo.

La heterogeneidad de las instituciones y de los objetivos educativos en una sociedad globalizada como la actual, ha generado de la educación un proceso sin límites. La necesidad de una adecuada formación y aprendizaje con contenidos actualizados, replantea a la Teoría de la Educación un amplísimo campo de investigación y de análisis que se expande en direcciones diversas y múltiples, en respuesta siempre a la consideración del fenómeno educativo como algo complejo y de múltiples dimensiones (López, 2015)

2.8. Deslinde semántico del término Currículo

Para delimitar el término currículo, se debe al menos tomar partido en las siguientes disyuntivas (Lundgren, 1997): primero, el currículo es lo que se debe enseñar o lo que los alumnos deben aprender; es decir, lo importante son los conceptos que se quieren guiar o las estrategias y destrezas que se pretende que adquieran. Segundo, el currículo es lo que se debe enseñar y aprender o lo que realmente se enseña y aprende, es lo ideal o es lo real, es la teoría o es la práctica. Tercero, el currículo es lo que se debe enseñar y aprender e incluye también el cómo, es decir, las estrategias, métodos y procesos de enseñanza. Finalmente, el currículo es algo especificado, delimitado y acabado o es algo abierto, que se delimita y configura en su forma definitiva en su propio proceso de aplicación. Cualquier aproximación a una definición debería optar entre las

alternativas anteriormente planteadas. De dónde se esté situado en cada una de ellas dependerá la concepción que se tenga de este concepto (Zabala, Vidiella, Belmonte y Arnau, 2007), y así comprender la naturaleza del diseño curricular educacional.

2.9. Diferencias epistémicas entre las técnicas, estrategias y métodos

Muchas veces se usan conceptos de manera indiscriminada, lo cual acarrea confusiones al momento de seleccionar actividades para ponerlo en práctica. Por lo que es necesario tener en claro algunas diferencias que nos ayudarán en su momento. Según Mujica (2009), **método** se usa con frecuencia referido a determinado orden sistemático establecido para ejecutar alguna acción o para conducir una operación, y se presume que; previamente habido un trabajo de razonamiento. Y continúa afirmando que **estrategia** se refiere a una planificación del proceso enseñanza aprendizaje; es decir, es un conjunto de procedimientos, apoyados en técnicas de enseñanza, que tienen por objeto llevar a buen término la acción didáctica, es decir, alcanzar los objetivos de aprendizaje. Y la **técnica** no viene hacer más que un procedimiento lógico y con fundamento psicológico destinado a orientar el aprendizaje del estudiante. Las técnicas son procedimientos que buscan obtener eficazmente, a través de una secuencia determinada de pasos uno o varios productos precisos. En conclusión, según Mujica (2009); para cumplir los objetivos en cada técnica, los estudiantes deben seguir las acciones siguientes: búsqueda, análisis y síntesis de información, trabajos individuales y en grupos, entre otros.

Según Carrasco (2004), “La palabra didáctica proviene del término griego *Didaskein* que significa enseñar, instruir, explicar”.

Asimismo, Bojorquez (2005), define a la didáctica como la “Ciencia y el arte de enseñar”. Es ciencia en cuanto investiga y experimenta nuevas técnicas de enseñanza teniendo como base otras ciencias, principalmente la biología, sociología y filosofía. Es arte cuando establece reglas de acción o sugiere formas de comportamiento didáctico

basándose en los datos científicos y empíricos de la pedagogía. La didáctica no puede separar la teoría de la práctica.

2.10. Enfoques por competencias funcionalista y su relación con el sistema didáctico en la Educación Básica Regular

Las competencias incursionaron en la educación, como un nuevo modelo que intenta dejar atrás el enfoque tradicional de la pedagogía. Tobón (2005), “sostiene que las competencias tienen su origen en la filosofía griega, debido a que los filósofos abordaron y explicaron los temas de la época, tomando como punto de partida los problemas del contexto; asimismo, cuestionaron la realidad, el ser y el hombre de manera articulada. Por otro lado, los griegos realizaron construcciones, con la intención de aprehender en sus conceptos, para lo cual también establecían relaciones entre los diferentes temas y problemas. Sin duda alguna, la filosofía griega hizo un gran aporte a la construcción del enfoque de competencias. Si tenemos en cuenta, los conceptos de competencia que existen actualmente, podremos cerciorarnos que todos ellos se enfocan en la resolución de problemas del contexto, justamente luego de cuestionar e identificar las necesidades de la realidad. Igualmente, se concibe que el proceso educativo tiene que efectuarse inmerso en la sociedad, y no aislada de esta, como ocurría en los modelos educativos tradicionales. Entonces, siendo la realidad y el hombre totalmente complejos, se considera necesario movilizar y combinar los saberes desde diferentes disciplinas, tal como se hacía en la filosofía griega.

2.11. Los enfoques por constructivista y su relación con el sistema didáctico en la Educación Básica Regular

Enfoque Socioformativo de las competencias. La globalización trajo consigo el concepto de sociedad del conocimiento, término que a saber de Mejía & Colín (2013), “fue utilizado por primera vez por Peter Drucker para referirse a la sociedad constituida

por personas que buscan y usan el conocimiento para su beneficio. De ello se desprende que el conocimiento sería la base para desarrollar cualquier actividad humana”. “Frente a la sociedad del conocimiento, los sistemas educativos asumen nuevos retos; así, por ejemplo, transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el interior de las aulas, responder a las nuevas demandas laborales, educar para la ciudadanía con ética y contribuir a la competitividad e inserción de las economías al mundo globalizado” (Ottone & Hopenhayn, 2007).

2.12. El Conectivismo y sistema didáctico y sus implicancias en el aprendizaje en la modalidad presencial y no presencial

Según Siemens (2018), menciona que Conectivismo es la integración de los principios explorados por el caos, de la red, y la complejidad y las teorías de la auto - organización. El aprendizaje es un proceso que ocurre dentro de entornos virtuales en elementos básicos, no enteramente bajo el control del individuo. El aprendizaje (definido como conocimiento aplicable) puede residir fuera de nosotros mismos (dentro de una organización o en una base de datos), está enfocado en conectar conjuntos de información especializada, y las conexiones que nos permiten aprender más tienen mayor importancia que nuestro estado actual de conocimiento. El Conectivismo está impulsado por el entendimiento de que las decisiones se basan en modificar rápidamente las bases.

2.13. El Biolaboratorio como estrategia didáctica en los tiempos actuales

El laboratorio escolar es destinado para realizar actividades experimentales, como cualquier otra actividad, el trabajo de laboratorio implica que tanto alumnos como profesores asuman ciertas responsabilidades, de igual forma que científicos y técnico (Torres, 2011)

Barolli, Laburú, Guridí (2010), expresan “la inversión en investigaciones que focalizan la función y organización del laboratorio didáctico y las actividades

desarrolladas en él, viene ocurriendo más de acuerdo con lo que se piensa que son las posibilidades del laboratorio como instrumento de adquisición de conocimiento y menos de acuerdo con un conocimiento de la realidad del laboratorio, o sea, de los momentos en que los estudiantes efectivamente están en contacto con los elementos que componen el laboratorio en cuanto ambiente de aprendizaje. El laboratorio didáctico en su carácter de ambiente cognitivo, tan fértil y legítimo, tiene un campo promisorio de investigación poco explorado aún desde las cuestiones relativas a las vicisitudes de la experiencia de aprendizaje que allí acontece.

El Gobierno de la República Federativa del Brasil en el año 2009, a través del Fondo Nacional de Desarrollo de la Educación del Ministerio de la Educación (FNDE/MEC) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), formalizaron una alianza en el marco de la Iniciativa América Latina y Caribe Sin Hambre 2025, con la finalidad de contribuir al fortalecimiento de las políticas de alimentación escolar sostenibles en países de América Latina y el Caribe. Reconociendo la importancia de los programas de alimentación escolar, los cuales contribuyen a la realización del derecho humano a la alimentación y el logro de la seguridad alimentaria y nutricional en los países participantes.

Cortez & Pérez (2015), manifiestan “la importancia de fortalecer los programas de alimentación escolar, mediante el fortalecimiento de la agricultura familiar, la seguridad alimentaria y nutricional y el desarrollo rural sustentable; bajo la égida del derecho humano a la alimentación, la educación alimentaria y nutricional y el desarrollo humano y social”; continua “La FAO en Costa Rica considera que el proyecto de -La Huerta Estudiantil: Poderosa Herramienta Pedagógica- contribuye significativamente en el fortalecimiento de las huertas estudiantiles como herramienta pedagógica y un aporte

valioso al desarrollo curricular del Ministerio de Educación Pública, en particular para los Programas de Estudio de Ciencias de I y II Ciclo.

Freeman et al. (2015), manifiestan que “diferentes sistemas educativos en el planeta hay una enorme tendencia por destacar los puntos técnicos y conceptuales de la educación en Ciencia y Tecnología. No obstante, en los últimos 10 años se han postulado nuevos enfoques pedagógicos que, además de la ciencia y la tecnología, buscan integrar los conocimientos básicos de la ingeniería y las matemáticas en un solo modelo de solución de inconvenientes con base en dichos 4 saberes, y conocido por sus siglas en inglés como STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics). La enseñanza STEM está convirtiéndose cada vez más en un área de atención significativa para los gobiernos y la política educativa en el planeta. El interés nace de la interacción directa que se ha encontrado entre el desarrollo de las economías nacionales y el desarrollo de la enseñanza STEM. Esto ha detonado la inversión en los sistemas educativos, la reestructura del currículum, y la averiguación en esta área educativa. Pese a estas virtudes, la enseñanza STEM además puede contener sus propias contradicciones. Ejemplificando, podría ser una fuerza para el desarrollo universal, simultáneamente que acentúa las desigualdades sociales y culturales locales; o puede privilegiar el desarrollo de los sectores industriales, sin tener presente las condiciones reales de los competidores, quienes frecuentemente permanecen marginados en la entrada a superiores condiciones de vida”

Vesterinen, Manassero, Vázquez (2014), manifiestan que:

“La ciencia es un constructo social que tiene estrechas relaciones con la tecnología y el medio ambiente, una alternativa para su estudio es el enfoque ciencia, tecnología y sociedad (CTS), este surge en los años 1960 inicialmente en los campus universitarios y veinte años después se extendió a la educación secundaria; se origina en Norteamérica

emanado de la relación crítica que existía entre la sociedad la CyT (Membiela, 2005). El enfoque CTS es una propuesta innovadora para la Educación en Ciencias (EC) basada en el tratamiento curricular simultáneo y conjunto de los tres elementos, así como sus interacciones mutuas (Vázquez, 2013). Los temas ambientales han sido preferentes en la educación CTS y para hacer más evidente la relevancia de estos temas se propuso la denominación CTSA (ambiente) -aunque cabe mencionar que todavía existe una corriente significativa de investigadores que prefieren el término CTS y consideran que en este mismo está implícita la perspectiva ambiental.

La educación CTSA fundamentalmente representa una visión post-positivista de la ciencia y CTSA representa una enseñanza de la ciencia que hace hincapié en la transformación (a través de acción sociopolítica), la toma de decisiones, la interdisciplinariedad, la incertidumbre, múltiples soluciones, la vinculación de la ciencia y la ética (Pedretti, Bencze, Hewitt, Romkey, Jivraj, 2008). Los impactos ambientales, sociales y éticos son también resaltados en la variante denominada temas socio-científicos (socio-scientific issues, SSI) desarrollada más recientemente”.

2.14. Área de Ciencia y Tecnología

Según el MINEDU (2016), indica que es un área muy relevante para la cultura de la sociedad, en la divulgación y transformación de las concepciones sobre el universo, requiriendo individuos que puedan cuestionar y/o criticar el conocimiento científico considerando las respectivas implicaciones del caso. Es allí, donde tiene la relevancia la competencia de Ciencia y Tecnología, cuyo método de indagación permitirá a los estudiantes de educación básica analizar su contenido.

Por otro lado, Ciencia y Tecnología es una de las diez áreas del Currículo Nacional de Educación Básica y busca ciudadanos capaces de cuestionarse, que buscan

información confiable, la sistematizan, la analizan, la explican y toman decisiones científicamente informadas y considerar las implicaciones sociales y ambientales.

Cabe señalar, que la ciencia y la tecnología están presentes en diversos contextos de la actividad humana, ocupando un lugar importante en el desarrollo del conocimiento y de la cultura de nuestras sociedades, que han ido transformando nuestras concepciones sobre el universo y nuestras formas de vida. Este contexto exige ciudadanos que sean capaces de cuestionarse, buscar información confiable, sistematizarla, analizarla, explicarla y tomar decisiones fundamentadas en conocimientos científicos, considerando las implicancias sociales y ambientales. Así también, ciudadanos que usen el conocimiento científico para aprender constantemente y tener una forma de comprender los fenómenos que acontecen a su alrededor.

El logro del Perfil de egreso de los estudiantes de la Educación Básica se favorece por el desarrollo de diversas competencias. A través del enfoque de indagación y alfabetización científica y tecnológica, el área de Ciencia y Tecnología promueve y facilita que los estudiantes desarrollen las siguientes competencias:

2.15. Análisis crítico de las competencias del área de ciencia y tecnología

El Área de Ciencia y Tecnología es esencial para el desarrollo de los aprendizajes de los alumnos, esta ha permitido descubrir muchas innovaciones que facilitan tener una vida de calidad, por lo general se evidencia en el desarrollo de los sectores como: salud, avance de las medicinas y las herramientas para los diagnósticos y los tratamientos, la agricultura con el descubrimiento de distintos tratamientos para el mejoramiento las semillas. Por otra parte, la Ciencia y Tecnología ayuda a elevar la conciencia ambiental, la valoración territorio y la necesidad de reconocer que los pueblos, por ello se han desarrollado competencias de ciencia y tecnología.

- **COMPETENCIA INDAGA:** Mediante métodos científicos para construir sus conocimientos, en esta competencia el alumno diseña estrategias para la indagación de información como también para su análisis, se basa por lo general en cinco combinaciones de capacidades que están estrechamente interrelacionadas, la primera **problematiza situaciones para hacer indagación**, es decir plantear preguntas sobre hechos y fenómenos, a su vez los interpreta y formular hipótesis; buscando **diseña estrategias para hacer indagación**, es decir adquisición de materiales e instrumentos a utilizar, para **genera datos o información** en tablas que se permita comprobar las hipótesis **analizando los datos e información** adquirida elaborando conclusiones que comprueben o refuten las hipótesis y finalmente evaluar y comunicar el proceso y resultados de su indagación plasmando los logros adquiridos y las dificultades que se tuvo en el desarrollo de la investigación
- **COMPETENCIA:** Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.

En esta competencia el estudiante es capaz de adquirir conocimientos científicos relacionados a hechos o fenómenos naturales, sus causas y relaciones con otros fenómenos, construyendo representaciones del mundo natural y artificial.

Esta está basada básicamente en el mundo físico, que está conformado por los ecosistemas, los cuales involucran toda la interacción de materia y energía que ocurre en el planeta tierra. También la biodiversidad del planeta que nos permite garantizar la estabilidad y persistencia de los procesos biogeoquímicos que regulan las condiciones medioambientales del planeta tierra, teniendo en cuenta el ecosistema que constituye a un sistema biológico que principalmente lo constituye una comunidad de organismo en la cual los individuos se relacionan a través de un medio físico al cual llamamos hábitat natural.

En esta competencia se evalúa las implicancias del saber y el quehacer científico y tecnológico, identificando los cambios generados en la sociedad respecto al desarrollo tecnológico, fomentando la mejora de la calidad de vida sin descuidar la conservación del ambiente.

3. Definición de términos básicos

Biolaboratorio

El término biolaboratorio como tal no está muy referenciado en el tema de educación, sin embargo; partiendo de la frase mencionada por Carhuapoma (2007), en la dedicatoria de su tesis doctoral dice:

A la Vía Láctea, por mantenerla en su seno a la Tierra y ésta a los seres vivos, en especial a las plantas, inmenso biolaboratorio de diversos metabolitos biodinámicos, preceptora de la VIDA.

Más tarde, (Cortez & Pérez, 2015), hacen mención del “laboratorio vivo” refiriéndose a un espacio para enseñar a niños diciendo:

La huerta es un espacio para aprender de forma diferente y un laboratorio para experimentar con plantas, cultivos, tecnologías, reciclaje y formas de cuidar de la vida en general, de la vida propia y la de otras personas. Es el espacio ideal para vivenciar los valores, produciendo, trabajando en colectivo para mejorar la vida, la alimentación y las oportunidades de aprender.

El biolaboratorio desde un enfoque experimental y contextualizado se considera un biohuerto escolar, es decir es un área donde se practica la siembra, el manejo y conducción de cultivos de hortalizas con aplicación de materia orgánica. Esta producción se puede realizar a campo abierto donde se acelera su desarrollo vegetativo de las hortalizas. La producción de hortalizas en los biohuertos, son más sanas, ecológicas

frescas y con alto contenido de vitaminas y minerales, muy importante para la alimentación, especialmente para los niños (CEE Rafael Narváz Cadenillas, 2004).

El enfoque ambiental promueve el desarrollo de prácticas relacionadas con la conservación de la biodiversidad, del suelo, del aire, el uso sostenible de la energía y el agua, la valoración de la naturaleza y los ecosistemas terrestres y marinos. Al contar con los principios documentados de la política educativa, queda en el rol de los educadores la responsabilidad de fomentar en los y las estudiantes una cultura ambiental con prácticas y hábitos saludables. Actualmente, el término “biohuerto escolar” es implementado con ello modelos de enseñanza aprendizaje donde se aplica la práctica “aprender haciendo”.

Barbero (2003), en el biohuerto la tarea agrícola se realiza utilizando solamente abonos y plaguicidas orgánicos, si se desconoce este principio deja de ser un biohuerto. Según Escutia (2009): “Es una experiencia agrícola primordialmente educativa, alimentaria, de protección a la salud, de conservación del suelo y del trabajo comunitario”. Es el “aula práctica” donde el estudiante, se pone en contacto con la naturaleza, interactúa con los compañeros, profesores y miembros de la comunidad, desarrollando conocimientos, valores y habilidades sobre agroecología para la conservación del medio ambiente. El biohuerto permite integrar todas las líneas de acción educativa, haciendo del proceso de aprendizaje algo vivo y natural.

Es por esta razón que cuando hablamos de laboratorio, huerta escolar, biohuerto entre otras vamos a entenderlo como BIOLABORATORIO.

Ramírez (2013), en tu tesis “Laboratorios vivos de la ciencia escrita a la ciencia aplicada, agroecología como estrategia de enseñanza” manifiesta:

Se han redescubierto en los últimos 30 años prácticas que buscan una adecuada relación del ser humano con el ambiente, entre las que están la agroecología, la eco antropología (interacción entre el ser humano y la biósfera en su totalidad); que han llevado a una nueva concepción del manejo de los recursos naturales. Estas, no han sido lejanas a la

vida de las instituciones educativas, priorizando las huertas ecológicas, no sólo como forma de producción de alimentos, sino como estrategia de enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental, llegando en muchos casos a convertirse en auténticos laboratorios vivos con el fin de afianzar los procesos biológicos en los estudiantes, propiciando una nueva forma de enseñanza de ciencias naturales, con la observación de los procesos biológicos in situ e in vivo.

Un huerto, no es una propuesta desligada del desarrollo académico, por el contrario, se convierte en una estrategia que articula varios proyectos, en especial desde la educación ambiental o PRAES (Proyecto Ambiental Escolar), donde se interactúa con los recursos naturales, se propende hacia la instauración de hábitos saludables de alimentación basado en el consumo de hortalizas, tubérculos, leguminosas entre otros, y no sólo se busca realizar transposición didáctica de las ciencias en forma lúdica, sino, que se educa en valores como el trabajo en equipo, el liderazgo, la asignación de responsabilidades, o lo que se conoce como las habilidades para la vida, entendiendo éstas como capacidades personales y sociales como dirigir, planificar, organizar, trabajar en equipo entre otras (Ramírez, 2013).

Asimismo, (Cortez & Pérez, 2015), mencionan que:

Se espera que la huerta estudiantil permita trascender del concepto tradicional de alimentación escolar como aquel que busca asegurar la subsistencia, hacia una definición como una verdadera herramienta que permita generar conocimiento, mejorar la calidad de vida, ofrecer alimentos de calidad, recuperar tradiciones alimentarias locales y motivar al estudiantado con diversas experiencias de enseñanza y aprendizaje.

Esta herramienta procura que el personal docente encuentre en la huerta un espacio de enseñanza que permita al estudiantado “explorar y descubrir” el conocimiento y desarrollar nuevos conocimientos aplicados a necesidades o problemas concretos y actuales en diferentes contextos como el centro educativo, el hogar y la comunidad.

Implementación del biolaboratorio: es aquella fase de la ejecución, en la que se da inicio a la estrategia; cuando se comienza a ejercer el monitoreo de las actividades del biolaboratorio planificadas previamente, es en esta etapa cuando se realizan ajustes y correcciones a lo planificado.

Desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología: Desarrollo de la *capacidad* en el alumno para integrar y movilizar conocimientos, habilidades, valores, actitudes y principios, para resolver tareas complejas del área de Ciencia y Tecnología de manera eficaz y responsable.

Competencias

Se refiere a la facultad que pueda tener un individuo para conjugar un conjunto de capacidades y determinadas características personales para lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y ética, permitiendo comprender situaciones, enfrentar y evaluar las posibilidades de arreglarlo (MINEDU, 2016)

Competencia según López (2012), lo conceptúa como:

Disponer de los conocimientos, destrezas y aptitudes necesarias para ejercer una profesión, que puede resolver los problemas de forma autónoma, flexible y que está capacitado para colaborar en su entorno profesional y en la organización del trabajo. La UNESCO la define en 1996 como: Una competencia es el conjunto de comportamientos socioafectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un desempeño, una función, una actividad o una tarea. La educación basada en competencias es una nueva orientación educativa que pretende dar respuesta a la sociedad del conocimiento. El concepto de competencia, tal y como se entiende en la educación, resulta de las nuevas teorías de cognición y básicamente significa SABERES DE EJECUCIÓN.

Martínez (2013), al conceptualizar las competencias desde la perspectiva de desarrollo humano dice:

El desarrollo de capacidades, base operacional de las competencias, cobran sentido si forman parte esencial del ser humano, como manifestación del mundo espiritual del mismo (el ser), que de alguna manera se expresan conductualmente en el hacer. Esta conceptualización del desarrollo humano, donde intervienen el desarrollo de capacidades y valores útiles para la vida, orientan hacia la construcción de una identidad personal más madura que hacen que la persona actúe de forma competente dentro un mundo globalizado. Esto a su vez, nos permite reflexionar sobre la aplicación del enfoque por competencias al ámbito educativo.

