

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

ESCUELA DE POSGRADO

CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



**CIENCIA MÁGICA EN EL DESARROLLO DE LAS
COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DE ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA
PROVINCIA DE HUAMALÍES HUÁNUCO 2021**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: EDUCACIÓN DE CALIDAD,
DESARROLLO Y COMPETITIVIDAD**

**TESIS PARA OPTAR GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS DE
LA EDUCACIÓN**

TESISTA: BRAVO JARA SONIA

ASESORA: DRA. BARRIONUEVO TORRES LAURA CARMEN

HUÁNUCO-PERÚ

2023

DEDICATORIA

A mis hijos Friedrich y Rodrich, quienes han sido mi motor y la razón para seguir adelante.

Gracias, querido padre Alejandro. Con tu apoyo, pude crecer más en el camino de la mejora.

AGRADECIMIENTO

Doy gracias a Dios por guiar mi vida y darme salud, amor y sabiduría. Una maravillosa familia unida, gracias a ustedes, este nuevo sueño se ha hecho realidad.

A la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco. Me ha dado la oportunidad de ampliar mis saberes con los admirables doctores y colegas con los que he trabajado.

A la Dra. Laura Carmen Barrionuevo Torres, por su apoyo incondicional, acompañándome en cursos de investigación científica y brindándome sugerencias y recomendaciones para la realización de esta tesis doctoral.

A la familia del emblemático Víctor E. Vivar, Institución Educativa icónica, y en especial a los estudiantes del tercer año de secundaria que contribuyeron a este gran logro.

Quiero agradecer también a todas aquellas personas que se han dedicado a apoyarme en la realización de esta tesis.

RESUMEN

Mirando el área de Ciencia y Tecnología, se identificaron muchas deficiencias, especialmente en el desarrollo de sus competencias. Por lo tanto, esta actividad de investigación tuvo un propósito general. Mostrar cómo la Ciencia Mágica influye en el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalíes Huánuco 2021. El estudio se basó en un enfoque cuantitativo de nivel explicativo, un tipo de investigación aplicada con un diseño cuasi-experimental. Se determinó una muestra aleatoria de 43 estudiantes de una población de 86 estudiantes. Tipo de muestra no probabilística. La técnica utilizada fue la observación y procesamiento de datos empíricos utilizando herramientas estadísticas de Microsoft SPSS y Microsoft Excel con tablas estadísticas y gráficas de distribuciones de frecuencia absoluta y porcentaje. El instrumento de la variable independiente fue un programa experimental titulado Ciencia Mágica y el instrumento de la variable dependiente fue una guía de observación. Se planteó una hipótesis para medir cómo la aplicación de la Ciencia Mágica tiene influencia en el logro de competencias referidas al área de Ciencia y Tecnología, de los estudiantes en el nivel secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalíes Huánuco 2021. Las condiciones eran que, si la aplicación del programa experimental de Ciencia Mágica tenía un impacto significativo, la potenciación de las capacidades de esa área sería altamente óptima. Los resultados obtenidos en cuanto al desarrollo de competencias mostraron diferencias significativas dentro de los grupos experimentales entre el pretest y el posttest, demostrando así la validez de la hipótesis de investigación. Concluyendo que la aplicación del programa experimental, Ciencia Mágica, ha tenido un impacto significativo en el desarrollo de competencias en estudiantes en el nivel secundario de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalíes Huánuco 2021.

Palabras claves: Ciencia, experimental, lúdico, real, competencia, capacidad, indaga, explica y diseña.