La educación superior contemporánea se orienta por aquel fin educativo que busca formar profesionales competentes, en el ámbito de su especialidad, y ciudadanos responsables. La educación superior es vista no sólo en términos de competencia técnica, que involucra aspectos teórico prácticos, sino también valorativos. La actitud del profesional debe desembocar en una consecuencia social a favor de todas las culturas y estratos sociales. Dentro de esta línea, ante la decreciente durabilidad de los conocimientos, es importante que el profesional desarrolle el aprendizaje autónomo y tenga la convicción que su formación es continua a lo largo de toda la vida.

Las iniciativas pedagógicas se orientan a facilitar el desarrollo de las actividades educativas en el biolaboratorio, estimulando las habilidades indagatorias del estudiante, ya que todos los espacios del centro educativo tienen posibilidades de aportar a la educación, al promover la construcción del aprendizaje, lo que se requiere es la capacidad de identificar y aprovechar estos espacios diferentes al aula tradicional (Cortez & Pérez, 2015).

Capacidades. Son un conjunto de recursos, que pueden ser destrezas, conocimientos y actitudes, que les permite a los estudiantes proceder de forma competente para afrontar una determinada situación. Los conocimientos que la

humanidad ha adquirido son un legado, en distintos campos de comprensión y un conjunto de saberes, teorías, conceptos y procedimientos. Las habilidades se refieren al talento, la experiencia o la aptitud de una persona para desarrollar alguna tarea con éxito.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

1. Caracterización y contextualización de la investigación

1.1. Descripción del perfil de la institución educativa o red educativa

1.1.1. *Institución educativa colegio 80511 Ramon Castilla–Vista Florida*

La Institución Educativa Colegio 80511 se localiza en el anexo de Vista Florida, del distrito y provincia de Pataz, tal IE depende de la UGEL PATAZ quien vigila la institución educativa, y esta última pertenece a la Gerencia Regional de Educación DRE LA LIBERTAD.

En Colegio 80511 busca desarrollar personas eficientes con una alta autoestima, inteligencia, habilidades sociales y una consistente educación académica, moral y emocional para que puedan lograr el éxito personal y profesional dentro de una sociedad coetáneo y cambiante. Cuenta con una infraestructura adecuada de material noble con todos sus servicios. Para llegar a esta IE es por trocha carrozable desde el puente Chagual hacia el Este por la única trocha existente se llega al anexo Vista Florida, lugar donde está la IE 80511 Ramón Castilla. Esta IE cuenta estudiantes jóvenes empeñosos y ávidos de aprender. Lamentablemente sus docentes son el 90 % contratados y todos los años cambian de institución educativa, eso no permiten generar un trabajo continuo, provocando una dificultad en el plan de estudios ya que cada docente puede tener su propio enfoque y ritmo.

1.1.2. *Institución educativa colegio 80745- Suyubamba*

La Institución Educativa Colegio 80745 se localiza en el anexo de Suyubamba, distrito y provincia de Pataz, tal IE depende de la UGEL PATAZ quien vigila la institución educativa, y esta última pertenece a la Gerencia Regional de Educación DRE LA LIBERTAD.

En Colegio 80745 se busca desarrollar personas eficientes con una alta autoestima, inteligencia, habilidades sociales y una consistente educación académica, moral y emocional para que puedan lograr el éxito personal y profesional dentro de una sociedad coetáneo y cambiante. Cuenta con una infraestructura adecuada de material noble con todos sus servicios. Para llegar a esta IE es por trocha carrozable desde el puente Chagual hacia el Este por la única trocha existente se llega hasta el anexo Suyubamba, lugar donde está la IE 80745 Suyubamba. Esta IE cuenta estudiantes son muy activos y ávidos de aprender. Lamentablemente todos sus docentes son contratados y todos los años cambian de institución educativa, eso no permiten generar un trabajo continuo, provocando una dificultad en el plan de estudios ya que cada docente puede tener su propio enfoque y ritmo.

1.2. Breve reseña histórica de la Institución Educativa

1.2.1. IE Vista Florida

Por iniciativa de algunos moradores de la Comunidad Campesina “Leoncio Prado” como el señor Faustino Guevara, Celso Contreras y otros más se reunieron para gestionar una escuela para la comunidad. Es así, como donan el terreno para construir unas aulas provisionales y gestionar el funcionamiento al órgano superior, consiguiendo el año 1964. Una de las primeras docentes fue la profesora Lourdes Bruckman Falcón, natural de Lima, con gestión de la profesora, en 1966, se consigue la Resolución Ministerial N° 739 del 26 de marzo de 1966, emanada por el órgano superior.

Posteriormente los padres de familia ven la necesidad de contar con el nivel secundaria en su comunidad, para lo cual se inicia la gestión a la Unidad de Servicios Educativos de Patate la ampliación del nivel secundaria, ya estando por entonces encargado de la dirección el profesor Arturo Franco Lozano; presidente

de APAFA el señor Reynaldo Rodríguez Llajaruna; teniente Gobernador, el señor Liborio Rodríguez Llajaruna; Agente Municipal, el señor Modesto Contreras Aguilar; presidente de la Comunidad Campesina “Leoncio Prado”, el señor Clorides Barrueto Mantilla; profesor del nivel primario, padres de familia interesados y comunidad en su conjunto presentan el expediente N° 4670 en 1990 con un total de 10 folios.

Luego mediante una Resolución Directoral N° 0168 del mes de julio de 1998, se autoriza la ampliación de servicios educativos de primaria a secundaria de menores con vigencia del 01 de abril de 1998, y a partir de agosto de 2010 sale la R.D N° 1150 emitida por la UGEL Pataz, mediante la cual autoriza la ampliación de servicios educativos en el nivel inicial.

1.2.2. IE Suyubamba

La I.E N° 80745, fue creada el 23 de octubre del año 1972, mediante R.M. N° 1113 por iniciativa y preocupación de los padres de familia y demás pobladores de Suyubamba, por ese entonces, aún hacienda, las autoridades y personas más interesadas fueron los señores Concepción Yupanqui Teniente Gobernador, Augusto Tamayo Honorio Agente Municipal, Nicolás Jaime Alayo, Alfonso Quintos Ruiz, Fernando Mendoza Roldan, Modesto Jaime Ramos y Natividad Rabines Valverde, contando con el asesoramiento del Profesor Walter Rodríguez, contratado y pagado por los padres de familia, quién desde el año 1990 venía impulsando la gestión y la construcción del local escolar. Terminada la construcción de la escuela viajó la comitiva a Trujillo a gestionar en el órgano superior el funcionamiento con resolución de reconocimiento legal como escuela pública a partir del 23 de octubre del 1972. La primera maestra bonificada por el Ministerio de Educación fue Lesbia López a quien le sucedieron profesores con

actitud y empeño que se preocuparon por la enseñanza a cabalidad, actualmente es considerada como escuela primaria multigrado atendiendo del primero al sexto grado a 68 estudiantes repartidos en los seis grados, y secundaria con 78 alumnos del 1° al 5°.

1.3. Características demográficas y socioeconómicas

En la sierra del distrito de Pataz, provincia de Pataz, región La Libertad, se encuentran los anexos de Suyubamba y Vista Florida. En Suyubamba, el 90% de los padres de familia se dedican a la minería artesanal, mientras que el 10% se dedica a la agricultura. La principal fuente de ingresos en este anexo es la minería artesanal, y los habitantes compran sus insumos para la alimentación, demostrando una dependencia del mercado local. En Vista Florida, el 60% de los padres de familia se dedica a la minería artesanal, y el 40% a la agricultura. La minería artesanal es una fuente importante de ingresos, aunque una proporción significativa de la población obtiene ingresos de la actividad agrícola. Similar a Suyubamba, los habitantes de Vista Florida también compran insumos para su alimentación.

2. Hipótesis de investigación

2.1. Hipótesis general

H1: La implementación del biolaboratorio como estrategia didáctica mejora significativamente el desarrollo de las competencias en el área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Red Educativa de Pataz, Provincia de Pataz, Región La Libertad, 2022.

Ho: La implementación en el biolaboratorio como estrategia didáctica no mejora el desarrollo de las competencias en el área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la red educativa de Pataz, Provincia de Pataz, Región La Libertad, 2022

2.2. Hipótesis específica

H1: El nivel de desarrollo de las competencias en el área de Ciencia y Tecnología del grupo de control y experimental, antes de la implementación del biolaboratorio como estrategia didáctica se encuentra en proceso, en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de las Instituciones Educativas del distrito y provincia de Pataz, 2022.

H2: El nivel de desarrollo de las competencias en el área de Ciencia y Tecnología es el logro esperado en el grupo experimental, después de la implementación del biolaboratorio como estrategia didáctica en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la red educativa de Pataz, Provincia de Pataz, Región La Libertad, 2022.

H3: El impacto del biolaboratorio como estrategia didáctica es favorable para el grupo experimental en el desarrollo de las competencias del área de ciencia y tecnología en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la red educativa de Pataz, Provincia de Pataz, Región La Libertad, 2022

3. Variables de investigación

3.1. Variable independiente: El biolaboratorio

3.2. Variable dependiente: Competencias de Ciencia y Tecnología

4. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores/ Ítems	Técnicas/ instrumentos
Variable Independiente: El Biolaboratorio	<i>Los huertos constituyen laboratorios vivos en los que observar y experimentar sobre sus componentes y procesos, por lo que complementan a nivel práctico los contenidos teóricos del área de Ciencias y Tecnología permitiendo además abordar de forma integrada y coherente competencias y fomentan la implementación de metodologías activas y experienciales, conectando con los conocimientos y destrezas que el alumno tiene y fomentando una enseñanza en relación a contextos del mundo real que facilita aprendizajes significativos” (Espinosa-Ríos et al., 2016)</i>	El biohuerto utilizado como estrategia de enseñanza aprendizaje promueve el aprendizaje colaborativo y significativo lograda a través de la medición de las dimensiones por la implementación del biolaboratorio mediante la aplicación del pre y post test.	Implementación del biolaboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> - Selecciona especies vegetales de su contexto - Presenta listados de especies vegetales de su contexto - Colecciona muestras botánicas en sus maquetas. - Propaga las plantas con fundamento científico - Siembra plantas de forma dinámica - Rotula nombres científicos de las plantas que siembra - Cuida y mantenimiento los espacios del biolaboratorio limpios. 	<p>Técnica: La Observación</p> <p>Instrumento: Ficha de observación.</p>
			Selección de situaciones significativas.	<ul style="list-style-type: none"> - Muestra interés por las situaciones significativas de acuerdo a sus necesidades socioculturales - Plantea retos y desafíos reales para dar soluciones a sus problemas ambientales - Participa de las actividades otorgándole un valor cognitivo de las acciones que realiza 	
			Uso pedagógico del biolaboratorio	<ul style="list-style-type: none"> - Aplica los fundamentos teóricos en las actividades del biolaboratorio. - Conoce los objetivos de la práctica y cumple con lo establecido - Usa los materiales teniendo en cuenta las normas de bioseguridad - Aplica los procedimientos de forma sistematizada y ordenada 	
			Mediación Pedagógica.	<ul style="list-style-type: none"> - Disfruta del acompañamiento pedagógico permanente en sus procesos de aprendizaje. - Uso de diversos recursos para resolver las situaciones problemáticas propuestas. - Utiliza recursos educativos adecuados por el docente para el logro de los propósitos de aprendizaje. 	
			Evaluación Formativa	<ul style="list-style-type: none"> - Plantea y recoge evidencias de aprendizaje en el biolaboratorio - Analiza e interpreta sus evidencias de manera permanente. - Participa de la retroalimentación reflexiva, oportuna y pertinente en clase. 	

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores/ Ítems	Técnicas/ instrumentos
Variable Dependiente: Desarrollo de competencias en Ciencia y Tecnología.	<i>El desarrollo de las competencias de los estudiantes es una construcción constante, deliberada y consciente, propiciada por los docentes. Este desarrollo se da a lo largo de la vida y tiene niveles esperados en cada ciclo de la escolaridad. (MINEDU, 2016)</i>	Para medir la variable “Desarrollo de competencias”, se tendrá en cuenta como dimensiones las competencias del área curricular básica de Ciencia y Tecnología, la misma que será evaluadas a través de rúbricas, teniendo en cuenta los siguientes niveles de logro: En Inicio, En Proceso, Logro Esperado y Logro Destacado.	Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.	<ul style="list-style-type: none"> - Considera los conocimientos científicos y materiales para la construcción del biohuerto - Tuviste en cuenta las indagaciones previas para la elaboración de un biohuerto - Diseña gráficos para la elaboración de un biohuerto tomando como referencia la información dada. - Analiza datos e información de diversas fuentes para aplicarlos en la elaboración del biohuerto 	Prueba de entrada y Prueba de salida Rúbrica para evaluar cada dimensión.
			Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.	<ul style="list-style-type: none"> - Aplica soluciones técnicas en los procesos de elaboración del biohuerto - Presenta diversas alternativas para solucionar situaciones problemáticas en la elaboración del biohuerto. - Implementa diversas acciones para la solución de problemas en la elaboración del biohuerto. - Evalúa los resultados e indica los impactos presentados en el proceso de elaboración del biohuerto 	
			Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.	<ul style="list-style-type: none"> - Responde preguntas de sobre biohuerto de forma coherente - Puede determinar un espacio con facilidad para mi biohuerto - Determinar las medidas y las formas de mi biohuerto - Pude diseñar el boceto, plano o dibujo del biohuerto. - Construye un biohuerto considerando medidas adecuadas. - Pude determinar o clasificar qué semillas o vegetales sembrar con contenido nutritivo. - preparar el suelo con nutrientes antes de sembrar las semillas. - Pude elaborar en un esquema o diagrama de flujo para explicar el procedimiento de elaboración de un biohuerto. - Pude registrar en mi cuaderno de reflexión o notas el proceso de crecimiento de las semillas. 	

5. Población y muestra

5.1. Población

La población está constituida por los 1,030 estudiantes de Educación Secundaria de la I.E. Pataz, Distrito Pataz, La Libertad, 2022

5.2. Muestra

Por conveniencia de la investigación, la muestra ha sido de 67 estudiantes del 4° grado de Educación Secundaria de la Red Educativa. Pataz, Distrito Pataz, La Libertad, 2022

Detalle de la muestra de estudio por Instituciones educativas del 4° grado de Secundaria

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	VARONES	MUJERES	GRUPO DE INVESTIGACIÓN	TOTAL	TOTAL
80745 Jesus de Nazareth – Suyubamba	8	6	CONTROL	14	32
80511 Ramon Castilla – Vista Florida	10	8	CONTROL	18	
80745 Jesus de Nazareth – Suyubamba	8	10	EXPERIMENTAL	18	35
80511 Ramon Castilla – Vista Florida	9	8	EXPERIMENTAL	17	
TOTAL	35	32		67	67
Porcentaje	52%	48%		67	

Nota: Actas de matrículas de las II.EE, 2022

6. Unidad de análisis

La unidad de análisis está formada por cada uno de los estudiantes del grupo control y experimental del cuarto grado del nivel secundario de la I.E. Pataz, Distrito Pataz, La Libertad, 2022

7. Métodos

El método utilizado en la investigación es cuantitativo con diseño cuasiexperimental; además, tienen un alcance explicativo, cuya hipótesis es hipotético deductivo, es decir, se caracteriza por ser racional “comienza con la teoría y de esta se derivan expresiones lógicas denominada hipótesis” (Hernández, et al., 2006, p. 6). Del mismo modo, se ha

utilizado la deducción y la inducción como métodos lógicos pertinentes para la investigación, además del análisis y la síntesis

8. Tipo de investigación

Por su finalidad es una investigación aplicada, pues, su objetivo primordial es la aplicación o utilización de las consecuencias prácticas de los conocimientos que se obtengan. Ya que realiza un corte temporal para averiguar los efectos de la manipulación de las variables, es transversal. Mediante esta investigación que combina métodos analíticos y sintéticos se busca “establecer las causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudian” (Hernández, et al., 2006, pág. 108), por lo tanto, es una investigación de alcance explicativo.

9. Diseño de investigación

G = O1 -- X -- O2

G = Grupo de estudio (Control y experimental)

X = Tratamiento (Competencias del área de Ciencia y Tecnología)

O1 = Pretest

O2 = Post Test

10. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La investigación comprendió la aplicación de un pre test y pos test a ambos grupos (Experimental y Control) instrumentos para la variable dependiente. Las técnicas utilizadas en el siguiente trabajo de investigación son las siguientes:

La Observación: por medio de la cual se llega a conocer de manera sistemática, al objeto de estudio (su estructura, su funcionamiento, etc.).

Prueba objetiva: según Carrasco (2009) señala que se utiliza como interrogantes escritas o verbales, para que la persona investigada emita respuestas de las preguntas planteadas cerradas para facilitar la tabulación y procesamiento estadístico de la misma y que contribuyen a la comprensión del problema de investigación. Las Pruebas que el evaluado

tendrá que responder, y que permite recoger información de logro de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes

Los instrumentos de recopilación de datos: los resultados miden el logro de aprendizaje de los estudiantes. De las cuales se presentaron para la investigación doctoral las siguientes:

Ficha de actividades didácticas del biolaboratorio. Para recoger continuamente información acerca del desarrollo de las competencias del área de Ciencia y tecnología. Luego de aplicar el pre test a los estudiantes del grupo experimental y control las sesiones de aprendizaje de las estrategias didácticas del biolaboratorio se aplicó el pos test a ambos grupos lo que permitió medir los resultados de la variable dependiente.

Registro de calificaciones: El recojo de información de las calificaciones permitió verificar el desarrollo de la competencia de Ciencia y Tecnología de ambos grupos de investigación y de esta manera verificar el avance significativo luego de la aplicación del plan de mejora referida a logro de aprendizajes de los estudiantes del cuarto año de secundaria de la red educativa Pataz.

11. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos

Windows versión 22.0 y obtener tablas y gráficos que permitan explicar los cambios ocurridos en los niveles de comprensión lectora antes de la aplicación del programa de estrategias y luego de su aplicación. Se utilizará el software estadístico SPSS versión 17 y también se hará uso de la hoja de cálculo Excel 2013. Distribución de frecuencias
Gráficos estadísticos.

12. Validez y confiabilidad

La validación del instrumento para medir el desarrollo de la competencia de ciencia y tecnología se llevó a cabo a través de juicio de expertos; se consultó a tres expertos quienes analizaron los ítems del cuestionario. Todos ellos manifestaron que dichos ítems son pertinentes con el problema, objetivos e hipótesis; son pertinentes con la variable y

dimensión e indicadores y con la redacción científica. En resumen, los expertos concluyeron que, al obtener el 100% de cumplimiento, el instrumento es válido para su aplicación.

El cálculo del nivel de confiabilidad se llevó a cabo a través del Alpha de Cronbach en una muestra piloto que fue conformada por estudiantes de nivel secundario de la red educativa Pataz. El Alpha de Cronbach, según Hernández, Fernández y Baptista (2006), es un coeficiente que “oscila entre 0 y 1, donde un coeficiente de 0 significa nula confiabilidad y 1 representa un máximo de confiabilidad (confiabilidad total)”. En ese sentido, se afirma que el instrumento que mide la variable desarrollo de la competencia de ciencia y tecnología en esta investigación es confiable, pues el resultado obtenido fue 0.910 donde dicho puntaje se aproxima al máximo de confiabilidad, 1.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. Indicadores estadísticos a nivel pos test de los grupos control y experimental

Tabla 1

Resumen de la variable dependiente: Desarrollo de Competencias en Ciencia y Tecnología por dimensiones a nivel pos test

DIMENSIÓN	GRUPO	Estadístico	
Indaga mediante métodos científicos	CONTROL	Media	2.00
		Mediana	2.00
		Varianza	0.000
		Desviación estándar	0.000
	EXPERIMENTAL	Media	3.34
		Mediana	3.00
		Varianza	0.232
		Desviación estándar	0.482
Explica el mundo físico	CONTROL	Media	1.69
		Mediana	2.00
		Varianza	0.222
		Desviación estándar	0.471
	EXPERIMENTAL	Media	3.33
		Mediana	3.00
		Varianza	0.333
		Desviación estándar	0.577
Diseña y construye soluciones Tecnológicas	CONTROL	Media	1.66
		Mediana	2.00
		Varianza	0.233
		Desviación estándar	0.483
	EXPERIMENTAL	Media	4.00
		Mediana	4.00
		Varianza	0.000
		Desviación estándar	0.000

Nota: Elaboración del autor

Análisis y Discusión

La tabla 1, nos presenta de manera general los indicadores estadísticos a nivel pos test de los grupos control y experimental, podemos advertir que en todas las dimensiones a nivel experimental sobresalen los puntajes de las tres dimensiones (Indaga mediante métodos

científicos, explica el mundo físico y Diseña y construye soluciones tecnológicas). Comparando los grupos control y experimental se advierten los siguientes cambios.

En la dimensión Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos se observa un incremento promedio de 2 a 3.34 puntos. En la dimensión Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo presenta un aumento promedio de 1.69 a 3.33 puntos. En la dimensión Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno existe un aumento promedio de 1.66 a 4 puntos. Como se observa los resultados promedio es entre 1 a 4 puntos, lo que indica que existe un cambio significativo de los puntajes en el pos test con referencia al pre test.

Así mismo, se puede notar en los estudios que antecedieron al trabajo de investigación, como lo indica Espinosa, Ríos et al. (2016), antes de las prácticas de laboratorio integradas con los niveles de apertura debe haber una etapa previa a su nivel de exigencia, para que sea viable reconocer si se permanecen cumpliendo las metas que se sugiere en todos los niveles, para que de esta forma los docentes reestructuren sus propuestas en funcionalidad de conseguir el fortalecimiento de las competencias científicas en los estudiantes. Por ello, los resultados variaron en puntuación de 5 puntos en el Pre test con referencia al Pos Test. Por ende, es fundamental que los maestros no extiendan la interacción teoría-práctica en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias, sino que traten constantemente de planificar sus clases en función del entendimiento científico estudiantil. Por otro lado, Masco (2013), indica que la utilización de materiales de laboratorio según los resultados logrados se asegura que en un 45.6% desarrollan las competencias de Ciencia y Tecnología, lo que demuestra que cuando se trabaja con los estudiantes en el laboratorio genera aprendizajes de dichas competencias.

Resultados por dimensiones

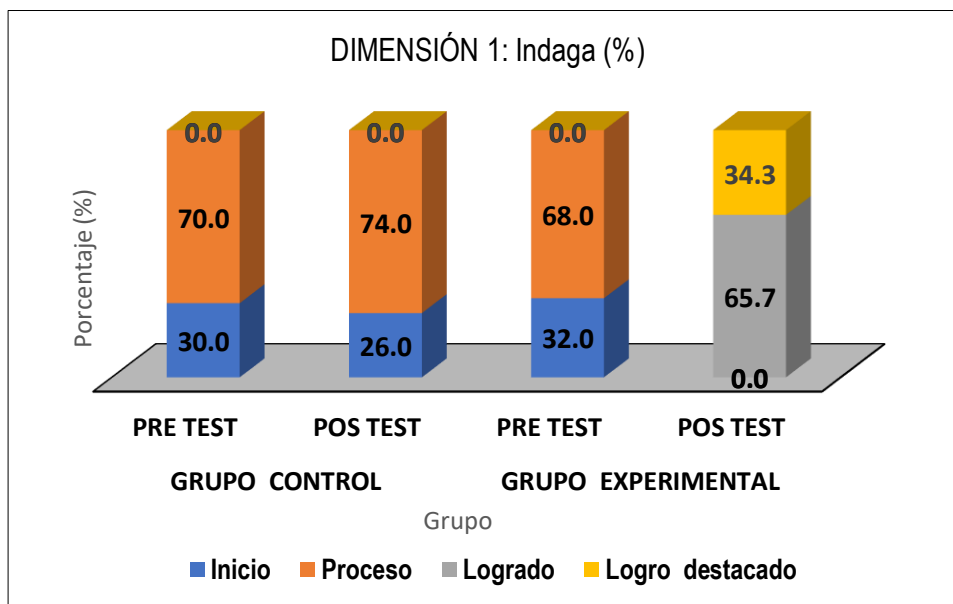
Tabla 2

DIMENSIÓN 1: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos

	GRUPO CONTROL		GRUPO EXPERIMENTAL	
	PRE TEST	POS TEST	PRE TEST	POS TEST
Inicio	30.0	26.0	32.0	0.0
Proceso	70.0	74.0	68.0	0.0
Logrado	0.0	0.0	0.0	65.7
Logro destacado	0.0	0.0	0.0	34.3
Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Figura 1

Pre y post test del grupo control y grupo experimental en la dimensión indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos. Red Educativa Patatz, La Libertad 2022



Análisis y Discusión

En la tabla 02 y figura 1 Según la prueba agrupada de pre test y pos test de la dimensión **Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos** con la prueba de normalidad Shapiro - Wilk se constata que el nivel de frecuencia del grupo experimental resultados del pos test (Biolaboratorio) es el logro destacado 34.3% en logrado 65.7% y el 0%

en inicio, lo que indica que los estudiantes han logrado los aprendizajes, tanto en el soporte teórico y estratégico sobre el manejo y conocimiento del Biolaboratorio para desarrollar las competencias en Ciencia y Tecnología, por otro lado el grupo control obtiene resultado de 0% en destacado, 74% en proceso y en inicio 26% lo que indica que no existe ningún cambio ni avance en los aprendizajes de la competencia de Ciencia y Tecnología, lo que refleja que es muy importante aplicar estrategias del Biolaboratorio para la adquisición de conocimientos en el área mencionada.

Estableciendo relaciones con los antecedentes de estudio se determina en Masco (2013), la utilización de materiales de laboratorio según los resultados logrados se asegura que en un 45.6% si hace uso de los laboratorios estudiantiles en forma recurrente, un 29.0% solo hace uso algunas veces, y 25.0% de los materiales no se utiliza por falta de entendimiento de uso y falta de los materiales. La utilización de documentos es deficiente, lo cual sugiere no se hace uso de los documentos de laboratorio, que alcanza un 95% por falta de utilización, por parte de los docentes de CTA y solo un 5.0% hace uso sólo del inventario de laboratorios estudiantil de las instituciones diagnosticadas. Es así que se presenta en el estudio con el grupo experimental que es necesario trabajar en el biolaboratorio para generar el desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología, por el contrario, se presenta en el grupo control que los avances no son representativos porque no hubo avance en el pos test.

Así mismo Espinosa, Ríos et al. (2016), manifiestan que se debe considerar como un plan didáctico que posibilita conseguir este objetivo en las prácticas de laboratorio, debido a que al estar acompañadas de una postura constructivista se posibilita que la interacción entre docente y estudiantes y los contenidos teórico-prácticos se enseñen y se aprendan de forma bidireccional, de la misma forma que ha sido viable observa en el proceso de E-A de los estudiantes a lo largo del desarrollo de las prácticas que cada vez eran más enriquecidas, motivantes, complicadas e interesantes.

Tabla 3

DIMENSIÓN 2: Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.

	GRUPO CONTROL		GRUPO EXPERIMENTAL	
	PRE TEST	POS TEST	PRE TEST	POS TEST
Inicio	40.0	35.0	45.0	0.0
Proceso	60.0	65.0	55.0	0.0
Logrado	0.0	0.0	0.0	71.4
Logro destacado	0.0	0.0	0.0	28.6
Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Análisis y Discusión

En la tabla 03 y figura 2. Según la prueba agrupada de pre test y pos test de la dimensión **Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.** Con la prueba de normalidad Shapiro - Wilk se constata que el nivel de frecuencia del grupo experimental resultados del pos test (Biolaboratorio) es el logro destacado 28.6% en logrado 71.4% y el 0% en inicio, lo que indica que los estudiantes han logrado los aprendizajes, tanto en el soporte teórico y estratégico sobre el manejo y conocimiento del Biolaboratorio para desarrollar las competencias en Ciencia y Tecnología, por otro lado el grupo control obtiene resultado de 0% en destacado, 65% en proceso y en inicio 35% lo que indica que no existe ningún cambio ni avance en los aprendizajes de la competencia de Ciencia y Tecnología, lo que refleja que es muy importante aplicar estrategias del Biolaboratorio para la adquisición de conocimientos en el área mencionada.

En relación a los resultados obtenidos se observa como antecedente los estudios planteados por Chujutalli (2018), indica que el rendimiento académico en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente se sustenta en el Diseño Curricular Nacional, así como las Rutas de Aprendizaje del área mencionada. La muestra estuvo conformada por 26 estudiantes del cuarto grado “C” del grupo experimental y 26 del grupo control, con el desarrollo de ocho semanas

con el enfoque ambiental, considerando la ecoeficiencia, educación en salud y educación en gestión de riesgo que hubo un avance significativo comprobándose la hipótesis luego de haber aplicado el experimento con los 26 estudiantes. Por otro lado, se vincula con el estudio de Omonte (2017), el biohuerto escolar es una herramienta muy importante para lograr involucrar a los alumnos de forma directa en los temas relacionados a las ciencias y ponerlo en contacto directo con el medio ambiente. Asimismo, señala que los proyectos de biohuerto tienen utilidad didáctica para el desarrollo de capacidades en el área de C.T.A, en alumnos de 3er. año de secundaria de la I. E. T. "Villa los Reyes".

Se Identificaron las capacidades del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente (C.T.A), que se pueden desarrollar en alumnos de 3er. año de secundaria mediante el proyecto de Biohuerto. Se correlacionaron las capacidades específicas del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente (C.T.A), que se desarrollaron en los alumnos de 3er. año mediante el proyecto de biohuerto. Se logró además obtener la producción y comercialización de productos agrícolas como rabanito y lechuga, los cuales permitieron un ingreso económico a los alumnos e incentivar en ellos una visión productiva y-empresarial. Además, la teoría que respalda el estudio del biohuerto es Piaget (1980), el conocimiento incluye, necesariamente, un proceso de asimilación a estructuras anteriores; es decir, una integración con estructuras previas. De esta forma, la asimilación maneja dos elementos: lo que se acaba de conocer y lo que significa dentro del contexto del ser humano que lo aprendió. Por esta razón, conocer no es copiar lo real, sino actuar en la realidad y transformarla. De esta manera la importancia del proceso de enseñanza aprendizaje recae en el hacer, a través del cual el alumno construye su propia manera de pensar, de conocer y de sentir de forma activa. Este concepto viene materializado en la expresión “learning by doing” (aprendemos haciendo).

Figura 2

Pre y post test del grupo control y grupo experimental en la dimensión Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo. Red Educativa Pataz, La Libertad 2022

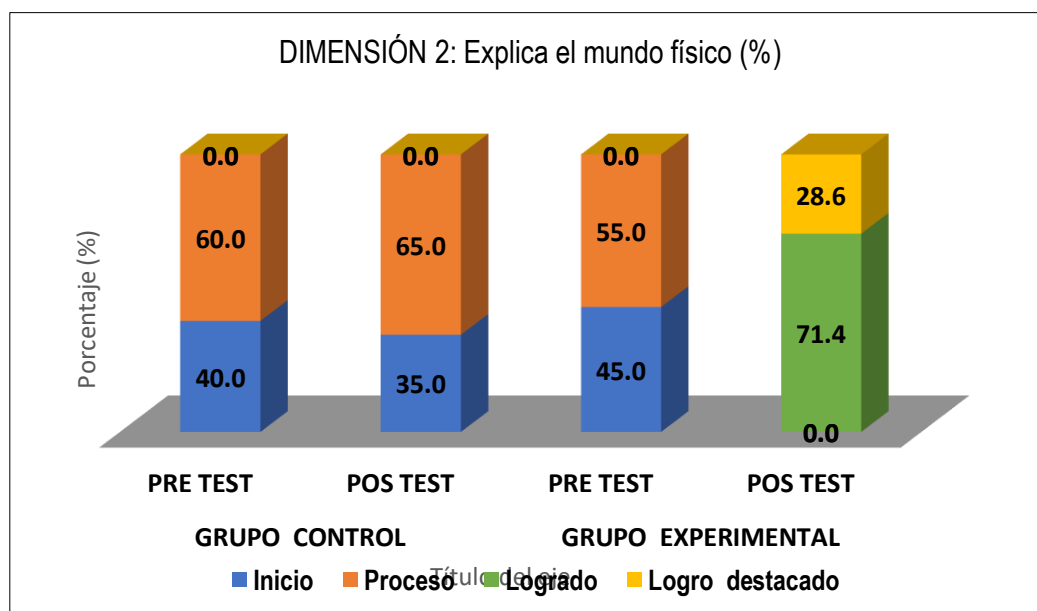


Tabla 4

DIMENSIÓN 3: Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.

	GRUPO CONTROL		GRUPO EXPERIMENTAL	
	PRE TEST	POS TEST	PRE TEST	POS TEST
Inicio	55.0	48.0	58.0	0.0
Proceso	45.0	52.0	42.0	0.0
Logrado	0.0	0.0	0.0	78.0
Logro destacado	0.0	0.0	0.0	22.0
Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Análisis y Discusión

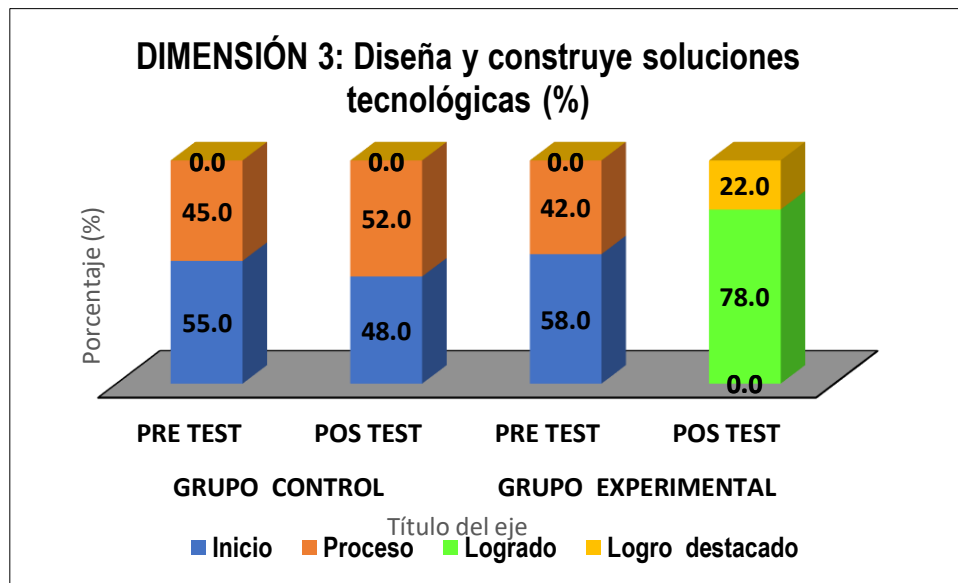
En la tabla 04 y figura 03. Según la prueba agrupada de pre test y pos test de la dimensión **Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno**. Con la prueba de normalidad Shapiro - Wilk se constata que el nivel de frecuencia del

grupo experimental resultados del pos test (Biolaboratorio) es el logro destacado 22% en logrado 78% y el 0% en inicio, lo que indica que los estudiantes han logrado los aprendizajes, tanto en el soporte teórico y estratégico sobre el manejo y conocimiento del Biolaboratorio para desarrollar las competencias en Ciencia y Tecnología, por otro lado el grupo control obtiene resultado de 0% en destacado, 52% en proceso y en inicio 48% lo que indica que no existe ningún cambio ni avance en los aprendizajes de la competencia de Ciencia y Tecnología, lo que refleja que es muy importante aplicar estrategias del Biolaboratorio para la adquisición de conocimientos en el área mencionada.

Así mismo, con las investigaciones desarrolladas, Sánchez (2019), se obtuvo en aprendizaje sinérgico que el 85.1% de los estudiantes tienen un nivel muy bueno; determinando finalmente que existe mejora significativa entre los puntajes obtenidos en el post test con los obtenidos en el pre test en aprendizaje sinérgico ($p < 0,05$), como resultado de la aplicación del sistema didáctico “PICE – B”. Igual situación ocurrió en las dimensiones consideradas ($p < 0,05$); por lo tanto, se concluyó que la aplicación del sistema didáctico “PICE – B” promueve significativamente el aprendizaje sinérgico de los contenidos generados en el biohuerto en estudiantes del 4to año del nivel secundaria. Esto demuestra que es importante la aplicación de estrategias que promuevan el desarrollo de las competencias y el biolaboratorio influye directamente con la adquisición de conocimientos desde la experimentación hasta llegar al desarrollo de las competencias. Indaga mediante métodos científicos, explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo y diseña y construye soluciones tecnológicas de su entorno.

Figura 3

Pre y post test del grupo control y grupo experimental en la dimensión Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno. Red Educativa Pataz, La Libertad 2022.



2. Prueba de Normalidad

Realizamos la prueba de normalidad para contrastar la prueba de hipótesis adecuada.

- **Planteamiento de hipótesis:**

Ho: El conjunto de datos del grupo control y experimental siguen una distribución normal

H1: El conjunto de datos del grupo control y experimental no sigue una distribución normal

Se elige el nivel de significación: $\alpha = 5\%$, es decir con un nivel de confianza del 95%. Estos resultados nos demuestran que existe alta confiabilidad de los resultados obtenidos a través de los instrumentos utilizados, por otro lado, el nivel de significación es el límite para juzgar un resultado como estadísticamente significativo. Si el valor de significación es menor que el nivel de significación, se considera que el resultado es

estadísticamente significativo. También se conoce como el nivel alfa existen otros estudios que han reflejado similitud en sus resultados planteados por Sánchez (2019), Se obtuvo en aprendizaje sinérgico que el 85.1% de los estudiantes tienen un nivel muy bueno; determinando finalmente que existe mejora significativa entre los puntajes obtenidos en el post test con los obtenidos en el pre test en aprendizaje sinérgico ($p < 0,05$), como resultado de la aplicación del sistema didáctico “PICE – B”. Igual situación ocurrió en las dimensiones consideradas ($p < 0,05$); por lo tanto, se concluyó que la aplicación del sistema didáctico “PICE – B” promueve significativamente el aprendizaje sinérgico de los contenidos generados en el biohuerto en estudiantes del 4to año del nivel superior especialidad primaria de la Facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación de la UNT, en el año 2018”, de esta manera podemos afirmar que el Biolaboratorio como estrategia genera aprendizajes significativos como lo sustenta las teorías del Conectivismo.

Según Siemens (2018), menciona que Conectivismo es la integración de los principios explorados por el caos, de la red, y la complejidad y las teorías de la auto - organización. El aprendizaje es un proceso que ocurre dentro de entornos virtuales en elementos básicos, no enteramente bajo el control del individuo.

- **Elegimos la prueba estadística a usar**

Como el tamaño de muestra es 67, usaremos el criterio de Kolmogórov – Smirnov. En estadística, la prueba de **Kolmogórov-Smirnov** (también prueba **K-S**) es una prueba no paramétrica que determina la bondad de ajuste de dos distribuciones de probabilidad entre sí. Verificamos la normalidad de una distribución de 67 estudiantes con grupo experimental y control, para ello, conviene tener en cuenta que la prueba Kolmogórov-Smirnov es más sensible a los valores cercanos a la mediana que a los extremos de la distribución. La prueba de Anderson-Darling proporciona igual sensibilidad con valores extremos.

- **Establecemos el criterio de decisión:**

Si $p < 0.05$, rechazamos la hipótesis nula H_0 y aceptamos H_1

Si $p \geq 0.05$, aceptamos la hipótesis nula H_0 y rechazamos H_1

Tabla 5

Pruebas de normalidad: Desarrollo de competencias en Ciencia y tecnología

	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Grupo Exp – Control Pos Test	0.211	35	0.000	0.839	35	0.000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Análisis y Discusión

La tabla 5, nos presenta los resultados de la prueba de Normalidad, apreciándose que según el criterio de Kolmogorov – Smirnov (muestras grandes) los datos del grupo experimental versus el grupo control pos test se distribuyen según la ley no Normal, ya que su valor $p < 0.05$, Luego aplicaremos para la comprobación de hipótesis la prueba no paramétrica: U de Mann Whitney para muestras independientes. A la vez observamos estudios como antecedentes de Ríos (2014), concluyó que la influencia del Programa Biohuerto Escolar fue significativa en la articulación entre las áreas de educación primaria en la práctica profesional de los estudiantes del quinto semestre del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público “Bilingüe”, así mismo, también fue significativa en las dimensiones coherencia pedagógica, graduación y secuencialidad e integralidad.

Por otro lado, Palomino (2019), al implementar su Programa (EACTA) Estrategia de Aprendizaje en el Área de Ciencia Tecnología y Ambiente para la mejora del rendimiento académico escolar en estudiantes de Lima, Perú en el cual concluyendo que luego de aplicar el Programa (EACTA) como estrategia de aprendizaje en el rendimiento académico escolar en el

área de ciencia tecnología y ambiente existe diferencia altamente significativas entre el grupo de control y el grupo experimental en el post test; respecto al indaga mediante métodos científicos; explica el mundo físico y al diseña y construye soluciones tecnológicas, lo cual hace suponer que la aplicación adecuada de estrategias correctamente diseñadas, como el Biolaboratorio por ejemplo influyen positivamente en el mejoramiento de las competencias del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes de cierto grado académico.

PRUEBA DE HIPÓTESIS

Tabla 6

Prueba de U de Mann-Whitney - Desarrollo de competencias en Ciencia y tecnología: Grupo Control - Experimental - Pos test - Nivel Global

	DIMENSIONES		
	INDAGA	EXPLICA	DISEÑA
U de Mann-Whitney	0.000	0.000	0.000
W de Wilcoxon	528.000	528.000	528.000
Z	-7.647	-7.384	-7.480
Sig. asintótica(bilateral)	0.000	0.000	0.000

a. Variable de agrupación: GRUPO

Análisis y Discusión

La tabla 6, nos muestra el p – valor = 0.000 de la prueba de U de Mann – Whitney < 0.05, es decir, se rechaza la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa, por lo que podemos afirmar que existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medias del grupo control y experimental, con respecto a las dimensiones: Indaga, Explica y Diseña, lo que significa que la aplicación del biolaboratorio como estrategia didáctica mejoró significativamente el logro de las competencias del área de Ciencia y tecnología de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la red Educativa de Pataz, provincia de Pataz, región la Libertad, año 2022.

Además, se establece una vinculación importante con las teorías propuestas en el estudio como son el aprendizaje cooperativo Según Hassard (2004), el aprendizaje cooperativo como un abordaje de la enseñanza en el que grupos de estudiantes que trabajan juntos para resolver problemas y para terminar tareas de aprendizaje; es un intento de liberado de influir en la cultura del educando sobre la importancia de participar en la implementación de biohuertos. y las inteligencias múltiples de Goleman (2010), dice que "tenemos dos mentes, una que piensa y otra que siente" A la hora de andar por la vida es más importante saber descifrar nuestras emociones que saber despejar ecuaciones de segundo grado. Las empresas lo saben muy bien y cuando contratan a alguien no piden sólo un buen currículum, sino que además buscan un conjunto de características psicológicas como son la capacidad de llevarse bien con los colegas, la capacidad de resolver conflictos, la capacidad de comunicarse, etc.

3. Resultados Totales

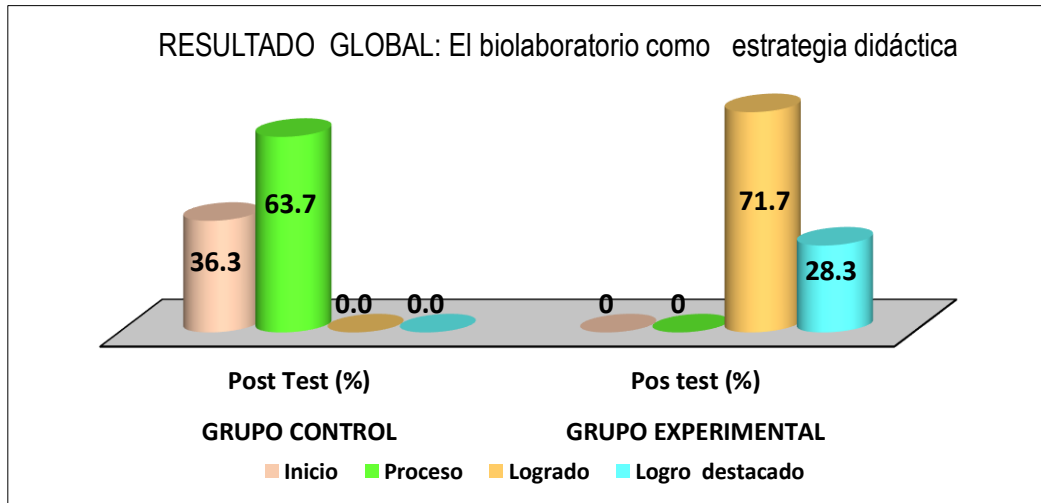
TABLA 7

RESULTADO GLOBAL: El biolaboratorio como estrategia didáctica para el logro de las competencias del área de Ciencia y Tecnología.

	GRUPO CONTROL	GRUPO EXPERIMENTAL
	Post Test (%)	Pos test (%)
Inicio	36.3	0
Proceso	63.7	0
Logrado	0.0	71.7
Logro destacado	0.0	28.3
Total	100.0	100

Figura 4

Resultado global del post test del grupo control y grupo experimental: El biolaboratorio como estrategia didáctica para el logro de las competencias del área de Ciencia y Tecnología. Red Educativa Pataz, La Libertad 2022.



Análisis y Discusión

En la tabla 07 y figura 4, los resultados globales de la prueba agrupada de pre test y pos test con la prueba de normalidad Shapiro - Wilk se constata que el nivel de frecuencia del grupo experimental resultados del pos test (Biolaboratorio) es el logro destacado 28,3% en logrado 71.7% y el 0% en inicio, lo que indica que los estudiantes han logrado los aprendizajes, tanto en el soporte teórico y estratégico sobre el manejo y conocimiento del Biolaboratorio para desarrollar las competencias en Ciencia y Tecnología, por otro lado el grupo control obtiene resultado de 0% en destacado, 63.7% en proceso y en inicio 27.3 % lo que indica que no existe ningún cambio ni avance en los aprendizajes de la competencia de Ciencia y Tecnología, lo que refleja que es muy importante aplicar estrategias del Biolaboratorio para la adquisición de conocimientos en el área mencionada.