ABSTRACT

Looking at the Science and Technology area, many deficiencies were identified, especially in the development of its competencies. Therefore, this research activity had a general purpose. To show how Magic Science influences the development of the competences of the Science and Technology area of the students of the third grade of secondary education of the Emblematic Educational Institution, "V́ctor E. Vivar" Llata Huamaĺes Huánuco 2021. The study was based on a explanatory level quantitative approach, a type of applied research with a quasi-experimental design. A random sample of 43 students from a population of 86 students was determined. Non-probability sample type. The technique used was the observation and processing of empirical data using statistical tools from Microsoft SPSS and Microsoft Excel with statistical tables and graphs of absolute frequency and percentage distributions. The instrument of the independent variable was an experimental program entitled Magic Science and the instrument of the dependent variable was an observation guide. A hypothesis was proposed to measure how the application of Magic Science has an influence on the achievement of competences related to the area of Science and Technology, of the students at the secondary level of the Emblematic Educational Institution, "V́ctor E. Vivar" Llata Huamaĺes Huánuco 2021. The conditions were that, if the application of the experimental program of Magical Science had a significant impact, the enhancement of the capacities of that area would be highly optimal. The results obtained regarding the development of competencies showed significant differences within the experimental groups between the pretest and the posttest, thus demonstrating the validity of the research hypothesis. Concluding that the application of the experimental program, Magic Science, has had a significant impact on the development of skills in students at the secondary level of the Emblematic Educational Institution, "V́ctor E. Vivar" Llata Huamaĺes Huánuco 2021.

Keywords: Science, experimental, playful, real, competence, ability, investigate, explain and design.

RESUMO

Olhando para a área de Ciência e Tecnologia, muitas deficiências foram identificadas, principalmente no desenvolvimento de suas competências. Portanto, esta atividade de pesquisa teve um propósito geral. Mostrar como a Ciência Mágica influencia o desenvolvimento das competências da área de Ciência e Tecnologia dos alunos da terceira série do ensino médio da Emblemática Instituição Educativa "Víctor E. Vivar" Llata Huamalíes Huánuco 2021. O estudo baseou-se numa abordagem quantitativa de nível explicativo, um tipo de investigação aplicada com um desenho quase-experimental. Foi determinada uma amostra aleatória de 43 alunos de uma população de 86 alunos. Tipo de amostra não probabilística. A técnica utilizada foi a observação e tratamento de dados empíricos utilizando ferramentas estatísticas do Microsoft SPSS e Microsoft Excel com tabelas estatísticas e gráficos de frequências absolutas e distribuições percentuais. O instrumento da variável independente foi um programa experimental intitulado Magic Science e o instrumento da variável dependente foi um guia de observação. Foi proposta uma hipótese para medir de que forma a aplicação da Ciência Mágica influencia na obtenção de competências relacionadas com a área de Ciências e Tecnologia, dos alunos do nível secundário da Emblemática Instituição Educativa, "Víctor E. Vivar" Llata Huamalíes Huánuco 2021. As condições eram que, se a aplicação do programa experimental de Ciências Mágicas tivesse um impacto significativo, o aprimoramento das capacidades dessa área seria altamente ideal. Os resultados obtidos quanto ao desenvolvimento de competências mostraram diferenças significativas dentro dos grupos experimentais entre o pré-teste e o pós-teste, demonstrando assim a validade da hipótese de pesquisa. Concluindo que a aplicação do programa experimental, Magic Science, teve um impacto significativo no desenvolvimento de habilidades em alunos do nível secundário da Emblemática Instituição Educativa, "Víctor E. Vivar" Llata Huamalíes Huánuco 2021.

PALAVRAS-CHAVE: Ciência, experimental, lúdico, real, competência, habilidade, investigar, explicar e projetar.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
RESUMEN	IV
ABSTRACT	V
RESUMO	VI
ÍNDICE DE TABLAS	X
ÍNDICE DE FIGURAS	XII
INTRODUCCIÓN	XIII
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	16
1.1 Fundamentación del problema	16
1.2 Justificación e importancia de la investigación.....	21
Teórica.....	21
Práctica.....	22
Metodológica.....	22
1.3 Viabilidad de la investigación.....	22
1.4 Formulación del problema	23
1.4.1 Problema general.....	23
1.4.2 Problemas específicos	23
1.5 Formulación de objetivos	23
1.5.1 Objetivo general	23
1.5.2 Objetivos específicos	24
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	25
2.1 Antecedentes de investigación	25
2.1.1 A nivel internacional	25
2.1.2 A nivel nacional	28
2.1.3 A nivel regional.....	32
2.2 Bases teóricas	33
2.2.1 Ciencia mágica.....	33
2.2.1.1 Definición.....	33