Por lo tanto, si hacemos un análisis con los resultados obtenidos con otros estudios indicaremos que Palomino (2019), al implementar su Programa (EACTA) Estrategia de Aprendizaje en el Área de Ciencia Tecnología y Ambiente para la mejora del rendimiento

académico escolar en estudiantes de Lima, Perú en el cual concluyendo que luego de aplicar el Programa (EACTA) como estrategia de aprendizaje en el rendimiento académico escolar en el área de ciencia tecnología y ambiente existe diferencia altamente significativas entre el grupo de control y el grupo experimental en el post test; respecto al indaga mediante métodos científicos; explica el mundo físico y al diseña y construye soluciones tecnológicas, lo cual hace suponer que la aplicación adecuada de estrategias correctamente diseñadas, como el Biolaboratorio por ejemplo influyen positivamente en el mejoramiento de las competencias del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes de cierto grado académico.

Esto se sustenta en las teorías del aprendizaje significativo que, manifestado por Flores et al., (2009), menciona que la enseñanza de las ciencias, como la Química, se ha desarrollado tradicionalmente de manera teórico-práctica, por su naturaleza experimental. En este sentido, el laboratorio siempre ha parecido cumplir con una función esencial como ambiente de aprendizaje para la ejecución de trabajos prácticos. Sin embargo, investigaciones sobre el aporte real de la enseñanza del laboratorio en el aprendizaje de las ciencias, ha generado muchas dudas al respecto que persisten en la actualidad. Aunque algunas investigaciones desarrolladas en las últimas décadas han permitido conocer mejor la problemática, la situación es demasiado compleja como para pretender resolverla en su totalidad en poco tiempo.

Sin embargo, según Hodson (1994), menciona que la utilidad de los trabajos prácticos de laboratorio en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias no se puede analizar en un plano simplista, basándose solo en los resultados del pasado, ya que éstos representan mayormente una forma particular de enseñanza que no ha sido necesariamente coherente con el potencial didáctico que pudiera brindar el laboratorio como un complejo ambiente de aprendizaje, en el que el estudiante puede integrar el conocimiento teórico/conceptual con lo metodológico dependiendo del enfoque didáctico abordado por el docente.

CONCLUSIONES

1. Los resultados de la investigación demuestran que la aplicación de la estrategia didáctica del “Biolaboratorio” influye significativamente en el logro de las competencias del área curricular de Ciencias y Tecnología en un promedio de 79%, por lo que se afirma que la estrategia resulta eficaz para emplearla con estudiantes del nivel secundario de la Red Educativa de Pataz – Libertad.
2. Se determinó una mejora significativa en las tres dimensiones estudiadas: Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía biodiversidad, la mejora fue de 3.33 puntos. Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno con un aumento promedio de 4 puntos, Así mismo se observa una mejora en la dimensión Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos se observa un incremento promedio de 3.34 puntos en los estudiantes del 4° de la RED EDUCATIVA Pataz – La Libertad, 2022
3. Los resultados del pos test muestran que hay diferencias significativas en la mejora de los niveles de logro de los aprendizajes de las dimensiones de estudio entre el grupo experimental (86%) con respecto al promedio del grupo de control (31%) lo que demuestra la eficacia de las estrategias del biolaboratorio.
4. Los resultados de comparación del pre test con el pos test demuestran que los objetivos de la investigación se han logrado satisfactoriamente y que la hipótesis general ha sido confirmada, luego que la mejora significativa se evidencia en significación asintótica es = 0.000.

SUGERENCIAS

1. Al director de la UGEL Pataz, se sugiere sensibilizar y capacitar a los docentes en la importancia y el uso de la estrategia del Biolaboratorio y diseñar sesiones de aprendizaje en los que el estudiante aplique los aprendizajes de forma contextualizada a través del Biolaboratorio con el objetivo de mejorar el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología del nivel secundaria.
2. Al Director y especialistas de la Red educativa “Pataz” La Libertad se sugiere implementar la aplicación de la estrategia “Biolaboratorio” en el desarrollo de la competencia del área de Ciencia y Tecnología en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje.
3. A los docentes de la Red educativa “Pataz” La Libertad se sugiere implementar la aplicación de la estrategia “Biolaboratorio” en el PEI y las programaciones curriculares anuales para el desarrollo de la competencia del área de Ciencia y Tecnología.
4. A la Asociación de Padres de Familia (APAFA) de la Red educativa “Pataz” La Libertad del distrito de Pataz, se sugiere que ayuden y faciliten a sus menores hijos en la implementación del biolaboratorio como estrategia de aprendizaje.

Listas de referencias

- Arévalo, L., Bustos, M., Castañeda, D., & Montañez, N. (2009). *El desarrollo de los procesos cognitivos creativos a través de la enseñanza problémica en el área de ciencias naturales en niñas del Colegio Santa Maria*.
- Barbosa, E., & Moura, D. (2013). *Proyectos educativos y sociales. Planificación, gestión, seguimiento y evaluación*.
<https://books.google.com.pe/books?id=ceqjAQAAQBAJ&lpg=PA6&hl>
- Barolli, E., Laburú, C. E., & Guridi, V. M. (2010). Laboratorio didáctico de ciencias: caminos de investigación. In *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* (Vol. 9, Issue 1).
- Berbel, N. (2011). As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*, 32(1), 25–40. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2011v32n1p25>
- Bojorquez I. (2005). *Didáctica General. Modernos métodos y técnicas de enseñanza-aprendizaje*. 2da Edición. Lima: Ediciones Abedul. E.I.R.L; 2005.
- Carhuapoma, M. (2007). *Composición química, actividad anti-Helicobacter pylori y antioxidante del aceite esencial de Satureja brevicalyx Epling "urqu muña*.
- Carrasco J. *Una Didáctica para hoy. Como enseñar mejor*. Madrid: Ediciones RIALP S. A; 2004.
- Carrascosa-Alís, J., Martínez-Torregrosa, J., Furió-Más, C., & Guisasola-Aranzábal, J. (2008). *¿Qué hacer en la formación inicial del profesorado de ciencias de secundaria?* *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*, 5(2), 118–
<http://www.apac-eureka.org/revista>
- Ccollana, L. (2018). *Estrategias didácticas para el logro de aprendizajes de ciencia y ambiente en educación básica alternativa*. Universidad César Vallejo.

- Cofré, H., Camacho, J., Galaz, A., Jiménez, J., & Vergara, C. (2010). *La educación científica en Chile: debilidades de la enseñanza y futuros desafíos de la educación de profesores de ciencia*. *Estudios Pedagógicos XXXVI*, 2, 279–293.
- Cortez, C., & Pérez, K. (2015). *La huerta como laboratorio y experiencia de vida: manual para desarrollar iniciativas educativas en la materia de ciencias I y II ciclo*.
www.fao.org/publications
- Díaz-Barriga, Frida., & Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. McGraw-Hill.
- Echeverría, J. (2001). Educación y nuevas tecnologías: El Plan Europeo Elearning. *Revista de Educación* [número extraordinario] 201-210. Recuperado el 24 de septiembre de 2012, de http://www.educacion.gob.es/revista-deeducacion/numeros-revista-educacion/numeros-antteriores/2001/re2001/re2001_15.html
- Edel, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *Revista Electrónica Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educación*, 1(2).
<http://www.ice.deusto.es/rinace/reice/vol1n2/Edel.pdf>
- Espinosa-Ríos, E. A., González-López, K. D., & Hernández-Ramírez, L. T. (2016). Las prácticas de laboratorio: una estrategia didáctica en la construcción de conocimiento científico escolar. *ENTRAMADO*, 12(1).
<https://doi.org/10.18041/entramado.2016v12n1.23125>
- Flores, J., Sahelices, M. C. C., & Moreira, M. A. (2009). *El laboratorio en la enseñanza de las ciencias: Una visión integral en este complejo ambiente de aprendizaje*. *Revista de Investigación*, 33(68), 75-112.
- Freeman, B., Marginson, S., & Tytler, 'Russell. (2015). *The Age of STEM. Educational policy and practice across the world in Science, Technology, Engineering and Mathematics* (Primera).

- García, A. (2002). *La educación a distancia. De la teoría a la práctica*. Barcelona: Ed. Ariel.
- García Aretio, L. (2014). *Bases, mediaciones y futuro de la educación a distancia en la sociedad digital*. *Revista de Pensamiento, Tecnología y Sociedad*, (98).
- Gutiérrez, M. (2017). *Aprendizaje basado en problemas y su influencia en el logro de aprendizaje en el área de ciencia tecnología y ambiente en los alumnos del 1er año de secundaria de la I. E. N°0013 Bernardo O Higgins –Pueblo Libre en el año 2016*.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. del P. (2014). *Metodología de la Investigación: Vol. 6a edición*.
- Hodson (1994) y Hodson (1998, citado en Saraiva-Neves, Caballero y Moreira, 2007).
- Jiménez Valverde, G., Llobera Jiménez, R., & Llitjós Viza, A. (2006). La atención a la diversidad en las prácticas de laboratorio de química: los niveles de abertura. *Investigación Didáctica*, 24(1), 59–70.
- Layza, F. (2015). *Estrategias de enseñanza que desarrollan procesos cognitivos en el área de ciencia, tecnología y ambiente de los docentes del tercer grado de secundaria, UGEL 04. TRUJILLO*.
- López, A. (2012). *El Enfoque por Competencias en la Educación*.
- López, S. (2015). *Pedagogía mesoaxiológica y concepto de educación*. *Revista Complutense de Educación*, 26(3), 802-804.
<https://www.mdconsult.internacional.edu.ec:2096/scholarly-journals/pedagogíamesoaxiológica-y-concepto-de-educación/docview/1758891903/se-2?accountid=32496>
- Lundgren, U.P. (1997). *Between Education and Schooling: Outlines of a Diachronic Curriculum Theory*. Deakin University, Victoria, Australia, Second Edition.
- Martínez, H. (2013). El enfoque por competencias desde la perspectiva del desarrollo humano. aspectos básicos y diseño curricular. *Av.Psicol*, 21(1), 9–22.

- Masco, H. G. (2013). *Estado actual y uso de los laboratorios de biología, física y química en las I.E.S. de la zona norte de la provincia de Azángaro – Puno – 2011.*
- Membriela, P. (2005). Reflexión desde la experiencia sobre la puesta en práctica de la orientación Ciencia-Tecnología-Sociedad en la enseñanza científica. *Educación Química*, 16(3), 404–409.
- Mendoza, Z. (2018). *Estrategias para mejorar el logro de aprendizaje del área de ciencia tecnología y ambiente en los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la I.E. G.U.E. Mariano Melgar Valdivieso - distrito de Mariano Melgar. Arequipa 2017.*
- MINEDU. (2016). *Programa Curricular de Educación Secundaria.*
- Mujica, Ruth (2,009) Docentes 2.0 (13 agostos 2022) Diferencias entre métodos, estrategias, técnicas y actividades | docentes 2.0. Retrieved from <https://blog.docentes20.com/2017/05/diferencias-entre-metodo-estrategias-tecnicas-y-actividades-docentes-2-0/>
- Pedretti, E., Bencze, L., Hewitt, J., Romkey, L., & Jivraj, A. (2008). Promoting Issues-based STSE Perspectives in Science Teacher Education: Problems of Identity and Ideology. *Science & Education*, 17, 941–960.
- Pérez, P. (2004, December). Revisión de las teorías del aprendizaje más sobresalientes del siglo XX. *Tiempo de Educar*, 5, 39–76.
- Ramírez, G. (2013). *Laboratorios vivos de la ciencia escrita a la ciencia aplicada, agroecología como estrategia de enseñanza.*
- Ramos, L. (2021). *Título del Percepción de los internos rotativos de la carrera de obstetricia sobre la enseñanza con modalidad virtual en tiempos de pandemia y confinamiento.* <https://repositorio.uide.edu pdf>

Salgado, E. (2015). *La enseñanza y el aprendizaje en modalidad virtual desde la experiencia de estudiantes y profesores de posgrado.*

<https://www.aacademica.org/edgar.salgado.garcia/2.pdf>

Sánchez, H. T. (2019). *Sistema didáctico “PICE –B” para promover el aprendizaje sinérgico de los contenidos generados en el biohuerto.*

Siemens, G. (2018) *Conectivismo, Una teoría de aprendizaje para la era digital.*

<https://es.slideshare.net/felmiranda/conectivismo-george-siemens>

Teoría curricular: *Qué es, características, y desarrollo histórico.* (2021, julio 21).

<https://psicologiymente.com/desarrollo/teoria-curricular>

Tobón, S. (2005). *Formación basada en competencias, pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica* (2da Ed). Ecoe Ediciones. Bogotá.

Tobón, S. (2013). *Formación integral y competencias Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación* (4ta ed.).

Torres, R. (2011). *La enseñanza de las ciencias en el laboratorio escolar con apoyo de la tecnología.*

Vázquez, Á. (2013). *La educación científica y los factores afectivos relacionados con la ciencia y tecnología.* Grupo de investigación DEPROFE.

Vesterinen, V.-M., Manassero, M., & Vazquez, A. (2014). *History, Philosophy, and Sociology of Science and Science-Technology-Society Traditions in Science Education: Continuities and Discontinuities.* https://doi.org/10.1007/978-94-007-7654-8_58

Windschitl, M. (2003). Inquiry Projects in Science Teacher Education: What Can Investigative Experiences Reveal about Teacher Thinking and Eventual Classroom Practice? *Science Education*, 87(1), 112–143. <https://doi.org/10.1002/sc.10044>

APÉNDICES / ANEXOS



ANEXO N° 01

**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN PRE-TEST Y POS TEST DE LA VARIABLE
DEPENDIENTE DESARROLLO DE LA COMPETENCIA EN CIENCIA Y
TECNOLOGÍA**

Apellidos y nombres

Fecha:/...../..... Grado:

Estimado estudiante a continuación encontraras preguntas con cuatro alternativas. Marca con un aspa (x) solo la alternativa correcta.

Dimensiones	Respuesta
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos	
1. ¿Qué harías para tener un buen biohuerto escolar? A) Sembrar varias especies de hortalizas. B) Sembrar las plantas que me gustan. C) Cuidar las plantas. D) Colocar un cerco.	
2. ¿Qué actividad mantiene un biohuerto de forma óptima? A) Remoción de terreno B) Sembrar hortalizas en el biohuerto C) Regar las plantas D) Remover las plantas	
3. ¿Por qué es importante sembrar hortalizas en el biohuerto? A) Producción de alto valor alimenticio B) Hortalizas resistentes a las plagas C) Variedad de hortalizas de la zona D) Hortalizas nativas y tradicionales	
4. ¿Cuáles son los pasos para construir un biohuerto? A) Diseñar- planificar- sembrar B) Diseñar- sembrar-producir C) Planificar- sembrar-ejecutar D) Sembrar- vender-producir	
5. ¿Qué conocimientos científicos debes considerar en un biohuerto? A) Estudios de la tierra B) Centros de producción C) Composteras naturales D) Elementos químicos	

<p>6. ¿Qué paso previo se considera en la elaboración del biohuerto?</p> <p>A) Planificación B) Indagación C) Sistematización D) Valoración</p>	
<p>7. ¿Cómo se visualiza mejor un biohuerto?</p> <p>A) Tablas B) Cuadros C) Gráficos D) Barras</p>	
<p>8. ¿Qué aspectos del conocimiento necesitas para obtener información sobre el biohuerto?</p> <p>A) Datos estadísticos recientes B) Gráficos y figuras del biohuerto C) Experiencias previas de estudio D) Información de diversas fuentes</p>	
<p>9. ¿De dónde se obtiene los materiales científicos para la construcción del biohuerto?</p> <p>A) Del biolaboratorio B) Del campo de experimentación C) De los compuestos químicos D) De las actividades prácticas</p>	
<p>10. ¿Los resultados obtenidos del estudio del biohuerto son aplicados en?</p> <p>A) Terreno seleccionado B) Plantas seleccionadas C) Materiales seleccionados D) Información seleccionada</p>	
<p>Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo</p>	
<p>1. ¿Cuál es la diferencia entre un biohuerto escolar y campo de cultivo?</p> <p>A) Abonos orgánicos-cercos biológicos-asociación de cultivos B) Abonos orgánicos- mono cultivos C) Abonos químicos- mono cultivos D) Abonos químicos- rotación de cultivos</p>	
<p>2. ¿Cuál es el mejor tipo de suelo para el cultivo de hortalizas?</p> <p>A) Suelos arenosos B) Suelos arcillosos C) Suelos negros(francos) D) Suelos mixtos</p>	

<p>3. ¿Cuál es la ventaja de la agricultura orgánica?</p> <p>A) Produce alimentos con recursos naturales B) Produce variedad de alimentos C) Utiliza insecticidas D) Riego por goteo</p>	
<p>4. ¿El uso de los abonos orgánicos en el biohuerto escolar tiene beneficios?</p> <p>A) Aporta nutrientes para el crecimiento de las plantas B) Favorece el riego C) Contiene nutrientes D) Favorece el suelo</p>	
<p>5. ¿Para qué sirve las hojas a las plantas?</p> <p>A) Alimentarse B) Clorofila C) Fotosíntesis D) Color verde</p>	
<p>6. ¿Cuál es el beneficio de tener un biohuerto en casa?</p> <p>A) Hortalizas orgánicas alto contenido de vitamina y minerales B) Alimentos frescos C) Acceso inmediato D) Variedad de productos</p>	
<p>7. ¿Cuál es la alternativa que resuelve el problema de plagas en las plantas del biohuerto?</p> <p>A) Fertilizantes B) Abono C) Insecticida D) Deshierbar</p>	
<p>8. ¿Qué acción debe tomar en cuenta para una buena calidad del biohuerto?</p> <p>A) El riego de goteo B) Cuidado de la tierra C) Abonar la tierra D) Limpieza del espacio</p>	
<p>9. ¿Cómo evaluar el impacto del biohuerto?</p> <p>A) Desarrollo del conocimiento B) Logro de aprendizajes C) Conductas ambientales D) Nuevas actitudes</p>	

<p>10. ¿Qué es lo que impacta en los resultados del biohuerto?</p> <p>A) El cuidado del ecosistema B) El aprovechamiento de los recursos C) El ornato de la escuela D) El cambio de actitud</p>	
<p>Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.</p>	
<p>1. ¿Qué debe considerar para seleccionar el espacio de un biohuerto?</p> <p>A) Que llegue el sol al terreno B) Que este bajo riego constante C) Que este a una altura de 2000 msnm D) Que tenga áreas libres de tránsito</p>	
<p>2. ¿Cómo informarías mejor a tus compañeros del cuidado y preservación del biohuerto?</p> <p>A) Un tríptico B) Un periódico mural C) Un noticiero D) Un aviso en la Institución</p>	
<p>3. ¿En dónde se estudia los componentes químicos de las hortalizas?</p> <p>A) El biohuerto B) El aula de clases C) El biolaboratorio D) La maqueta de plantas</p>	
<p>4. ¿Qué es el proceso de potabilización?</p> <p>A) Potenciar la capacidad de agua B) Hacer que el agua sea potable C) Dotar de agua a las plantas D) Que el agua llegue a todos</p>	
<p>5. ¿Cuál de las alternativas ayuda a cuidar el agua y el suelo de tu localidad?</p> <p>A) Uso seleccionado y proporcional B) Uso de recursos y desechos orgánicos C) Uso racional y planificado D) Uso responsable y dinámico</p>	
<p>6. ¿De qué manera organizamos los espacios y diseños de nuestro biohuerto?</p> <p>A) Un dibujo B) Una fotografía C) Un cuadro de necesidades D) Una maqueta</p>	

<p>7. ¿De qué manera se evita el uso irracional del agua en tu localidad?</p> <p>A) Ahorro del agua B) Reservorios de agua C) Cuidando los ríos y quebradas D) Concientizando a la población</p>	
<p>8. ¿Los desechos deben cumplir con un orden y qué debemos hacer?</p> <p>A) Reciclarlos en lugares apropiados B) Clasificarlos en orgánicos e inorgánicos C) Desecharlos en espacios fuera de la población D) Recolectarlos y desecharlos en la tierra</p>	
<p>9. ¿Con qué se genera la luz eléctrica?</p> <p>A) Fuerza del agua B) Con la energía del agua C) Con movimiento del aire D) Con las radiaciones solares</p>	
<p>10. ¿Con qué residuos está compuesto los abonos del biohuerto?</p> <p>A) Residuos inorgánicos B) Residuos orgánicos C) Residuos desechables D) Rediciones de la tierra</p>	

ANEXO 02

FICHA TÉCNICA

PRE TES Y POS TES EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DEL ÁREA
CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Nombre	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Autores	José Ronal Otiniano Villanueva (2023). Irma Agustina Mostacero Castillo (2023)
Evalúa	Desarrollo de competencias del área de Ciencia y Tecnología (2023) Cajamarca - Perú
Dimensiones	Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos (ítems 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10); Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo (ítems 11,12,13,14,15,16,17,18,19,20); Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno. (ítems 21,22,23,24,25,26,27,28,29,30)
N° de ítems	30 ítems
Dirigido a	Estudiantes de Instituciones Educativas 80745 Jesús de Nazareth – Suyubamba y 80511 Ramon Castilla – Vista Florida del nivel Secundaria, Cuarto año.
Duración	30 a 45 minutos
Pautas para corrección	El instrumento se califica según lo marcado por los estudiantes de acuerdo a la siguiente escala 0-10 (Inicio), 11-15 (Proceso), 16-20 (Logrado). Al final se suman los puntajes a partir de los ítems señalados, y se califica de acuerdo al resultado de la siguiente manera, 0.67 puntos por cada respuesta acertada.

ANEXO N° 03

INSTRUMENTO PARA EVALUAR CADA SESIÓN DE APRENDIZAJE

DIMENSIÓN: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos

Criterios de evaluación	Nivel		
	En inicio	En proceso	Logrado
¿Considera los conocimientos científicos y materiales para la construcción del biohuerto?			
¿Tuviste en cuenta las indagaciones previas para la elaboración de un biohuerto?			
¿Diseña gráficos para la elaboración de un biohuerto tomando como referencia la información dada?			
¿Analiza datos e información de diversas fuentes para aplicarlos en la elaboración del biohuerto?			
¿Evalúa y comunica el proceso de elaboración del biohuerto?			

DIMENSIÓN: Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno

Criterios de evaluación	Nivel		
	En inicio	En proceso	Logrado
¿Aplica soluciones técnicas en los procesos de elaboración del biohuerto?			
¿Presenta diversas alternativas para solucionar situaciones problemáticas en la elaboración del biohuerto?			
¿Implementa diversas acciones para la solución de problemas en la elaboración del biohuerto?			
¿Comunica el funcionamiento y el impacto del biohuerto en los aprendizajes?			
¿Evalúa los resultados e indica los impactos presentados en el proceso de elaboración del biohuerto?			

DIMENSIÓN: Explica el mundo físico basándose en conocimiento sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo

Criterios para la evaluación de mi aprendizaje	En inicio	En proceso	Logrado
¿Responde preguntas de la primera lectura sobre biohuerto?			
¿Puede determinar un espacio con facilidad para mi biohuerto?			
Determinar las medidas y las formas de mi biohuerto			
¿Puede diseñar el boceto, plano o dibujo del biohuerto?			
¿Construye un biohuerto considerando medidas adecuadas?			
¿Puede determinar o clasificar qué semillas o vegetales sembrar con contenido nutritivo?			
¿Prepara el suelo con nutrientes antes de sembrar las semillas?			
¿Puede elaborar en un esquema o diagrama de flujo para explicar el procedimiento de elaboración de un biohuerto?			
¿Puede registrar en mi cuaderno de reflexión o notas el proceso de crecimiento de las semillas?			

ANEXO 04

INSTRUMENTO UTILIZADO PARA MEDIR LA VARIABLE DEPENDIENTE Ficha de monitoreo: DESEMPEÑO DOCENTE

Etapa	Modalidad	Nivel	Ciclo	Área
Educación Básica	Educación Básica Regular			

DATOS DEL MONITOREADO

Documento de Identidad	Nombres	Apellido Paterno	Apellido Materno	Cargo

DRE	UGEL	Red	Código Modular	Nombre de IE

DATOS DEL MONITOR

Documento de Identidad	Nombres	Apellido Paterno	Apellido Materno	Cargo

FECHA Y DURACIÓN DE LA APLICACIÓN

Fecha:	Hora Inicio:	Hora Fin:
---------------	---------------------	------------------

N°	A) El docente aplica acciones del desarrollo de la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento	Puntaje	Observación
	¿Se reunió con otros docentes de la misma área para realizar la planificación curricular y/o ajustes de manera colegiada para la implementación del biohuerto?		
	¿Ha desarrollado, conjuntamente con otros docentes, propuestas de innovación o mejora continua para potenciar el desarrollo de la estrategia implementación del biohuerto?		
	En los últimos 30 días ¿participó en talleres, jornadas o cursos sobre el desarrollo de la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento "?		
	¿En los últimos 30 días ¿participó en reuniones de GIAS o Comunidades de Aprendizaje con otros docentes para intercambiar experiencias sobre sus prácticas pedagógicas del desarrollo del área CT?		
N°	B) Seguimiento de sesiones aprendizaje para el logro de las competencias en CT	Puntaje	Observación
	¿Tiene planificada las actividades de acuerdo a las necesidades e intereses de los estudiantes?		

	¿Lleva un registro de la participación de cada estudiante de las actividades de la estrategia "Biohuerto escolar"?		
	¿Lleva un registro de cada estudiante sobre el cumplimiento de las actividades y/o tareas propuestas en los procesos que estudiante tiene sobre "el huerto escolar"?		
	¿Realiza el seguimiento sobre los avances de los aprendizajes de sus estudiantes?		
	¿Ha desarrollado una estrategia para aquellos estudiantes que tienen dificultades para elaborar su biohuerto les apoye de manera particular"?		
N°	C) Desarrollo pedagógico del docente	Puntaje	Observación
	¿Revisa previamente la planificación curricular de las actividades del biohuerto de la semana?		
	¿Revisa los recursos usados por la estrategia de trabajo del biohuerto escolar para su mejora continua?		
	¿Diseña actividades para aclarar, complementar, ejemplificar y reforzar los aprendizajes a partir de visita a otros biohuertos de la comunidad?		
	¿Realizar actividades complementarias para sus estudiantes, según el medio de acceso?		
	¿Brinda retroalimentación a sus estudiantes mediante la clase vivencial		
	¿Brinda retroalimentación a la totalidad de sus estudiantes al menos una vez a la semana?		
	¿Realiza actividades de acuerdo al nivel de avance de los estudiantes?		
	¿Hace uso de evidencias para realizar la evaluación formativa de sus estudiantes?		
	¿Genera espacios para que sus estudiantes reflexionen sobre sus fortalezas, necesidades y dificultades y así mejorar en el desarrollo de sus competencias?		
N°	D) Materiales y recursos educativos	Puntaje	Observación
	¿Prepara sus materiales o recursos para complementar el desarrollo de las actividades propuestas en el Biohuerto escolar?		
	¿Orienta el uso del cuaderno de trabajo para el refuerzo de las actividades propuestas?		
	¿Emplea los recursos de la estrategia vivencial y virtual?		
N°	E) Participación de los padres de familia en el desarrollo de la actividad	Puntaje	Observación
	¿Ha establecido un medio o canal de comunicación con los padres de familia?		
	¿Brinda orientaciones a los padres de familia para que apoyen a sus hijos en el desarrollo de las actividades de "Biohuerto escolar"		
	¿Informa periódicamente a los padres de familia sobre el avance del aprendizaje de sus hijos?		
	¿Mantiene comunicación fluida con los padres de familia para recoger información sobre el proceso de aprendizaje, necesidades y preocupaciones de sus estudiantes?		

ANEXO 05**FICHA TÉCNICA****CUESTIONARIO DESEMPEÑO DOCENTE**

Nombre	Cuestionario del desempeño Docente
Autores	Minedu (2016) Lima - Perú. Adaptación (2023)
Evalúa	El desempeño docente en el aula (2016) Lima – Perú
Dimensiones	Implementación del biolaboratorio (ítems 1,2,3,4,5,) Selección de situaciones significativas. (ítems 6,7,8,9,10,); Uso pedagógico del biolaboratorio 11,12,13,14,15); Mediación Pedagógica. (ítems 16,17,18,19,20).
N° de ítems	20 ítems
Dirigido a	Docentes del área de Ciencia y Tecnología de la Red Educativa Pataz
Duración	20 a 30 minutos
Pautas para corrección	El instrumento se califica según lo marcado por los docentes de acuerdo a la siguiente escala 1 (Nunca), 2 (Muy pocas veces), 3 (Algunas Veces), 4 (Casi siempre), 5 (Siempre). Al final se suman los puntajes a partir de los ítems señalados, y se califica de acuerdo al resultado de la siguiente manera, 1 – 8 puntos (Nivel de desempeño bajo), 9 – 14 puntos (Nivel de desempeño docente medio), 15 .20 puntos (Nivel de desempeño docente alto)

ANEXO 06
JUICIO DE EXPERTOS



Universidad Nacional de Cajamarca

LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N° 080-2018-SUNEDU/CD

Escuela de Posgrado

CAJAMARCA – PERU



**VALIDACIÓN DE LA PRUEBA DE ENTRADA
(JUICIO DE EXPERTOS)**

Yo Juan Francisco García Seclén, identificado Con DNI N° 41369982 Con Grado Académico de Doctor, Universidad Pedro Ruiz Gallo – Lambayeque. Hago constar que he leído y revisado los 30 ítems del Cuestionario de la Tesis de Doctoral: El biolaboratorio como estrategia didáctica para el logro de las competencias del área de ciencia y tecnología, de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la red educativa de Pataz, provincia de Pataz, región La Libertad, 2022, del doctorando José Ronal Otiniano Villanueva.

Los ítems del cuestionario están distribuido 03 dimensiones: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos. (10 ítems), Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo (10 ítems), Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno (10 ítems). El instrumento corresponde a la tesis: “El biolaboratorio como estrategia didáctica para el logro de las competencias del área de ciencia y tecnología, de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la red educativa de Pataz, provincia de Pataz, región La Libertad, 2022.” Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

PRUEBA DE ENTRADA		
N° ítems revisados	N° de ítems válidos	% de ítems válidos
30	30	100%

Lugar y Fecha: Cajamarca, febrero del 2023

Apellidos y Nombres del evaluador: García Seclén Juan Francisco



Dr. Juan Francisco García Seclén



Universidad Nacional de Cajamarca

LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N° 080-2018-SUNEDU/CD

Escuela de Posgrado

CAJAMARCA – PERU



FICHA DE EVALUACIÓN

(JUICIO DE EXPERTOS)

Apellidos y Nombres del Evaluador: García Seclén Juan Francisco

Grado académico: Doctor

Título de la investigación: El biolaboratorio como estrategia didáctica para el logro de las competencias del área de ciencia y tecnología, de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la red educativa de Pataz, provincia de Pataz, región La Libertad, 2022.

Autor: José Ronal Otiniano Villanueva.

N° Ítem	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión/indicador		Pertinencia con la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	apropiado	Inapropiado	apropiado	inapropiado	Apropiado	inapropiado	Apropiado	Inapropiado
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	
13	X		X		X		X	
14	X		X		X		X	
15	X		X		X		X	
16	X		X		X		X	
17	X		X		X		X	
18	X		X		X		X	
19	X		X		X		X	
20	X		X		X		X	
21	X		X		X		X	
22	X		X		X		X	
23	X		X		X		X	
24	X		X		X		X	
25	X		X		X		X	
26	X		X		X		X	
27	X		X		X		X	
28	X		X		X		X	
29	X		X		X		X	
30	X		X		X		X	

EVALUACIÓN. No válido, Mejorar ()

Válido, Aplicar (X)

Nota: La validez exige el cumplimiento del 100%

FECHA: Cajamarca, febrero del 2023

DNI: 41369982



Universidad Nacional de Cajamarca

LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N° 080-2018-SUNEDU/CD

Escuela de Posgrado

CAJAMARCA – PERU



**VALIDACIÓN DE LA PRUEBA DE ENTRADA
(JUICIO DE EXPERTOS)**

Yo Jorge Daniel Díaz García, identificado Con DNI N° 26609702 Con Grado Académico de Doctor, Universidad Pedro Ruiz Gallo – Lambayeque. Hago constar que he leído y revisado los 30 ítems del Cuestionario de la Tesis de Doctoral: El biolaboratorio como estrategia didáctica para el logro de las competencias del área de ciencia y tecnología, de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la red educativa de Pataz, provincia de Pataz, región La Libertad, 2022, del doctorando José Ronal Otiniano Villanueva.

Los ítems del cuestionario están distribuidos 03 dimensiones: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos. (10 ítems), Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo (10 ítems), Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno (10 ítems). El instrumento corresponde a la tesis: “El biolaboratorio como estrategia didáctica para el logro de las competencias del área de ciencia y tecnología, de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la red educativa de Pataz, provincia de Pataz, región La Libertad, 2022.” Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

PRUEBA DE ENTRADA		
N° ítems revisados	N° de ítems válidos	% de ítems válidos
30	30	100%

Lugar y Fecha: Cajamarca, febrero del 2023

Apellidos y Nombres del evaluador: Díaz García Jorge Daniel


Dr. Jorge Daniel Díaz García
26609702



Universidad Nacional de Cajamarca

LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N° 080-2018-SUNEDU/CD

Escuela de Posgrado

CAJAMARCA – PERU



**FICHA DE EVALUACIÓN
(JUICIO DE EXPERTOS)**

Apellidos y Nombres del Evaluador: Diaz García Jorge Daniel

Grado académico: Doctor

Título de la investigación: El biolaboratorio como estrategia didáctica para el logro de las competencias del área de ciencia y tecnología, de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la red educativa de Pataz, provincia de Pataz, región La Libertad, 2022.

Autor: José Ronal Otiniano Villanueva.

N° Ítem	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión/indicador		Pertinencia con la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	Apropiado	Inapropiado	apropiado	inapropiado	Apropiado	inapropiado	Apropiado	inapropiado
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	
13	X		X		X		X	
14	X		X		X		X	
15	X		X		X		X	
16	X		X		X		X	
17	X		X		X		X	
18	X		X		X		X	
19	X		X		X		X	
20	X		X		X		X	
21	X		X		X		X	
22	X		X		X		X	
23	X		X		X		X	
24	X		X		X		X	
25	X		X		X		X	
26	X		X		X		X	
27	X		X		X		X	
28	X		X		X		X	
29	X		X		X		X	
30	X		X		X		X	

EVALUACIÓN. No válido, Mejorar ()

Válido, Aplicar (X)

Nota: La validez exige el cumplimiento del 100%

FECHA: Cajamarca, febrero del 2023


DNI: 26609702



Universidad Nacional de Cajamarca

LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N° 080-2018-SUNEDU/CD

Escuela de Posgrado

CAJAMARCA – PERU



**VALIDACIÓN DE LA PRUEBA DE ENTRADA
(JUICIO DE EXPERTOS)**

Yo Iván Alejandro León Castro, identificado Con DNI N° 26690424 Con Grado Académico de Doctor, Universidad Pedro Ruiz Gallo – Lambayeque. Hago constar que he leído y revisado los 30 ítems del Cuestionario de la Tesis de Doctoral: El biolaboratorio como estrategia didáctica para el logro de las competencias del área de ciencia y tecnología, de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la red educativa de Pataz, provincia de Pataz, región La Libertad, 2022, del doctorando José Ronal Otiniano Villanueva.

Los ítems del cuestionario están distribuidos 03 dimensiones: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos. (10 ítems), Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo (10 ítems), Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno (10 ítems). El instrumento corresponde a la tesis: “El biolaboratorio como estrategia didáctica para el logro de las competencias del área de ciencia y tecnología, de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la red educativa de Pataz, provincia de Pataz, región La Libertad, 2022.” Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

PRUEBA DE ENTRADA		
N° ítems revisados	N° de ítems válidos	% de ítems válidos
30	30	100%

Lugar y Fecha: Cajamarca, febrero del 2023

Apellidos y Nombres del evaluador: León Castro Iván Alejandro

Dr. Iván Alejandro León Castro
26690424



Universidad Nacional de Cajamarca
 LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N° 080-2018-SUNEDU/CD
Escuela de Posgrado
 CAJAMARCA – PERU



FICHA DE EVALUACIÓN
(JUICIO DE EXPERTOS)

Apellidos y Nombres del Evaluador: León Castro Iván Alejandro

Grado académico: Doctor

Título de la investigación: El biolaboratorio como estrategia didáctica para el logro de las competencias del área de ciencia y tecnología, de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la red educativa de Pataz, provincia de Pataz, región La Libertad, 2022.

Autor: José Ronal Otiniano Villanueva.

N° Ítem	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión/indicador		Pertinencia con la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	Apropiado	Inapropiado	apropiado	inapropiado	Apropiado	inapropiado	Apropiado	inapropiado
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	
13	X		X		X		X	
14	X		X		X		X	
15	X		X		X		X	
16	X		X		X		X	
17	X		X		X		X	
18	X		X		X		X	
19	X		X		X		X	
20	X		X		X		X	
21	X		X		X		X	
22	X		X		X		X	
23	X		X		X		X	
24	X		X		X		X	
25	X		X		X		X	
26	X		X		X		X	
27	X		X		X		X	
28	X		X		X		X	
29	X		X		X		X	
30	X		X		X		X	

EVALUACIÓN. No válido, Mejorar ()

Válido, Aplicar (X)

Nota: La validez exige el cumplimiento del 100%

FECHA: Cajamarca, febrero del 2023

26690424

ANEXO 07

PROPUESTA DE MEJORA

PLAN DE DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA A TRAVÉS DE LA ESTRATEGIA BIOLABORATORIOS DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR SECUNDARIA

I. FINALIDAD

Establecer lineamientos y orientaciones para la planificación, organización, ejecución y evaluación de sesiones de aprendizaje a los estudiantes del 4° grado de Educación Secundaria de la Red Educativa Pataz- La Libertad, en el marco de la implementación del CNEBR y el desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología de los estudiantes establecidas en la formulación del Programa Presupuestal Logros de Aprendizaje de los Estudiantes de la Educación Básica Regular, para garantizar el logro de los aprendizajes en los estudiantes.

II. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar y desarrollar sesiones de aprendizaje, a través de la estrategia Biolaboratorios para el fortalecimiento de las competencias en C y T y la mejora de los aprendizajes de los estudiantes.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- a.** Desarrollar Sesiones de aprendizaje significativas para fortalecer las competencias en C y T sobre las condiciones favorables para el aprendizaje de los estudiantes
- b.** Orientar y asesorar a los docentes y estudiantes en los aspectos pedagógicos que requieren ser fortalecidos como parte de procesos formativos y de asesoramiento oportuno para el desarrollo de las competencias de C y T.

- c. Identificar prácticas innovadoras a través de la estrategia Biolaboratorios para lograr sus metas de aprendizaje planteadas.

2.2 META:

De acuerdo a la Resolución Viceministerial N.º 220-2019-MINEDU “Orientaciones para el desarrollo del Año escolar 2020 en Instituciones Educativas y Programas Educativos de la Educación Básica” se plantea fortalecer las competencias de C y T a un 80%.

III. ALCANCES

- Ministerio de Educación.
- Gobiernos Regionales.
- Direcciones Regionales de Educación (DRE) o la que haga sus veces
- Unidades de Gestión Educativa Local (UGEL).
- Instituciones Educativas y Programas de Educación Básica.

IV. BASE NORMATIVA:

- Constitución Política del Perú.
- Ley N° 28044 – Ley General de Educación
- Ley N° 28988, Ley que declara a la Educación Básica Regular como servicio público esencial.
- Ley N° 29694, Ley que protege a los consumidores de las prácticas abusivas en la selección o adquisición de textos escolares, modificada por la Ley N° 29839.
- Ley N° 29944 – Ley de Reforma Magisterial.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.
- Decreto Supremo N° 004-2020-ED - Reglamento de la Ley N° 29944, Ley de Reforma Magisterial

- D.S. N° 011-2012-ED – Reglamento de la Ley General de Educación.
- Decreto Supremo N° 006-2012-ED, Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Educación.
- Resolución Ministerial N° 0431 que aprueba la Directiva N° 014-2012-MINEDU/VMGP “Normas y Orientaciones para el Desarrollo del Año Escolar 2013 en la Educación Básica”.
- Resolución Ministerial N° 0547-2012-ED, aprueba los lineamientos denominados “Marco del Buen Desempeño Docentes de educación Básica Regular”.

V. SOPORTE TEÓRICO DE LA PROPUESTA

Vigotsky, “el aprendizaje – ambiental” manifiesta que el individuo construye su aprendizaje interactuando con el medio ambiente. Su teoría toma en cuenta la interacción sociocultural, en contra posición de Piaget. No podemos decir que el individuo se constituye de un aislamiento. Más bien de una interacción donde influyen mediadores que guían al estudiante a desarrollar sus capacidades cognitivas. Considera al sujeto activo, construye su propio aprendizaje a partir del estímulo del medio social mediatizado por un agente y vehículo por el desarrollo cognitivo producto de la socialización del sujeto en el medio.

Rosseau, afirma que el poder del medio ambiente en este caso del biohuerto, es crucial para determinar el éxito de los encuentros educativos, los educadores deben estar alertas al ambiente, ya que mientras más control tengan sobre él, más efectiva será la educación. (Colón, 2008).

Skinner, manifiesta en este orden de ideas condicionamiento operante se considera que “las causas iniciales del aprendizaje están en el ambiente y permanecen allí (Skinner citado por Delprato, pag. 8.) percibiendo el mundo exterior como un componente inseparable de la conducta y confiando en el mundo físico. El biohuerto escolar es un proyecto pedagógico productivo donde

el estudiante aprende a amar la naturaleza, a observarla, a experimentar científicamente y a producir económicamente (CEE Rafael Narváez cadenillas, 2004).

Barbero (2003), por su parte manifiesta que en el biohuerto la tarea agrícola se realiza utilizando solamente abonos y plaguicidas orgánicos, si se desconoce este principio deja de ser un biohuerto. Según Escutia (2009): “Es una experiencia agrícola primordialmente educativa, alimentaria, de protección a la salud, de conservación del suelo y del trabajo comunitario”. Es el “aula práctica” donde el estudiante, se pone en contacto con la naturaleza, interactúa con los compañeros, profesores y miembros de la comunidad, desarrollando conocimientos, valores y habilidades sobre agroecología para la conservación del medio ambiente. El biohuerto permite integrar todas las líneas de acción educativa, haciendo del proceso de aprendizaje algo vivo y natural.

1.1. Tipos de Biolaboratorio

Hughes y Garay (2004), la altitud y el clima dónde se instalen los biohuertos podemos clasificarlos en dos tipos: **Biolaboratorio a campo abierto**: Se instalan en lugares donde los climas son benignos, generalmente se ubican en la costa y en los valles interandinos, por debajo de los 3500 msnm. En estos lugares no se presentan eventos climáticos extremos, como heladas y granizadas y las hortalizas se adaptan sin mayores problemas. **Biolaboratorio bajo fitotoldos**: Por encima de los 3500 msnm se recomienda producir bajo fitotoldos, que son infraestructuras que generan un clima tropical y nos permite cultivar cualquier tipo de hortalizas en lugares fríos.

En el fitotoldo, el calor de los rayos solares entra por el techo, que está cubierto con agrofilm y se impregna en el ambiente interno. La tierra y las paredes retienen el calor y lo irradian en la noche, generando un ambiente adecuado para el desarrollo de las hortalizas.

El fitotoldo consta de:

- ✓ Paredes de adobe o piedra: soporta el techo y da seguridad a los cultivos, para evitar el ingreso de animales. Deben tener puerta y ventanas, que también deben ser cubiertas con agrofilm.
- ✓ Armazón del techo: se usan listones de madera o fierro corrugado, para hacer la estructura del techo y se colocan pilares de soporte.
- ✓ Cobertor: se usa agrofilm, que permite atrapar los rayos solares generando un ambiente caliente.
- ✓ Amarras: jebe o tensores que mantienen el agrofilm fijado a los listones, evitando el destape por el viento.

1.2. Características de un biolaboratorio escolar

Podemos señalar como características que tipifican al biohuerto escolar a las siguientes

- Área pequeña dividida en parcelas, galpones o módulos que se interrelacionan
- Protección y fertilización natural del suelo para la práctica de la agricultura biológica.
- Se basa en el reciclaje de la materia orgánica y aprovechamiento de la energía.
- Facilita la práctica de la biodiversidad e integración de cultivos y crianzas.
- Es un laboratorio de enseñanza-aprendizaje tendiente a la formación integral del alumno.

1.3. Propósitos del biolaboratorio escolar

La importancia de un biolaboratorio escolar se refleja en sus propósitos, los mismos que se deben enfocar desde los siguientes puntos de vista:

- **En lo Ecológico:** Permite demostrar e incentivar prácticas de conservación y mantenimiento del equilibrio en la naturaleza, la conservación de la salud, la vida del hombre y de los animales; y sobre el uso adecuado de los recursos suelo y agua.
- **En lo Productivo:** Permite la obtención de productos de buena calidad y libres de tóxicos, tanto para consumo como para la comercialización e industrialización.

Asimismo, la obtención de semillas y plántones de buen desarrollo y resistencia a enfermedades de animales para la reproducción. Además, la producción se orienta a la obtención de abono orgánico: compost, humus de lombriz y otros.