2.2.1.2 Características de los principios de la Ciencia Mágica.....	34
2.2.1.3 Principios de aprendizaje de la Ciencia Mágica	38
2.2.2 Competencias del área de Ciencia y Tecnología.....	49
2.2.2.1 Aspectos generales	49
2.3 Bases conceptuales.....	57
2.3.1 Ciencia mágica.....	57
2.3.2 Principio experimental	57
2.3.3 Principio lúdico	58
2.3.4 Principio de realismo	58
2.3.5 Competencias del área.....	58
2.4 Bases filosóficas.....	59
2.5 Bases epistemológicas.....	60
2.6. Bases antropológicas.....	61
CAPÍTULO III. SISTEMA DE HIPÓTESIS.....	62
3.1 Formulación de las hipótesis.....	62
3.1.1 Hipótesis general.....	62
3.1.2 Hipótesis específicas	62
3.2 Operacionalización de variables	63
3.3 Definición operacional de las variables	69
CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO.....	70
4.1 Ámbito.....	70
4.2 Tipo y nivel de investigación	71
4.3 Población y muestra.....	71
4.3.1 Descripción de la población	71
4.3.2 Muestra y método de muestreo	72
4.3.3 Criterios de inclusión y exclusión.....	73
4.4 Diseño de investigación	74
4.5 Técnicas e instrumentos.....	75
4.5.1 Técnicas.....	75
4.5.2 Instrumentos.....	75
4.5.2.1 Validación de los instrumentos para la recolección de datos.....	75

4.5.2.2 Confiabilidad de instrumentos para la recolección de datos	76
4.6 Técnicas para el procesamiento y análisis de datos	76
4.7. Aspectos éticos.....	76
CAPÍTULO V. RESULTADOS.....	78
5.1 Análisis descriptivo.....	78
5.2 Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis	96
5.3 Discusión de resultados.....	102
5.4 Aporte Científico de la investigación.....	105
CONCLUSIONES.....	107
SUGERENCIAS.....	109
REFERENCIAS.....	111
ANEXO 01. Matriz de consistencia	116
ANEXO 02. Consentimiento informado	119
ANEXO 03. Instrumentos	120
ANEXO 04. Validación de los instrumentos por expertos	126
NOTA BIOGRÁFICA	159
ACTA DE DEFENSA DE TESIS DE DOCTOR	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.1	
AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICA	
..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Resultados de la Evaluación ECE 2019, en el Área de Ciencia y Tecnología	19
Tabla 2 Resultados de la Evaluación ECE 2019: Huamalíes, en el Área de Ciencia y Tecnología.....	20
Tabla 3 Competencias del Área de Ciencia y Tecnología	51
Tabla 4 Operacionalización de Variables.....	64
Tabla 5 Estudiantes del Tercer Grado de la Institución Educativa Emblemática, Víctor E. Vivar Llata Huamalíes	72
Tabla 6 Estudiantes del Tercer Grado Sección “A” y “B” de la Institución Educativa Emblemática, Víctor E. Vivar Llata Huamalíes.....	73
Tabla 7 Baremo	78
Tabla 8 Pretest de los Resultados Obtenidos de la Competencia, Indaga Mediante Métodos Científicos	79
Tabla 9 Postest de los Resultados Obtenidos de la Competencia, Indaga Mediante Métodos Científicos	80
Tabla 10 Pretest de los Resultados Obtenidos de la Competencia, Explica el Mundo Físico.....	83
Tabla 11 Postest de los Resultados Obtenidos de la Competencia, Explica el Mundo Físico.....	84
Tabla 12 Pretest de los Resultados Obtenidos de la Competencia, Diseña y Construye Soluciones Tecnológicas	87
Tabla 13 Postest de los Resultados Obtenidos de la Competencia, Diseña y Construye Soluciones Tecnológicas	88
Tabla 14 Pretest de los Resultados Obtenidos de la Competencia, del Área, Ciencia y Tecnología.....	91
Tabla 15 Postest de los Resultados Obtenidos de la Competencia del Área, Ciencia y Tecnología.....	93
Tabla 16 P-valor-Competencia, Indaga Mediante Métodos Científicos	97
Tabla 17 P-valor-Competencia, Explica el Mundo Físico	98

Tabla 18 P-valor-Competencia, Diseña y Construye Soluciones Tecnológicas	100
Tabla 19 P-valor-Competencia del Área de Ciencia y Tecnología.....	101