- **En lo educativo:** El Biolaboratorio, como sistema agroecológico educativo, debe ser el espacio donde se desarrollan los conocimientos, habilidades y actitudes de los estudiantes para usar mejor los recursos naturales en base a la práctica de actividades agrícolas y pecuarias con especies propias de la zona. Por lo tanto, permite trabajar objetivos de los tres dominios que apuntan a la formación integral del alumno.
- **Dominio Cognoscitivo.** El estudiante logrará: Un conocimiento básico del Biolaboratorio en general y de las plantas y crianzas menores en particular. Un conocimiento básico sobre la utilidad del Biolaboratorio para la conservación del ambiente y la salud del hombre y la comprensión de los conceptos de biodiversidad, ecología, agricultura biológica, biotécnica, etc.
- **Dominio Colectivo.** El estudiante alcanzará una conducta positiva de respeto y cuidado hacia las plantas y animales, así como la preocupación constante por prevenir los daños que pudieran afectarlos. Logrará actitudes positivas de orden, limpieza, trabajo, responsabilidad, cooperación, identificación, etc.
- **Dominio Psicomotor.** El estudiante logrará el dominio de las técnicas fundamentales sobre el cultivo de las plantas y crianzas de animales; así como el cuidado, mantenimiento, industrialización y comercialización de los derivados.

1.4. Funciones del biolaboratorio

El biolaboratorio busca cumplir varias funciones que enriquezcan al alumno en los tres aspectos de su ser: su mente, sus afectos y su actuar:

Función ecológica: El trabajo en el Biolaboratorio permite tomar conciencia de la importancia de la conservación y recuperación (dar vida) de un lugar que carece o perdió sus especies naturales. La creación misma del Biolaboratorio significa dar vida o ampliar la vida de un ámbito que se llama escuela. Se contribuye a formar personas conscientes de que las especies de la Naturaleza, no deben ser reducidas a simples medios de satisfacción de las necesidades del ser humano.

En el biolaboratorio, los estudiantes aprenden a producir (sembrar, cultivar y cosechar) productos libres de plaguicidas, abonos químicos, etc. dañinos para el medio ambiente y los consumidores, recurriendo a tecnologías limpias y naturales que contribuyan a mantener los ecosistemas sin empobrecer la tierra, logrando así un desarrollo sostenible de los mismos. Esto se aplica también a la crianza de aves de corral y animales menores.

Función pedagógica: se busca alcanzar la formación integral de la persona, desarrollar competencias, habilidades y actitudes por medio del Biolaboratorio y de subproyectos relacionados con él. El Biolaboratorio permite dar más vida a la enseñanza, conjugando la teoría con la práctica y a diferencia del Biolaboratorio comercial, ofrece también la posibilidad de probar y experimentar. Si algo no funciona o fracasa, no habrá pérdidas económicas que lamentar, el error se identifica, se corrige y en el camino los alumnos y docentes van descubriendo nuevas biotecnologías. Con técnicas simples de cultivo orgánico, se aprende a cosechar hortalizas y plantas aromáticas que antes no consumían o conocían, las cuales enriquecen y dan balance a la alimentación de los niños, sus familias y su comunidad.

Función creativa: nuestro anhelo es formar personas que, reconociéndose como seres integrales, puedan plasmar el potencial creativo depositado en ellos en las diferentes esferas de la actividad humana: económica, social, política y cultural.

Los biohuertistas son personas con visión, capaces de trabajar en equipo, conociendo los principios de la pequeña empresa, comprometidos en cuidar el medio ambiente y deseoso de estudiar y hasta crear nuevas profesiones en relación con la Naturaleza.

El Biolaboratorio es fuente de inspiración y de material para desarrollar expresiones artísticas como pintura, música, escultura, poesía, etc.

Función humanista: consideramos que el ser humano no puede ser verdaderamente humano si no se relaciona bien con su prójimo y el trabajo en el Biolaboratorio escolar permite desarrollar la fraternidad y solidaridad entre los alumnos, valores que tanta falta hacen en la sociedad actual. En el salón de clase, solo un alumno puede ocupar el primer puesto en rendimiento académico, impidiendo que otro lo haga; por tanto, el estudiante que ayuda a otro se perjudica.

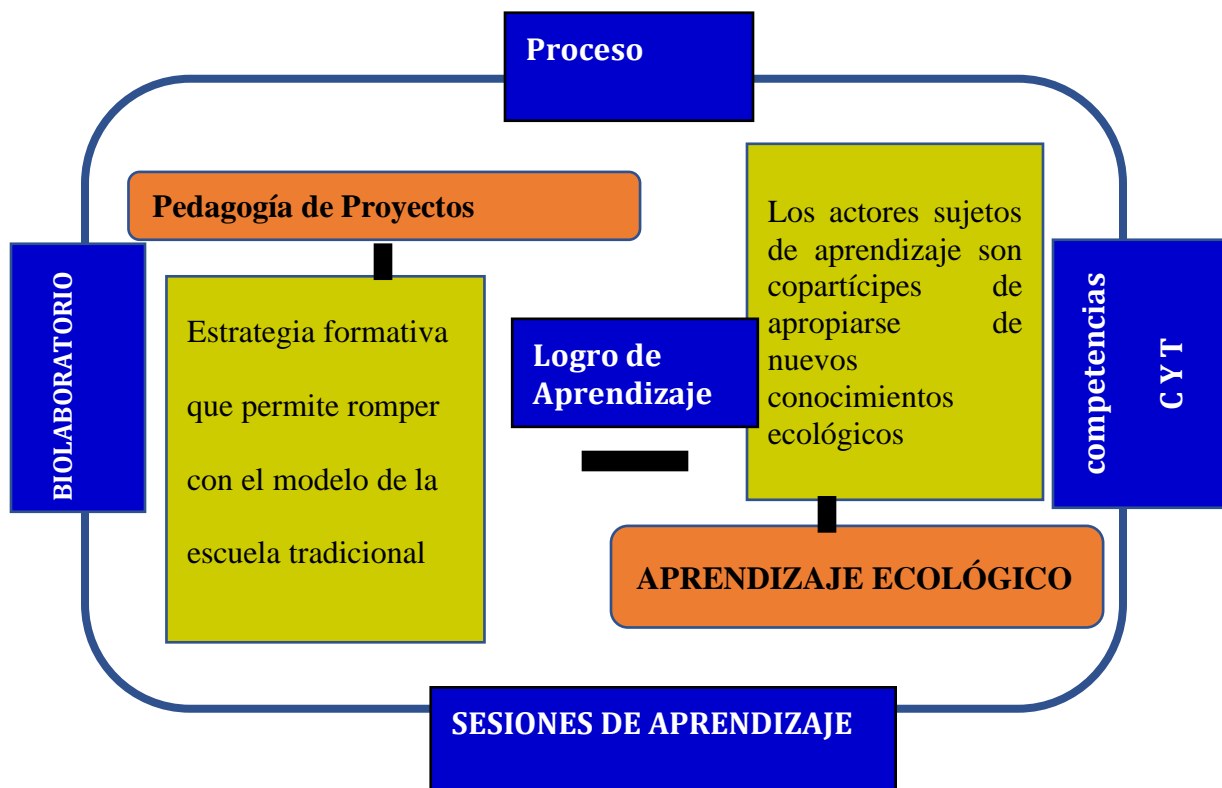
1.5. TEORÍAS DEL PLAN PROPUESTO

En este sentido, Coll y Solé (1990), manifiestan el concepto de interacción educativa *"como situaciones en donde los protagonistas actúan simultáneamente y recíprocamente en un contexto determinado, en torno a una tarea o un contenido de aprendizaje con el único fin de lograr objetivos claramente determinados"*. En líneas generales, se concluye que la interacción educativa es un proceso donde los actores sujetos de aprendizaje son copartícipes de apropiarse de nuevos conocimientos, es decir, las posturas mencionadas anteriormente se centran en describir las características de los sujetos en distintos períodos del desarrollo cognitivo, donde en aprendizaje cooperativo se vislumbra como una alternativa al proceso de enseñanza.

El saber con el que se trata en las aulas pasa a ser el mismo que se utiliza en la vida real, sólo que allí cobra importancia especial la reflexión y la ordenación de esa realidad para hacerla asequible al conjunto de estudiantes. (Torres, 1994: 200).

En este caso, para Jolibert (1995), la pedagogía de proyectos constituye una estrategia formativa que permite romper con el modelo de la escuela tradicional y con los roles de maestros y alumnos, e instaurar una apuesta democrática y un proceso pedagógico en el que todos participan desde la misma planificación hasta la ejecución y evaluación del proyecto, como una manera también de lograr aprendizajes significativos. También el contexto es definitivo, los proyectos deben idearse con base en el ambiente sociocultural de los estudiantes y a partir de una interacción cooperativa estudiante – profesor, de manera que el estudiante sea constructor de los conocimientos. Esta pedagogía tiene un elemento adicional, ya que se trata de un trabajo en equipo que compromete a todos por igual, el estudiante asume responsabilidades que van más allá de su interés personal y toma decisiones que no dependen únicamente del profesor, lo cual coadyuva a la formación del estudiante.

1.6. ESQUEMA TEÓRICO DE LA PROPUESTA



1.7. EVALUACIÓN

Se evalúa de acuerdo a las 15 sesiones de aprendizaje con sus respectivas fichas de evaluación, las cuales son tabuladas cuantitativamente y analizadas en función a los avances de las competencias del área de Ciencia y tecnología.

ANEXO 08

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

I. DATOS INFORMATIVOS:

- a. NOMBRE DE LA I.E. : Red Educativa de Pataz – La Libertad
- b. Grado y sección : Cuarto Año de Secundaria
- c. DOCENTE :
- d. FECHA : Marzo del 2023

II. DATOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

- a. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:
El biolaboratorio como estrategia didáctica para mejorar las competencias del área de Ciencia y tecnología de los estudiantes del 4° grado de secundario de la Red Educativa Pataz, Región la Libertad, 2022.
- b. Competencia: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento.
- c. NOMBRE DE LA SESIÓN: “**Diseñamos e implementamos una solución tecnológica para la descontaminación del suelo**”
- d. DURACIÓN: 90 minutos.
- e. **PRODUCTO:** Construcción de un biolaboratorio, abonado con nutrientes y sembrado de hortalizas y explicar su importancia a través de un diagrama de procesos.

III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	CAMPO TEMÁTICO	INDICADOR DE DESEMPEÑO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA	Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos	Problematiza situaciones Diseña estrategias para hacer indagación	El biolaboratorio	Desarrollo de un cuestionario, a partir de la lectura del texto. Diseño de un plano o boceto o dibujo de biolaboratorio con las medidas perimétricas del espacio donde se construirá.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momento	Secuencia Didáctica/ estrategias actividades	Materiales/ recursos	Tiempo
Inicio	-Actividades de rutina. MOTIVACIÓN -El profesor presenta un texto sobre un biolaboratorio y responderás las preguntas. SABERES PREVIOS ¿Qué es un biolaboratorio? ¿Cómo contribuye el biolaboratorio con la naturaleza? CONFLICTO COGNITIVO ¿Qué condiciones debe tener el terreno para sembrar en un biolaboratorio? PROPÓSITO Construimos y explicamos la importancia de un biolaboratorio innovador en un espacio de tu vivienda para cultivar hortalizas.	cancionero	30 minutos

Desarrollo	<p><u>GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente solicita la lectura sobre el biolaboratorio y el proceso de construcción, para tener en cuenta durante el diseño y construcción del biolaboratorio. ➤ Desarrollo de un cuestionario, a partir de la lectura del texto ➤ El docente solicita a los estudiantes que averigüen sobre los posibles vegetales o semillas que se puede sembrar en el biolaboratorio. ➤ El docente muestra un vídeo sobre como prepara la tierra con abono para cultivar mejor tus plantas. Siembra los vegetales o semillas seleccionados en el biolaboratorio. ➤ Los estudiantes registran la fecha de sembrado y el proceso de crecimiento de las plantas. ➤ El docente a través de un diagrama de flujo para explicar el procedimiento que se desarrolla en la construcción del biolaboratorio, y explica la importancia de un biolaboratorio en el hogar. ➤ Se acuerda formar grupos para que todos participen en la implementación del biolaboratorio ➤ Exponen y valoran sus trabajos. 	Lámina Útiles de aseo personal Humanos Hoja de papel Lápiz colores	90 Minutos
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Después de leer, responde a estas preguntas para reflexionar, partiendo de lo que has leído y lo que sucede: ¿Qué es el biolaboratorio y qué medidas crees tú que debe tener? ¿Qué componentes y elementos tiene un biolaboratorio? ¿Habrà un solo tipo de biolaboratorio? ¿Cómo debes construir un biolaboratorio? ➤ Anota algunas reflexiones en tu cuaderno de apuntes o en hojas de reúso y guárdalas en tu portafolio; te serán de mucha utilidad para las siguientes actividades. Guarda tus reflexiones en tu portafolio, esto te será útil para la siguiente actividad. 		60 Minutos

V. INSTRUMENTOS:

- ✓ Instrumentos cognitivos (Semi formales): Ficha de trabajo, cuaderno de experiencias.
- ✓ Reflexivos: No formal (de exploración) Preguntas de opinión.

VI. BIBLIOGRAFÍA:

- ✓ MINEDU (2015) Rutas del Aprendizaje fascículo Ciencia y Tecnología.
- ✓ MINEDU (2015) Marco Curricular (Campo Temático).

VII. ANEXO:

UN BIOHUERTO EN CASA

El Ministerio del Ambiente (Minam) (2020), indica que un biohuerto es un pequeño terreno en el que se siembran todo tipo de hortalizas, hierbas aromáticas y medicinales sin utilizar insumos químicos sintéticos para controlar plagas o abonar la tierra. Si careces de espacio en casa, puedes sembrar en macetas o baldes, e incluso en bateas. En caso de utilizar estos recipientes, se recomienda hacerle huecos en el fondo para que filtre el agua. Tienes que saber que los remedios caseros contra las plagas y el compost orgánico serán tus mejores aliados.

Proceso de construcción Según el servicio de parque de Lima. La llegada de la primavera es uno de los mejores momentos para implementar espacios verdes en casa como, por ejemplo, un biohuerto, pues en esta época se prepara la tierra para iniciar con las primeras siembras y generar alimentos sin el uso de productos químicos. Por ello, el Servicio de Parques (Serpar), brinda algunas recomendaciones para

iniciar la creación de un biohuerto casero, actividad que se puede realizar en familia teniendo en cuenta lo siguiente

Aprende cómo elaborar un biohuerto casero en primavera. (17 de noviembre 2020) se debe disponer de un área libre con buen acceso a la luz natural. Puede ser en una esquina del balcón, en el patio o en la azotea. Recipientes: las macetas, bateas, baldes, botellas de plástico o cualquier otro material reciclado son ideales, dependiendo del tamaño del espacio. Cada recipiente debe tener agujeros en la base para que se libere el agua. Sustrato: se trabajará con una mezcla de tierra de chacra (textura media), compost y humus.

Es importante usar un buen sustrato para evitar problemas a la hora de cultivar el biohuerto. Semillas: si es la primera experiencia de siembra, se recomiendan semillas de cosecha sencilla y rápida, como el perejil, culantro, rabanito, lechuga, espinaca, zanahoria, nabo, orégano, acelga, albahaca, betarraga y cebollita china. Construyo un biohuerto para vivir mejor es esencial para el desarrollo y crecimiento de las plantas. La frecuencia del riego dependerá del tipo de planta elegida. Nutrientes: Un biohuerto necesita de nutrientes como el nitrógeno, potasio y fósforo, para que las plántulas puedan crecer con éxito. Se pueden encontrar en los abonos orgánicos; por ejemplo, en el humus y algas marinas; así como en las cáscaras de plátanos, huevos, etc. Repelentes:

Las plantas necesitan de algunos repelentes para combatir las plagas y/o enfermedades. Entre ellos tenemos los remedios caseros o plantas de fuerte aroma, como el culantro, hinojo o huacatay cerca de las hortalizas. También se puede utilizar canela y clavo de olor. Cabe destacar que tener un biohuerto ayuda a que el hogar esté bien decorado porque las plantas y las hortalizas aportarán color y alegría a la casa, creando de este modo un ambiente cálido y acogedor. Ideales para la cosecha: Para empezar estas labores, puedes probar con semillas cuya cosecha es más sencilla y rápida.

Por ejemplo, el rabanito, la lechuga y la espinaca están listos para consumirse entre 25 y 40 días después de la plantación. Recuerde que las hortalizas y hierbas aromáticas requieren de mucha luz para crecer. Otras plantas que puedes elegir son las zanahorias, nabo, orégano, tomillo, romero, acelga, albahaca, betarraga, vainita, apios, cebollita china, culantro y perejil. Ojo con el tomate, que atrae plagas y requiere de muchos cuidados”.

FICHA DE EVALUACIÓN

Criterios para la evaluación de mi aprendizaje	Inicio	Proceso	Logrado
¿Me fue fácil responder preguntas de la primera lectura sobre biolaboratorio?			
¿Pude determinar un espacio con facilidad para mi biolaboratorio?			
¿Se me hizo fácil determinar las medidas y la forma de mi biolaboratorio?			
¿Pude diseñar el boceto, plano o dibujo del biolaboratorio?			
¿Logré construir un biolaboratorio considerando medidas adecuadas?			
¿Pude determinar o clasificar qué semillas o vegetales sembrar con contenido nutritivo?			
¿Fue fácil preparar el suelo con nutrientes antes de sembrar las semillas?			
¿Fue fácil sembrar las semillas?			
¿Pude elaborar en un esquema o diagrama de flujo para explicar el procedimiento de elaboración de un biolaboratorio?			
¿Pude registrar en mi cuaderno de reflexión o anotes el proceso de crecimiento de las semillas?			

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

I. DATOS INFORMATIVOS:

- a. **NOMBRE DE LA I.E.** : Red Educativa de Pataz – La Libertad
 b. **Grado y sección** : Cuarto Año de Secundaria
 c. **DOCENTE** :
 d. **FECHA** : Marzo del 2023


II. DATOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

- a. **TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:**
 El biolaboratorio como estrategia didáctica para mejorar las competencias del área de Ciencia y tecnología de los estudiantes del 4° grado de secundario de la Red Educativa Pataz, Región la Libertad, 2023.
- b. **Competencia:** Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento.
- c. **Nombre de la sesión:** “Las fuerzas naturales en la siembra”
- d. **DURACIÓN:** 90 minutos.
- e. **PRODUCTO:** Observemos y conocemos nuestro entorno y busquemos las “fuerzas de la naturaleza” que actúan sobre las plantas.

III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	CAMPO TEMÁTICO	INDICADOR DE DESEMPEÑO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA	Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos	Genera y registra datos e información Diseña estrategias para hacer indagación	Fuerzas de la naturaleza	Identifica los factores abióticos “fuerzas naturales” presentes en el espacio designado. Utiliza las fuerzas naturales a nuestro favor para tener buenas siembras y cosechas

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momento	Secuencia Didáctica/ estrategias actividades	Materiales/ recursos	T tiempo
Inicio	<p>-Actividades de rutina.</p> <p><u>MOTIVACIÓN</u> -El docente presenta un mensaje con una imagen.</p>  <p>Nosotros también podemos agradecer por los frutos de la tierra y pedir buenas cosechas.</p> <p><u>SABERES PREVIOS</u> ¿Por qué debemos agradecer a la tierra? ¿Reflexionamos críticamente de la fiesta de la Pachamama?</p> <p><u>CONFLICTO COGNITIVO</u> ¿Qué elementos abióticos contamos en la naturaleza?</p> <p><u>PROPÓSITO</u> Observemos y conocemos nuestro entorno y busquemos las “fuerzas de la naturaleza” que actúan sobre las plantas.</p>	cancionero	30 minutos

<p>Desarrollo</p>	<p>GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO</p> <p>➤ El docente explica la importancia del suelo en el proceso de siembra ➤ Se les presenta a las fuerzas de la naturaleza en un biolaboratorio.</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD Suelo --> FraccionInorganica[Fracción inorgánica] Suelo --> FraccionOrganica[Fracción orgánica] FraccionOrganica --> Humus[Humus] Humus --> Minerales[Minerales descompuestos] Minerales --> DisueltosSuelo[Disueltos en el agua del suelo] DisueltosSuelo --> SolucionSuelo[Solución del suelo] SolucionSuelo --> SolucionNutritiva[Solución nutritiva] FraccionInorganica --> Hidroponia[Hidroponía] Hidroponia --> SalesInorganicas[Sales inorgánicas] SalesInorganicas --> DisueltosAgua[Disueltos en agua] SolucionNutritiva --> Absorcion[Absorción agua/nutrientes] DisueltosAgua --> Absorcion Absorcion --> Raices[Raíces] Raices --> ParteAerea[Parte aérea Planta] </pre> </div> <p>➤ El docente presenta las pautas para una buena siembra</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del tipo de clima 2. Conocer el tipo de siembra (directa e indirecta) 3. Labores de mantenimiento (Trasplante, aporque, desmalezado, riego y fertirriego) <p>➤ Los estudiantes registran datos y los lleva al huerto de la Institución a validar la información</p> <p>➤ El docente a través de ejemplos y muestras directas en el biolaboratorio explica de forma directa los procesos de las fuerzas naturales.</p> <p>➤ Se solicita la participación de los estudiantes para verificar todo el proceso teórico de las fuerzas naturales y su proceso</p>	<p>lámina Útiles de aseo personal</p> <p>Humanos Hoja de papel Lápiz colores</p>	<p>90 Minutos</p>
<p>Cierre</p>	<p>➤ Después de visitar el biolaboratorio en un registro de campo responde se toma las evidencias de las fuerzas naturales</p> <p>➤ Presenta la ficha de observación para socializar los resultados del tema desarrollado.</p>		<p>60 Minutos</p>

V. INSTRUMENTOS:

- ✓ Instrumentos cognitivos (Semi formales): Ficha de trabajo, cuaderno de experiencias.
- ✓ Reflexivos: No formal (de exploración) Preguntas de opinión.

VI. VII. BIBLIOGRAFÍA:

- ✓ MINEDU (2015) Rutas del Aprendizaje fascículo Ciencia y Tecnología.
- ✓ MINEDU (2015) Marco Curricular (Campo Temático)
- ✓ Bicho A. (mayo 31, 2014) Conoce y combate el pulgón en tus plantas o huerto. En La Huertita de Toni. Recuperado de <http://www.lahuertinadetoni.es/conoceycombatealpulgón/>. (Revisado el 02 de febrero de 2019)
- ✓ Burcher P. (2015) Recuperado de <https://www.flickr.com/photos/pris63/24177389521>. (Revisado el 10 de diciembre de 2018)

VII. ANEXO:

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

I. DATOS INFORMATIVOS:

- a. NOMBRE DE LA I.E. : Red Educativa de Pataz – La Libertad
 b. Grado y sección : Cuarto Año de Secundaria
 c. DOCENTE :
 d. FECHA : Marzo del 2023.


II. DATOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:


- a. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:
 El biolaboratorio como estrategia didáctica para mejorar las competencias del área de Ciencia y tecnología de los estudiantes del 4° grado de secundario de la Red Educativa Pataz, Región la Libertad, 2022.
- b. Competencia: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento.
- c. Nombre de la sesión: **“La compostera Institucional”**
- d. DURACIÓN: 90 minutos.
- e. **PRODUCTO:** Observemos y conocemos nuestro entorno y busquemos las “fuerzas de la naturaleza” que actúan sobre las plantas.

III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	CAMPO TEMÁTICO	INDICADOR DE DESEMPEÑO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA	Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos	Evalúa y comunica el proceso de resultados de la indagación Analiza datos e información	Elaboramos una compostera en la Institución	Identifica los elementos fundamentales de la compostera Analiza y conoce los beneficios de la compostera

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momento	Secuencia Didáctica/ estrategias actividades	Materiales/ recursos	T tiempo
Inicio	<p>-Actividades de rutina.</p> <p>MOTIVACIÓN</p> <p>-El docente presenta una imagen.</p>  <p>SABERES PREVIOS</p> <p>¿Qué es una compostera? ¿Qué elementos presenta una compostera?</p> <p>CONFLICTO COGNITIVO</p> <p>¿Qué conocimientos debemos tener en cuenta para elaborar una compostera?</p> <p>PROPÓSITO</p> <p>Conocemos y elaboramos una compostera en nuestra Institución.</p>	cancionero	30 minutos

<p>Desarrollo</p>	<p style="text-align: center;">GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO</p> <p>➤ El docente explica los pasos y elementos de la compostera</p>  <p>➤ El docente presenta las pautas para elaborar una compostera</p> <p>➤ El docente invita a salir del aula para mostrarles directamente como se realiza una compostera, siguiendo los pasos establecidos.</p> <p>¡Empecemos con los materiales! Necesitaremos:</p> <p>Macetas, bateas, baldes, botellas de plástico o cualquier otro material reciclado.</p> <p>Sustrato, compuesto por tierra de chacra (tierra especial para cultivo), compost y humus.</p> <p>Nutrientes como el nitrógeno, potasio y fósforo. También pueden ser abonos orgánicos como cáscaras de plátanos, huevos, pozos de café, entre otros.</p> <p>Semillas, de cosecha sencilla y rápida como el perejil, culantro, rabanito, lechuga, espinaca, zanahoria, nabo, orégano, acelga, albahaca, betarraga o cebollita china.</p> <p>Repelentes, pueden ser artificiales o caseros como canela y clavo de olor.</p> <p>Agua.</p> <p>➤ Se solicita la participación de los estudiantes para verificar todo el proceso de la compostera</p>	<p>lámina Útiles de aseo personal</p> <p>Humanos Hoja de papel Lápiz colores</p>	<p style="text-align: center;">90 Minutos</p>
<p>Cierre</p>	<p>➤ Presenta la ficha de observación para socializar los resultados del tema desarrollado.</p>		<p style="text-align: center;">60 Minutos</p>

4. INSTRUMENTOS:

- ✓ Instrumentos cognitivos (Semi formales): Ficha de trabajo, cuaderno de experiencias.
- ✓ Reflexivos: No formal (de exploración) Preguntas de opinión.

VII. BIBLIOGRAFÍA:

- ✓ García C. (octubre 01, 2013) Recuperado de <https://www.naturalista.mx/photos/6053173>. (Revisado el 10 de diciembre de 2018)
- ✓ Howard, Albert (1940) Testamento agrícola. Imprenta Universitaria. Santiago de Chile.
- ✓ Mollison, Bill (1991). Introducción a la Permacultura. Recuperado de <https://www.insumisos.com/LecturasGratis/bill%20mollison%20-%20introduccion%20a%20la%20permacultura.pdf> (Revisado el 10 de diciembre de 2018)

V. ANEXO

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

I. DATOS INFORMATIVOS:

- a. NOMBRE DE LA I.E. : Red Educativa de Pataz – La Libertad
 b. Grado y sección : Cuarto Año de Secundaria
 c. DOCENTE :
 d. FECHA : Marzo del 2023

II. DATOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

- a. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:
 El biolaboratorio como estrategia didáctica para mejorar las competencias del área de Ciencia y tecnología de los estudiantes del 4° grado de secundario de la Red Educativa Pataz, Región la Libertad, 2023.
- b. Competencia: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento.
- c. NOMBRE DE LA SESIÓN: “Uso de las plantas”.
- d. DURACIÓN: 90 minutos.
- e. **PRODUCTO:** Construye un modelo del uso de plantas de maíz para remediar el suelo contaminado y las medidas de seguridad necesarias.

III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	CAMPO TEMÁTICO	INDICADOR DE DESEMPEÑO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA	Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento.	Problematización situaciones para hacer indagación	Uso de las plantas	Ejecuta el procedimiento verificando el funcionamiento de la solución tecnológica, detecta errores y realicé ajuste durante su construcción.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momento	Secuencia Didáctica/ estrategias actividades	Materiales/ recursos	Tiempo
Inicio	-Actividades de rutina dentro y fuera del aula. MOTIVACIÓN - Solicita prepara dos macetas uno con el suelo contaminado y otro sin contaminación. Ambas macetas deben tener igual nivel de tierra. SABERES PREVIOS El docente pregunta: ¿Qué indagaciones realizamos de las macetas? ¿Qué plantas de las macetas crecerán mejor y por qué? CONFLICTO COGNITIVO ¿Qué pasaría si las siembras se contaminarían con productos químicos?		20 minutos
Desarrollo	PROPÓSITO Aprendemos a diferenciar los suelos contaminados y los suelos productivos. GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO	Lámina Juego de roles	60 Minutos

	<p>➤ Presenta un texto: “Reserva natural de Junín”</p> <p>Este año conmemoramos el bicentenario de la independencia del Perú. Nuestro país se caracteriza por poseer una gran riqueza natural. Sin embargo, debemos preguntarnos si estamos valorando el patrimonio natural de nuestra localidad y el país, como, por ejemplo, nuestra reserva Nacional de Junín que constituye uno de las más grandes reservas de flora y fauna alto andinas del planeta y alberga ecorregiones importantes. Debemos tener en cuenta, asimismo, que el suelo y el agua de estos espacios naturales están siendo contaminados y deteriorados por la explotación minera que son vertidos en las cuencas de los ríos que alimentan el lago, cuyas aguas son represadas antes de desaguar en el río Mantaro. Ante ello, surge la siguiente pregunta: ¿Qué compromisos y acciones asumirías para valorar y conservar el patrimonio natural de tu comunidad?</p> <p>➤ En el aula se formula un decálogo para conservar el suelo de las siembras en la sierra de la región Libertad.</p> <p>➤ Exponen y valoran sus trabajos.</p>	<p>Hoja de papel</p> <p>Lápiz</p> <p>Colores</p>	
Cierre	<p>➤ Dialogamos acerca de lo realizado: ¿Qué aprendimos hoy?, ¿Qué fue lo que más les gusto?, ¿En qué tuviste dificultad?</p>		<p>10 Minutos</p>

V. INSTRUMENTOS:

- ✓ Instrumentos cognitivos (Semi formales): Ficha de trabajo, cuaderno de experiencias.
- ✓ Reflexivos: No formal (de exploración) Preguntas de opinión.

VI. BIBLIOGRAFÍA:

- ✓ MINEDU (2016) Guía del Aprendizaje fascículo Ciencia y Tecnología.
- ✓ MINEDU (2016) Marco Curricular (Campo Temático).

VII. ANEXO:

- ✓ Organizador.
- ✓ Fotografía

LISTA DE COTEJO SESIÓN N° 01

ÍTEMS NOMBRE	Expresa sus ideas sobre los suelos contaminados		Opina sobre el texto leído		Participa en la elaboración de un decálogo		Muestra interés por las actividades agrícolas y conservación del suelo		Puntaje
	I	O	I	O	I	O	I	O	
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
11.									
12.									
13.									
14.									
16.									
17.									
18.									
19.									
20.									
21.									
22.									
23.									
24.									
25.									
26.									
27.									

LEYENDA:

PUNTOS OBTENIDOS: 4 X 5 = 20

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

I. DATOS INFORMATIVOS:

- a. NOMBRE DE LA I.E. : Red Educativa de Pataz – La Libertad
 b. Grado y sección : Cuarto Año de Secundaria
 c. DOCENTE :
 d. FECHA : Marzo del 2023

II. DATOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

- a. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:
 El biolaboratorio como estrategia didáctica para mejorar las competencias del área de Ciencia y tecnología de los estudiantes del 4° grado de secundario de la Red Educativa Pataz, Región la Libertad, 2023.
 b. Competencia: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento.
 c. NOMBRE DE LA SESIÓN: “Importancia de la fotosíntesis”.
 d. DURACIÓN: 90 minutos.
 e. **PRODUCTO:** Demuestra a través de un decálogo para la importancia de la fotosíntesis en los humanos.

III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	CAMPO TEMÁTICO	INDICADOR DE DESEMPEÑO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA	Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento.	Problematización situaciones para hacer indagación	Proceso de la fotosíntesis	Ejecuta el procedimiento verificando el funcionamiento de la solución tecnológica, detecta errores y realicé ajuste durante su construcción.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momento	Secuencia Didáctica/ estrategias actividades	Materiales/ recursos	Tiempo
Inicio	-Actividades de rutina dentro y fuera del aula. MOTIVACIÓN - Solicita observen una planta marchita y una planta con vida SABERES PREVIOS El docente pregunta: ¿Qué ha pasado en ambas plantas observadas? ¿Qué necesitan las plantas para poder vivir? CONFLICTO COGNITIVO ¿Qué proceso realiza las plantas para poder vivir mejor?		20 minutos
Desarrollo	PROPÓSITO Aprendemos el proceso de la fotosíntesis en las plantas GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO ➤ Presenta un esquema del proceso de la fotosíntesis ➤ Explicando y modelando el proceso de la fotosíntesis de manera dinámica. Ante ello, surge la siguiente pregunta: ¿Qué beneficios y desventaja tiene la fotosíntesis?	Lámina Juego de roles Hoja de papel Lápiz colores	60 Minutos

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ En el aula se formula un decálogo de los beneficios que tiene el proceso de la fotosíntesis. ➤ Exponen en plenaria los beneficios de la fotosíntesis 		
<p>Cierre</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dialogamos acerca de lo realizado: ¿Qué aprendimos hoy?, ¿Qué fue lo que más les gusto?, ¿En qué tuviste dificultad? 		<p>10 Minutos</p>



V. INSTRUMENTOS:

- ✓ Instrumentos cognitivos (Semi formales): Ficha de trabajo, cuaderno de experiencias.
- ✓ Reflexivos: No formal (de exploración) Preguntas de opinión.

VII. BIBLIOGRAFÍA:

- ✓ MINEDU (2016) Guía del Aprendizaje fascículo Ciencia y Tecnología.
- ✓ MINEDU (2016) Marco Curricular (Campo Temático).

VIII. ANEXO:

- ✓ Organizador.
- ✓ Fotografía

LISTA DE COTEJO SESIÓN N° 05

NOMBRE \ ÍTEMS	Expresa sus ideas sobre lo fotosíntesis		Opina sobre los procesos de fotosíntesis		Participa en la elaboración de un decálogo		Muestra interés por las actividades de la fotosíntesis		Puntaje
	I	O	I	O	I	O	I	O	
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
11.									
12.									
13.									
14.									
16.									
17.									
18.									
19.									
20.									
21.									
22.									
23.									
24.									

LEYENDA:

PUNTOS OBTENIDOS: 4 X 5 = 20

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

I. DATOS INFORMATIVOS:

- a. NOMBRE DE LA I.E. : Red Educativa de Pataz – La Libertad
 b. Grado y sección : Cuarto Año de Secundaria
 c. DOCENTE :
 d. FECHA : Marzo del 2023.

II. DATOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

- a. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:
 El biolaboratorio como estrategia didáctica para mejorar las competencias del área de Ciencia y tecnología de los estudiantes del 4° grado de secundario de la Red Educativa Pataz, Región la Libertad, 2023.
 b. Competencia: Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía biodiversidad, tierra y universo.
 c. NOMBRE DE LA SESIÓN: “**Materia y energía en el universo.**”
 d. DURACIÓN: 90 minutos.
 e. **PRODUCTO:** Conocemos la materia y energía del universo en sus diferentes fenómenos.

III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	CAMPO TEMÁTICO	INDICADOR DE DESEMPEÑO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía biodiversidad, tierra y universo.	COMPRENDE Y USA SUS CONOCIMIENTOS sobre los seres vivos, materia y energía biodiversidad, tierra y universo.	Materia y energía	Aplica conocimientos de materia y energía en las manifestaciones del universo Comprende los fenómenos de materia y energía en los procesos del universo

IV. SECUENCIAS DE LA ESTRATEGIA

PROCESO DE APRENDIZAJE	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS DIDÁCTICOS
Recuperación de saberes previos	<ul style="list-style-type: none"> - Recepcionamos a los estudiantes y se les recuerda las normas de convivencia, ¿A que llamamos partículas subatómicas? - Sensibilización de valores, incidiendo en el tema transversal - Se recoge los saberes previos mediante la técnica lluvia de ideas, donde participaran y plantearan sus ideas, respondiendo preguntas como: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es materia? - ¿Dónde encontramos materia de estado plasmático? 	Libros.

<p>Construcción y aplicación de un nuevo conocimiento</p> <p>Transferencia de los nuevos saberes en la vida cotidiana</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ¿A que llamamos partículas subatómicas? - Se genera conflicto cognitivo, mediante las siguientes preguntas: - ¿Se podrá transformar la materia? - ¿Los electrones son partículas sub atómicas con carga eléctrica positiva? - Los estudiantes responden con firmeza. - La docente con la participación activa de los estudiantes, formula el aprendizaje esperado, con valores y actitudes y plantea las actividades a realizar durante la sesión. - Se organizan en equipos de trabajo en grupos de 4 a 5 alumnos. - Reciben ayuda bibliográfica. - Leen y subrayan diferenciando ideas principales. - La docente monitorea y evalúa el aprendizaje de los alumnos. - Se evalúan entre grupos (COEVALUACIÓN) pidiendo la palabra para expresar sus ideas - Los alumnos realizan su (AUTO REGULACIÓN), frente al logro de sus aprendizajes. - Identifican las propiedades de la materia, elaborando mapas conceptuales, interpretando la información. - La docente retroalimenta y aclara dudas. - La docente realiza la reflexión sobre el aprendizaje. 	<p>Diferentes materiales caseros.</p> <p>Materiales básicos de laboratorio.</p> <p>Papelotes. Folder de practica Cuaderno del área.</p>
---	--	---

V. EVALUACIÓN DE CAPACIDADES

Criterios	Indicadores	Instrumentos
Comprensión de información	- Analiza las propiedades de la materia, elaborando mapas conceptuales.	-Guía de Observación

EVALUACIÓN DE LA ACTITUD ANTE EL ÁREA

ACTITUDES	MANIFESTACIONES OBSERVABLES	INSTRUMENTOS
Respeto las normas de convivencia	Pide la palabra para expresar sus ideas	Guía de observación

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

I. DATOS INFORMATIVOS:

- a. NOMBRE DE LA I.E. : Red Educativa de Pataz – La Libertad
 b. Grado y sección : Cuarto Año de Secundaria
 c. DOCENTE :
 d. FECHA : Marzo del 2023.

II. DATOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

- a. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:
 El biolaboratorio como estrategia didáctica para mejorar las competencias del área de Ciencia y tecnología de los estudiantes del 4° grado de secundario de la Red Educativa Pataz, Región la Libertad, 2023.
- b. Competencia: Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía biodiversidad, tierra y universo.
- c. NOMBRE DE LA SESIÓN: “**Contaminación ambiente.**”
- d. DURACIÓN: 90 minutos.
- e. **PRODUCTO:** Identificamos los elementos de la contaminación ambiental a través de la observación sistemática

III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	CAMPO TEMÁTICO	INDICADOR DE DESEMPEÑO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía biodiversidad, tierra y universo.	Contaminación Ambiental y Cambio Climático.	Contaminación ambiental	Aplica conocimientos de materia y energía en las manifestaciones del universo Comprende los fenómenos de materia y energía en los procesos del universo

IV. SECUENCIAS DE LA ESTRATEGIA

PROCESO DE APRENDIZAJE	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS DIDÁCTICOS
Recuperación de saberes previos Construcción y aplicación de un nuevo conocimiento	El docente organiza a los estudiantes en grupos de trabajo a través de una dinámica, - luego se le entrega imágenes en laminas pequeñas, sobre los daños que ocasionan la contaminación en los seres humanos. -Dialogan acerca de las ilustraciones y un representante de cada grupo ordena secuencialmente las ilustraciones. -Se hacen preguntas acerca del tema y de lo que observaron en las láminas. -Se utiliza la técnica de lluvia de ideas, para recepcionar las respuestas y aportes de los estudiantes.	Libros Bios Diferentes materiales caseros. Materiales básicos de laboratorio.

<p>Transferencia de los nuevos saberes en la vida cotidiana</p>	<p>-Se plantea un conflicto cognitivo, contando la anécdota que sucedió, cuando se corrió la voz que la genta quemaba llantas y había saqueos en su barrio. -De manera colectiva resuelven el conflicto cognitivo. -El docente conjuntamente con los estudiantes anuncian la temática a tratar.</p> <p>-Se les proporciona a los estudiantes la hoja de resumen impresa.</p> <p>-Analizan, dialogan la información y sus conclusiones lo plasman en un cuadro y luego exponen.</p> <p>-En sus cuadernos formulan posibles soluciones para evitar la contaminación ambiental.</p> <p>-Elaboran afiches con mensajes sugestivos a evitar la contaminación ambiental</p>	<p>Papelotes.</p> <p>Folder de practica</p> <p>Cuaderno del área.</p>
---	---	---

V. EVALUACIÓN DE CAPACIDADES

Criterios	Indicadores	Instrumentos
Comprensión de información	- Analiza los elementos que contaminan el ambiente, elaborando mapas conceptuales.	-Guía de Observación

EVALUACIÓN DE LA ACTITUD ANTE EL ÁREA

ACTITUDES	MANIFESTACIONES OBSERVABLES	INSTRUMENTOS
Respeto las normas de convivencia	Pide la palabra para expresar sus ideas	Guía de observación

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

I. DATOS INFORMATIVOS:

- a. NOMBRE DE LA I.E. : Red Educativa de Pataz – La Libertad
 b. Grado y sección : Cuarto Año de Secundaria
 c. DOCENTE :
 d. FECHA : Abril del 2023.

II. DATOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

- a. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:
 El biolaboratorio como estrategia didáctica para mejorar las competencias del área de Ciencia y tecnología de los estudiantes del 4° grado de secundario de la Red Educativa Pataz, Región la Libertad, 2023.
- b. Competencia: Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía biodiversidad, tierra y universo.
- c. NOMBRE DE LA SESIÓN: “**Los ecosistemas.**”
- d. DURACIÓN: 90 minutos.
- e. **PRODUCTO:** Investigación de los distintos ecosistemas a través de mapa metales

III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	CAMPO TEMÁTICO	INDICADOR DE DESEMPEÑO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía biodiversidad, tierra y universo.	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y biodiversidad, tierra y universo.	Los ecosistemas	Registra información relevante sobre los ecosistemas, al responder un cuestionario

IV. SECUENCIAS DE LA ESTRATEGIA

PROCESO DE APRENDIZAJE	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS DIDÁCTICOS
<p>Recuperación de saberes previos</p> <p>Construcción y aplicación de un nuevo conocimiento</p> <p>Transferencia de los nuevos saberes en la vida cotidiana</p>	<p>El docente organiza a los estudiantes en grupos de trabajo a través de una dinámica</p> <p>- luego se le entrega imágenes en laminas pequeñas, sobre los daños que ocasionan la contaminación en los seres humanos.</p> <p>-Dialogan acerca de las ilustraciones y un representante de cada grupo ordena secuencialmente las ilustraciones.</p> <p>-Se hacen preguntas acerca del tema y de lo que observaron en las láminas.</p> <p>-Se utiliza la técnica de lluvia de ideas, para recepcionar las respuestas y aportes de los estudiantes.</p> <p>-Se plantea un conflicto cognitivo, contando la anécdota que sucedió, cuando se corrió la voz que la genta quemaba llantas y había saqueos en su barrio.</p> <p>-De manera colectiva resuelven el conflicto cognitivo.</p> <p>-La docente conjuntamente con los estudiantes anuncian la temática a tratar.</p> <p>-Se les proporciona a los estudiantes la hoja de resumen impresa.</p>	<p>- Cartulinas.</p> <p>- Plumones a colores</p> <p>-Hoja de resumen impresa.</p> <p>-Libros de consulta.</p> <p>- Laminas diseñadas.</p> <p>-Equipo multimedia.</p>

	-Analizan, dialogan la información y sus conclusiones lo plasman en un cuadro y luego exponen. -En sus cuadernos formulan posibles soluciones para evitar la contaminación ambiental. -Elaboran afiches con mensajes sugestivos a evitar la contaminación ambiental	Cuaderno del área.
--	---	--------------------

V. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES.

CRITERIOS	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Indagación y experimentación	Registra información relevante sobre los ecosistemas, al responder un cuestionario	Cuestionario.

EVALUACIÓN DE LA ACTITUD ANTE EL ÁREA

ACTITUDES	MANIFESTACIONES OBSERVABLES	INSTRUMENTOS
Predisposición, cooperativa y democrática	Colabora con sus compañeros para resolver problemas comunes	Escala de actitudes

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 09

I. DATOS INFORMATIVOS:

- a. NOMBRE DE LA I.E. : Red Educativa de Pataz – La Libertad
 b. Grado y sección : Cuarto Año de Secundaria
 c. DOCENTE :
 d. FECHA : Abril del 2023.

II. DATOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

- a. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:
 El biolaboratorio como estrategia didáctica para mejorar las competencias del área de Ciencia y tecnología de los estudiantes del 4° grado de secundario de la Red Educativa Pataz, Región la Libertad, 2023.
- b. Competencia: Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía biodiversidad, tierra y universo.
- c. NOMBRE DE LA SESIÓN: “**Contaminación ambiental**”
- d. DURACIÓN: 90 minutos.
- e. **PRODUCTO:** Conocemos los factores que contaminan el ambiente el universo exhortando al cuidado a través de logopedias.

III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	CAMPO TEMÁTICO	INDICADOR DE DESEMPEÑO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía biodiversidad, tierra y universo.	Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico	Contaminación ambiental	Aplica conocimientos para la protección del medio ambiente manifestados en el universo Comprende los fenómenos que generan la contaminación ambiental en los procesos del universo

IV. SECUENCIAS DE LA ESTRATEGIA

PROCESO DE APRENDIZAJE	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS DIDÁCTICOS
Recuperación de saberes previos Construcción y aplicación de un nuevo conocimiento	-Se inicia la clase con una lectura de reflexión. ¿Qué recuerdan de la clase anterior? ¿Serán iguales los ecosistemas observados? ¿Qué diferencias pueden describir de manera libre? ¿Qué seres vivos deben habitar en cada lugar? ¿Qué estructura habrán desarrollado para vivir en cada uno de estos medios? -La docente orienta las respuestas a fijar el tema planificado y se incide en el valor de solidaridad en sus y a través de lluvia de ideas consolida la organización de los seres vivos diferentes niveles	Cartulinas. -Plumones a colores. -Hoja de resumen impresa. -Libros de consulta. -Laminas diseñadas. -Equipo multimedia.