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Formación, Recursos e Inseguridad.....	16
Figura 2 Resultados de las Pruebas a Países Latinoamericanos en CIENCIAS.....	17
Figura 3 Características del Aprendizaje Experimental.....	34
Figura 4 Principales Características del Aprendizaje Basado en Proyectos	37
Figura 5 Gráfico del Pretest de los Resultados Obtenidos de la Competencia, Indaga Mediante Métodos Científicos, del Grupo Control y Experimental	79
Figura 6 Gráfico del Postest de los Resultados Obtenidos de la Competencia, Indaga Mediante Métodos Científicos, del Grupo Control y Experimental	81
Figura 7 Gráfico del Consolidado Estadístico de la Competencia, Indaga Mediante Métodos Científicos, del Pretest y Postest del Grupo Control y Experimental	82
Figura 8 Gráfico del Pretest de los Resultados Obtenidos de la Competencia, Explica el Mundo Físico, de Grupo Control y Experimental.....	83
Figura 9 Gráfico del Postest de los Resultados Obtenidos de la Competencia, Explica el Mundo Físico, del Grupo Control y Experimental.....	85
Figura 10 Gráfico del Consolidado Estadístico de la Competencia, Explica el Mundo Físico, del Pretest y Postest del Grupo Control y Experimental	86
Figura 11 Gráfico del Pretest de los Resultados Obtenidos de la Competencia, Diseña y Construye Soluciones Tecnológicas, del Grupo Control y Experimental.....	87
Figura 12 Gráfico del Postest de los Resultados Obtenidos de la Competencia, Diseña y Construye Soluciones Tecnológicas, del Grupo Control y Experimental.....	89
Figura 13 Grafico del Consolidado Estadístico de la Competencia, Diseña y Construye Soluciones Tecnológicas, del Pretest y Postest, del Grupo Control y Experimental...	90
Figura 14 Gráfico del Pretest de los Resultados Obtenidos de la Competencia, del Área Ciencia y Tecnología, del Grupo Control y Experimental.....	92
Figura 15 Grafico del Postest de los Resultados Obtenidos de la Competencia, del Área de Ciencia y Tecnología, del Grupo Control y Experimental	94
Figura 16 Gráfico del Consolidado Estadístico de la Competencia, del Área de Ciencia y Tecnología del Pretest y Postest, del Grupo Control y Experimental.....	95

INTRODUCCIÓN

Esta investigación titulada “Ciencia Mágica en el desarrollo de competencias del área de Ciencia y Tecnología de estudiantes de educación secundaria de la provincia de Huamalíes Huánuco 2021”, se desarrolló luego de un minucioso diagnóstico de los desastrosos resultados patrocinado por PISA (abreviatura de "Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes") y ´por el ministerio de educación mediante la Evaluación de la Calidad de la Educación (ECE), referente al logro de las competencias en el área de Ciencia y Tecnología.

Ante este panorama, nos preguntamos ¿Qué está fallando? ¿Dónde está la dificultad? ¿Cómo podemos mejorar estos resultados? ¿Qué propuesta se necesita para mejorar esta situación? Para dar respuesta y ofrecer alternativas de solución a problemas de larga data como las estrategias tradicionales, rutinarias y excesivamente teóricas utilizadas por la mayoría de los docentes se ha propuesto un programa experimental denominado, Ciencia Mágica, basado en la combinación de tres principios fundamentales; el principio experimental, donde los experimentos en el aula son una herramienta que el docente debe utilizar para vincular teoría y práctica; el principio lúdico, donde el juego se considera un elemento intrínseco de la personalidad humana que favorece el aprendizaje; y el principio real, basado en proyectos que permiten a los estudiantes trasladarse a escenarios de la vida.

¿Qué significa ser competente? El alumno demuestra competencia cuando es capaz de comprender una situación, evaluar las opciones que tiene a su alcance y aplicarlas en la resolución de los problemas que lo rodean, es decir, es la capacidad de utilizar los conocimientos, habilidades y actitudes que tienen o encuentran disponibles en su entorno para decidir de acuerdo al problema a resolver. En el área de Ciencia y Tecnología, según el currículo nacional vigente, competencia significa manejar las tres habilidades básicas, formular preguntas utilizando métodos científicos, explicar el mundo que les rodea y diseñar para construir tecnologías.