<p>Transferencia de los nuevos saberes en la vida cotidiana</p>	<p>Luego mostrando imágenes de diferentes medios de ecosistemas, explica claramente de que los seres vivos de cada ecosistema, son diferentes.</p> <p>-Los alumnos organizados en cinco grupos de trabajo, utilizando el texto CTA, Pag. 230 y expondrán.</p> <p>¿Qué son los seres vivos?, ¿Que semejanzas y diferencias presentan?, ¿Qué tipo de relaciones presentan los seres vivos de un ecosistema?</p> <p>-Exponer, luego describir en sus cuadernos las relaciones interespecíficas e intraespecíficas con ejemplos y dibujos.</p> <p>-La docente monitorea el trabajo de cada equipo y evalúa.</p> <p>-Cada grupo expone sus respuestas en una plenaria.</p> <p>-La docente refuerza los conocimientos y aclara dudas.</p>	
---	---	--

V. EVALUACIÓN DE CAPACIDADES

CRITERIOS	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Indagación y experimentación	Registra información relevante sobre los ecosistemas al responder un cuestionario	Cuestionario

EVALUACIÓN DE LA ACTITUD ANTE EL ÁREA

ACTITUDES	MANIFESTACIONES OBSERVABLES	INSTRUMENTOS
Predisposición, cooperativa y democrática	Colabora con sus compañeros para resolver problemas comunes.	Escala de actitudes

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

I. DATOS INFORMATIVOS:

- a. NOMBRE DE LA I.E. : Red Educativa de Pataz – La Libertad
 b. Grado y sección : Cuarto Año de Secundaria
 c. DOCENTE :
 d. FECHA : Abril del 2023

II. DATOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

- a. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:
 El biolaboratorio como estrategia didáctica para mejorar las competencias del área de Ciencia y tecnología de los estudiantes del 4° grado de secundario de la Red Educativa Pataz, Región la Libertad, 2023.
- b. Competencia: Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía biodiversidad, tierra y universo.
- c. NOMBRE DE LA SESIÓN: “**Seres vivos**”.
- d. DURACIÓN: 90 minutos.
- e. **PRODUCTO:** Conocemos las funciones y características de los seres vivos estableciendo roles de cada ser vivo con el universo del universo.

III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	CAMPO TEMÁTICO	INDICADOR DE DESEMPEÑO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía biodiversidad, tierra y universo.	Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico	Seres vivos	Aplica conocimientos de materia y energía en las manifestaciones del universo Comprende los fenómenos de materia y energía en los procesos del universo

IV. SECUENCIAS DE LA ESTRATEGIA

PROCESO DE APRENDIZAJE	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS DIDÁCTICOS
Recuperación de saberes previos Construcción y aplicación de un nuevo conocimiento Transferencia de los nuevos saberes en la vida cotidiana	Se inicia la clase con una lectura de reflexión. ¿Qué recuerdan de la clase anterior? ¿Serán iguales los ecosistemas observados? ¿Qué diferencias pueden describir de manera libre? ¿Qué seres vivos deben habitar en cada lugar? ¿Qué estructura habrán desarrollado para vivir en cada uno de estos medios? -La docente orienta las respuestas a fijar el tema planificado y se incide en el valor de solidaridad en sus y a través de lluvia de ideas consolida la organización de los seres vivos diferentes niveles Luego mostrando imágenes de diferentes medios de ecosistemas, explica claramente de que los seres vivos de cada ecosistema, son diferentes.	Cartulinas. -Plumones a colores. -Hoja de resumen impresa. -Libros de consulta. -Laminas diseñadas. -Equipo multimedia.

	<p>-Los alumnos organizados en cinco grupos de trabajo, utilizando el texto CTA, Pag. 230 y expondrán.</p> <p>¿Qué son los seres vivos?, ¿Que semejanzas y diferencias presentan?, ¿Qué tipo de relaciones presentan los seres vivos de un ecosistema?</p> <p>-Exponer, luego describir en sus cuadernos las relaciones interespecíficas e intraespecíficas con ejemplos y dibujos.</p> <p>-La docente monitorea el trabajo de cada equipo y evalúa.</p> <p>-Cada grupo expone sus respuestas en una plenaria.</p> <p>-La docente refuerza los conocimientos y aclara dudas.</p>	
--	--	--

V. EVALUACIÓN DE CAPACIDADES

CRITERIOS	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Indagación y experimentación	Registra información relevante sobre los ecosistemas al responder un cuestionario	Cuestionario

EVALUACIÓN DE LA ACTITUD ANTE EL ÁREA

ACTITUDES	MANIFESTACIONES OBSERVABLES	INSTRUMENTOS
Predisposición, cooperativa y democrática	Colabora con sus compañeros para resolver problemas comunes.	Escala de actitudes

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 11

I. DATOS INFORMATIVOS:

- a. NOMBRE DE LA I.E. : Red Educativa de Pataz – La Libertad
 b. Grado y sección : Cuarto Año de Secundaria
 c. DOCENTE :
 d. FECHA : Mayo del 2023.

II. DATOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

- a. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:
 El biolaboratorio como estrategia didáctica para mejorar las competencias del área de Ciencia y tecnología de los estudiantes del 4° grado de secundario de la Red Educativa Pataz, Región la Libertad, 2023.
 b. Competencia: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento.
 c. NOMBRE DE LA SESIÓN: “**Recursos naturales**”.
 d. DURACIÓN: 90 minutos.
 e. **PRODUCTO:** Construye una maqueta para el cuidado de los recursos naturales

III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	CAMPO TEMÁTICO	INDICADOR DE DESEMPEÑO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA	Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno	Determina una alternativa de solución tecnológica	Recursos Naturales	Ejecuta el procedimiento verificando el funcionamiento de la solución tecnológica, detecta errores y realicé ajuste durante su construcción.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momento	Secuencia Didáctica/ estrategias actividades	Materiales/ recursos	Tiempo
Inicio	-Actividades de rutina dentro y fuera del aula. MOTIVACIÓN - Se presenta un video de los recursos naturales del parque nacional SABERES PREVIOS El docente pregunta: ¿Qué lugares se conservan en tu localidad sobre los recursos naturales? CONFLICTO COGNITIVO ¿Qué recursos naturales están en extinción?		20 minutos
Desarrollo	PROPÓSITO Elaboramos una maqueta para preservar los recursos naturales. GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO Se inicia con una dinámica “los vientos de Paracas”, para liberar tensiones y logra la relajación muscular y emocional con las consignas “los vientos de Paracas” mueven a los que se bañan, chatean les gusta bailar, etc. - La importancia de la relajación para afrontar cualquier situación que se nos presente. - Luego se realizará una interrogante, para extraer saberes previos. ¿Qué proyecto elaborarías referente al medio ambiente en tu localidad? -Mediante lluvia de ideas los alumnos responderán y se anotará en la pizarra sus respuestas, luego se planteará otra interrogante para extraer conflicto. cognitivo.	Lámina Juego de roles	60 Minutos

	¿De qué manera conservarías tus recursos naturales? -Organizado en equipo de trabajo elaboraran un listado de los recursos naturales de tu región. -De origen animal y vegetal, conservación de los recursos naturales, mediante bibliografía dada. -Luego mediante un organizador visual, se globalizará las actividades realizadas, para luego realizar la meta cognición y dejar una actividad de investigación. - ¿Qué harías para mantener las plantas nativas de la región? - ¿Cómo evitarías su extinción de plantas y animales de tu región?	Hoja de papel Lápiz colores	
Cierre	- Dialogamos acerca de lo realizado: ¿Qué aprendimos hoy?, ¿Qué fue lo que más les gusto?, ¿En qué tuviste dificultad?		10 Minutos

V. INSTRUMENTOS:

- ✓ Instrumentos cognitivos (Semi formales): Ficha de trabajo, cuaderno de experiencias.
- ✓ Reflexivos: No formal (de exploración) Preguntas de opinión.

VI. BIBLIOGRAFÍA:

- ✓ MINEDU (2016) Guía del Aprendizaje fascículo Ciencia y Tecnología.
- ✓ MINEDU (2016) Marco Curricular (Campo Temático).

VII. ANEXO:

- ✓ Organizador.
- ✓ Fotografía

LISTA DE COTEJO SESIÓN N° 11

NOMBRE	ÍTEMS	Expresa sus ideas sobre los recursos naturales		Propone ideas referidas a los recursos naturales		Participa en la elaboración de un decálogo		Muestra interés por las actividades agrícolas y conservación del suelo		Puntaje
		I	O	I	O	I	O	I	O	
	1.									
	2.									
	3.									
	4.									
	5.									
	6.									
	7.									
	8.									
	9.									
	10.									
	11.									
	12.									
	13.									
	14.									
	16.									
	17.									
	18.									
	19.									
	20.									
	21.									
	22.									
	23.									

LEYENDA:

PUNTOS OBTENIDOS: 4 X 5 = 20

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 12

I. DATOS INFORMATIVOS:

- a. NOMBRE DE LA I.E. : Red Educativa de Pataz – La Libertad
 b. Grado y sección : Cuarto Año de Secundaria
 c. DOCENTE :
 d. FECHA : Mayo del 2023.

II. DATOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

- a. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:
 El biolaboratorio como estrategia didáctica para mejorar las competencias del área de Ciencia y tecnología de los estudiantes del 4° grado de secundario de la Red Educativa Pataz, Región la Libertad, 2023.
 b. Competencia: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento.
 c. NOMBRE DE LA SESIÓN: “Uso del agua”.
 d. DURACIÓN: 90 minutos.
 e. **PRODUCTO:** Construye un tríptico del cuidado del agua

III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	CAMPO TEMÁTICO	INDICADOR DE DESEMPEÑO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA	Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno	Diseña una alternativa de solución tecnológica	Uso del agua	Evalúa los procesos de potabilización del agua en la ciudad de Chiclayo.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momento	Secuencia Didáctica/ estrategias actividades	Materiales/ recursos	Tiempo
Inicio	-Actividades de rutina dentro y fuera del aula. MOTIVACIÓN - Se presenta un video de los recursos naturales del parque nacional SABERES PREVIOS El docente pregunta: ¿Qué lugares se conservan en tu localidad sobre los recursos naturales? CONFLICTO COGNITIVO ¿Qué recursos naturales están en extinción?		20 minutos
Desarrollo	PROPÓSITO Elaboramos un catálogo de los procesos de potabilización del agua GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO El docente presenta a los alumnos vasos con agua: de río, potable y destilada. -Se pregunta ¿La diferencia que existe entre las mismas?, ¿Cuál de ellas podemos beber?, ¿Por qué?, ¿Qué se hace para obtenerla? -Por medio de la técnica de lluvia de ideas se obtienen las respuestas y se anotan en la pizarra.	Lámina Juego de roles Hoja de papel Lápiz colores	60 Minutos

	<p>-La docente forma equipos de trabajo y responden a las siguientes preguntas: ¿Qué es potabilización?, ¿Cuál es el proceso de potabilización?, ¿Qué es el agua potable?</p> <p>-Se elaboran organizadores visuales para dar respuesta a las interrogantes.</p> <p>-En plenaria exponen sus conclusiones.</p> <p>-La docente realiza el redondeo del tema y los estudiantes anotan en sus cuadernos.</p> <p>-Se realiza la meta cognición, preguntando al estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué aprendiste? - ¿Si le será útil en su vida diaria? - ¿Cómo aprendió? <p>- Se le asigna al alumno un trabajo de investigación sobre la potabilización del agua en su comunidad.</p>		
Cierre	<p>➤ Dialogamos acerca de lo realizado: ¿Qué aprendimos hoy?, ¿Qué fue lo que más les gusto?, ¿En qué tuviste dificultad?</p>		10 Minutos

V. INSTRUMENTOS:

- ✓ Instrumentos cognitivos (Semi formales): Ficha de trabajo, cuaderno de experiencias.
- ✓ Reflexivos: No formal (de exploración) Preguntas de opinión.

VI. BIBLIOGRAFÍA:

- ✓ MINEDU (2016) Guía del Aprendizaje fascículo Ciencia y Tecnología.
- ✓ MINEDU (2016) Marco Curricular (Campo Temático).

VII. ANEXO:

- ✓ Organizador.
- ✓ Fotografía

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 13

I. DATOS INFORMATIVOS:

- a. NOMBRE DE LA I.E. : Red Educativa de Pataz – La Libertad
- b. Grado y sección : Cuarto Año de Secundaria
- c. DOCENTE :
- d. FECHA : Mayo del 2023.

II. DATOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

- a. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:
El biolaboratorio como estrategia didáctica para mejorar las competencias del área de Ciencia y tecnología de los estudiantes del 4° grado de secundario de la Red Educativa Pataz, Región la Libertad, 2023.
- b. Competencia: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento.
- c. NOMBRE DE LA SESIÓN: “**Uso del suelo y agua**”.
- d. DURACIÓN: 90 minutos.
- e. **PRODUCTO:** Construye una maqueta para el cuidado de los recursos naturales

III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	CAMPO TEMÁTICO	INDICADOR DE DESEMPEÑO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA	Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno	Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica	Uso del suelo y agua	Valora el uso racional y planificación del uso de los recursos suelo, agua en el ámbito local y regional

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momento	Secuencia Didáctica/ estrategias actividades	Materiales/ recursos	Tiempo
Inicio	-Actividades de rutina dentro y fuera del aula. <u>MOTIVACIÓN</u> - Se inicia con recomendaciones acerca de la higiene, (limpieza, uso adecuado de los tachos en el aula), mediante un cartel visible. <u>SABERES PREVIOS</u> El docente pregunta: ¿Qué elementos constituyen el suelo y el agua? <u>CONFLICTO COGNITIVO</u> ¿Qué pasaría si el suelo y agua se contaminan?		20 minutos
Desarrollo	<u>PROPÓSITO</u> Elaboramos un catálogo de los procesos de potabilización del agua <u>GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO</u> Los estudiantes plantearan otra forma de evitar. -Se planteará preguntas para extraer saberes previos. ¿El agua de los ríos, lagos, océanos pueden contaminarse por los vertidos urbanos, rurales e industriales? -Luego se aprenderán en forma breve. -Se planteará otra interrogante: ¿Cuáles son los efectos más importantes de la contaminación del agua? -Luego se formarán grupos que elaboren mapas mentales, referente a: -Agua recurso vital y un afiche. -Efectos de la contaminación y un afiche.	Lámina Juego de roles Hoja de papel Lápiz colores	60 Minutos

	<p>-La degradación del suelo y un afiche. -Cómo utilizar el suelo adecuadamente. -Mediante una plenaria se globalizará lo expuesto, luego se concluirá con la presentación de un mapa mental, para aclarar dudas y pegar los afiches en la LE. -Se incidirá en el cuidado y uso de nuestros recursos, agua, suelo, además de una cultura ambiental. Se realizará el contraste entre saberes previos, nuevos aprendizajes.</p>		
Cierre	<p>Realizaran la meta cognición. Luego se planteará actividades de investigación, ¿Cuáles son los contaminantes del suelo? ¿De qué manera se evitará el uso irracional del agua en tu localidad?</p>		10 Minutos

V. INSTRUMENTOS:

- ✓ Instrumentos cognitivos (Semi formales): Ficha de trabajo, cuaderno de experiencias.
- ✓ Reflexivos: No formal (de exploración) Preguntas de opinión.

VI. BIBLIOGRAFÍA:

- ✓ MINEDU (2016) Guía del Aprendizaje fascículo Ciencia y Tecnología.
- ✓ MINEDU (2016) Marco Curricular (Campo Temático).

VII. ANEXO:

- ✓ Organizador.
- ✓ Fotografía

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 14

I. DATOS INFORMATIVOS:

- a. NOMBRE DE LA I.E. : Red Educativa de Pataz – La Libertad
 b. Grado y sección : Cuarto Año de Secundaria
 c. DOCENTE :
 d. FECHA : Mayo del 2023.

II. DATOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

- a. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:
 El biolaboratorio como estrategia didáctica para mejorar las competencias del área de Ciencia y tecnología de los estudiantes del 4° grado de secundario de la Red Educativa Pataz, Región la Libertad, 2023.
- b. Competencia: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento.
- c. NOMBRE DE LA SESIÓN: “**Reciclaje**”.
- d. DURACIÓN: 90 minutos.
- e. **PRODUCTO:** Construye una maqueta para el cuidado de los recursos naturales

III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	CAMPO TEMÁTICO	INDICADOR DE DESEMPEÑO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA	Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno	Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológicas	Reciclaje	Investiga y experimenta diversos procesos biológicos y su relación con la tecnología y el ambiente, con sentido crítico y creativo.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momento	Secuencia Didáctica/ estrategias actividades	Materiales/ recursos	Tiempo
Inicio	-Actividades de rutina dentro y fuera del aula. MOTIVACIÓN Se inicia con recomendaciones acerca de la higiene, limpieza, uso adecuado de los tachos clasificados por residuos orgánicos e inorgánicos en el aula y lugares estratégicos de la institución, mediante un cartel visible. SABERES PREVIOS El docente pregunta: ¿Qué elementos constituyen el suelo y el agua? CONFLICTO COGNITIVO ¿Qué pasaría si el suelo y agua se contaminan?		20 minutos
Desarrollo	PROPÓSITO Elaboramos un catálogo de los procesos de potabilización del agua GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO Los estudiantes plantearan preguntas para extraer saberes previos, ¿Por qué están clasificados?	-Cartulinas. -Plumones a colores. -Hoja de resumen impresa.	60 Minutos

	<p>- ¿Es importante la recolección de los desechos clasificados?, ¿En qué se utilizarán los residuos inorgánicos y orgánicos?, ¿Conocen algunos lugares de depósitos de basura en su localidad?, ¿Que entienden por contenedores de basura?</p> <p>-Luego se aprenderán en forma breve los conceptos y definiciones importantes.</p> <p>-Se les alcanza las hojas impresas de manera individual y pasan a formar grupos que elaboren mapas mentales u otros organizadores visuales, para explicar correctamente el tema en estudio, relacionando con casos de la localidad.</p> <p>-Mediante una plenaria se globalizará lo expuesto, luego se concluirá con la presentación de un mapa mental, para aclarar dudas y pegar a fichas de las 3R en el plantel, buscando sensibilizar a los compañeros para cambiar de actitud.</p> <p>-Se realizará el contraste entre saberes previos, con los saberes nuevos.</p>	<p>-Libros de consulta.</p> <p>-Papelotes.</p> <p>-Afiches.</p> <p>-</p> <p>Lapiceros.</p>	
Cierre	<p>Realizaran la meta Cognición.</p> <p>-Luego se plantearán actividades de reciclaje de papeles usados a nivel de la institución.</p>		10 Minutos

V. INSTRUMENTOS:

- ✓ Instrumentos cognitivos (Semi formales): Ficha de trabajo, cuaderno de experiencias.
- ✓ Reflexivos: No formal (de exploración) Preguntas de opinión.

VI. BIBLIOGRAFÍA:

- ✓ MINEDU (2016) Guía del Aprendizaje fascículo Ciencia y Tecnología.
- ✓ MINEDU (2016) Marco Curricular (Campo Temático).

VII. ANEXO

- ✓ Organizador.
- ✓ Fotografía

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 15

I. DATOS INFORMATIVOS:

- a. NOMBRE DE LA I.E. : Red Educativa de Pataz – La Libertad
 b. Grado y sección : Cuarto Año de Secundaria
 c. DOCENTE :
 d. FECHA : Marzo del 2023.

II. DATOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

- a. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:
 El biolaboratorio como estrategia didáctica para mejorar las competencias del área de Ciencia y tecnología de los estudiantes del 4° grado de secundario de la Red Educativa Pataz, Región la Libertad, 2023.
 b. Competencia: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento.
 c. NOMBRE DE LA SESIÓN: “Energía”.
 d. DURACIÓN: 90 minutos.
 e. **PRODUCTO:** Construye una maqueta para el cuidado de los recursos naturales

III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	CAMPO TEMÁTICO	INDICADOR DE DESEMPEÑO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA	Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno	Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológicas	Energía	Investiga y experimenta diversos procesos de energía

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momento	Secuencia Didáctica/ estrategias actividades	Materiales/ recursos	Tiempo
Inicio	-Actividades de rutina dentro y fuera del aula. <u>MOTIVACIÓN</u> Se inicia con casos de energía y fuerza a través de un vídeo <u>SABERES PREVIOS</u> El docente pregunta: ¿Será lo mismo energía y fuerza? <u>CONFLICTO COGNITIVO</u> ¿Cómo se genera la luz eléctrica?		20 minutos
Desarrollo	<u>PROPÓSITO</u> Elaboramos un catálogo de los procesos de energía <u>GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO</u> Los estudiantes plantearan preguntas para extraer saberes previos, ¿Por qué están clasificados? - ¿Es importante la recolección de los desechos clasificados?, ¿En qué se utilizarán los residuos inorgánicos y orgánicos?, ¿Conocen algunos	-Cartulinas. -Plumones a colores. -Hoja de resumen impresa.	60 Minutos

	<p>lugares de depósitos de basura en su localidad?, ¿Que entienden por contenedores de basura?</p> <p>-Luego se aprenderán en forma breve los conceptos y definiciones importantes.</p> <p>-Se les alcanza las hojas impresas de manera individual y pasan a formar grupos que elaboren mapas mentales u otros organizadores visuales, para explicar correctamente el tema en estudio, relacionando con casos de la localidad.</p> <p>-Mediante una plenaria se globalizará lo expuesto, luego se concluirá con la presentación de un mapa mental, para aclarar dudas y pegar a fichas de la 3R en el plantel, buscando sensibilizar a los compañeros para cambiar de actitud.</p> <p>-Se realizará el contraste entre saberes previos, con los saberes nuevos.</p>	<p>-Libros de consulta.</p> <p>-Papelotes.</p> <p>-Afiches.</p> <p>-</p> <p>Lapiceros.</p>	
Cierre	<p>Realizaran la meta Cognición.</p> <p>-Luego se plantearán actividades de reciclaje de papeles usados a nivel de la institución.</p>		10 Minutos

V. INSTRUMENTOS:

- ✓ Instrumentos cognitivos (Semi formales): Ficha de trabajo, cuaderno de experiencias.
- ✓ Reflexivos: No formal (de exploración) Preguntas de opinión.

VI. BIBLIOGRAFÍA:

- ✓ MINEDU (2016) Guía del Aprendizaje fascículo Ciencia y Tecnología.
- ✓ MINEDU (2016) Marco Curricular (Campo Temático).

VII. ANEXO

- ✓ Organizador.
- ✓ Fotografía