Con esto en mente, se ha planteado la siguiente pregunta ¿Cómo la Ciencia Mágica influye en el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalíes Huánuco 2021? Para comprender con mayor claridad el problema de investigación se formuló el siguiente objetivo: Demostrar cómo la Ciencia Mágica influye en el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalíes Huánuco 2021. Variable dependiente: Ciencia Mágica con sus dimensiones de principio lúdico, principio experimental y principio realista; La variable independiente son las competencias del área de Ciencia y Tecnología con sus dimensiones como, indaga mediante métodos científicos, explica el mundo físico y diseña y construye soluciones tecnológicas. Se formuló la siguiente hipótesis general: La aplicación de la Ciencia Mágica influye significativamente en el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología, de los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa Emblemática, Víctor E. Vivar Llata Huamalíes Huánuco-2021.

Metodológicamente, la investigación se desarrolló en el ámbito de la provincia de Huamalíes, con una población constituida por 86 estudiantes, con una muestra de 43 estudiantes, de nivel experimental, tipo de investigación aplicada con diseño cuasi experimental y el tipo de muestreo no probabilístico. La técnica que se utilizó fue la observación y el procesamiento de los datos empíricos mediante la herramienta estadística Microsoft SPSS y Microsoft Excel para el uso de las tablas y gráficos estadísticos de distribución de frecuencias absolutas y porcentajes. El instrumento para la variable independiente fue el programa experimental titulado Ciencia Mágica y para la variable dependiente fue la guía de observación.

El resultado permitió confirmar la hipótesis de investigación, mostrando así, como la Ciencia Mágica influye significativamente en el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de

Educación Secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar”
Llata Huamalíes Huánuco 2021. Se tiene $t = 13,034$.

El informe de la investigación está estructurado en capítulos:

Capítulo I: se planteó el problema, se hizo la fundamentación y justificación de la problemática, se determinó la importancia y la viabilidad; formulando posterior a ello el problema, el objetivo y las hipótesis de investigación.

Capítulo II: se desarrolla los antecedentes, las bases teóricas, conceptuales, filosóficas, epistemológicas y antropológicas que respaldan las variables de investigación.

Capítulo III: se propone el sistema de hipótesis, también la operacionalización y la definición operacional de las variables.

Capítulo IV: aquí consideramos el marco metodológico que aborda el ámbito, tipo y nivel de investigación, así como la población, la muestra de estudio y el diseño de investigación, asimismo, se precisa la técnica e instrumento utilizados en el trabajo y los aspectos éticos.

Capítulo V: los resultados se analizaron mediante análisis descriptivo e inferencial y luego se discutieron y sacaron conclusiones, destacando la contribución de la investigación y las sugerencias o recomendaciones.

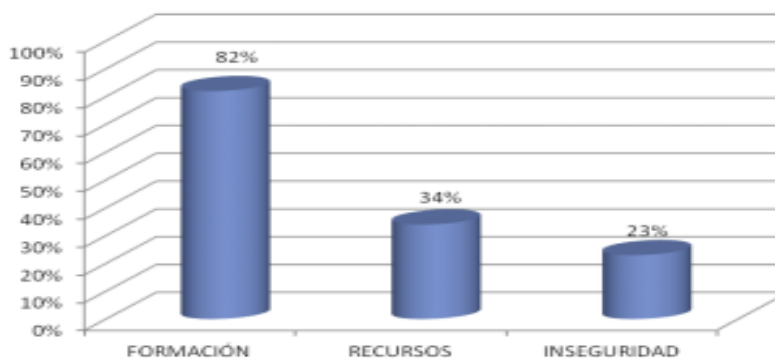
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Fundamentación del problema

En el X Congreso Internacional de Investigación en Educación en Ciencias celebrado en Sevilla del 5 al 8 de septiembre de 2017, se debatió la siguiente pregunta: ¿Qué problemas se pueden observar en el desarrollo de las ciencias en el aula? De la encuesta abierta se obtuvo el siguiente resultado, el cual se puede apreciar en la imagen.

Figura 1

Formación, recursos e inseguridad



Nota. La figura muestra el porcentaje de presencia de los problemas para desarrollar ciencias en el aula en Sevilla en el año 2017. Datos tomados de la encuesta en el X Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias (2017).

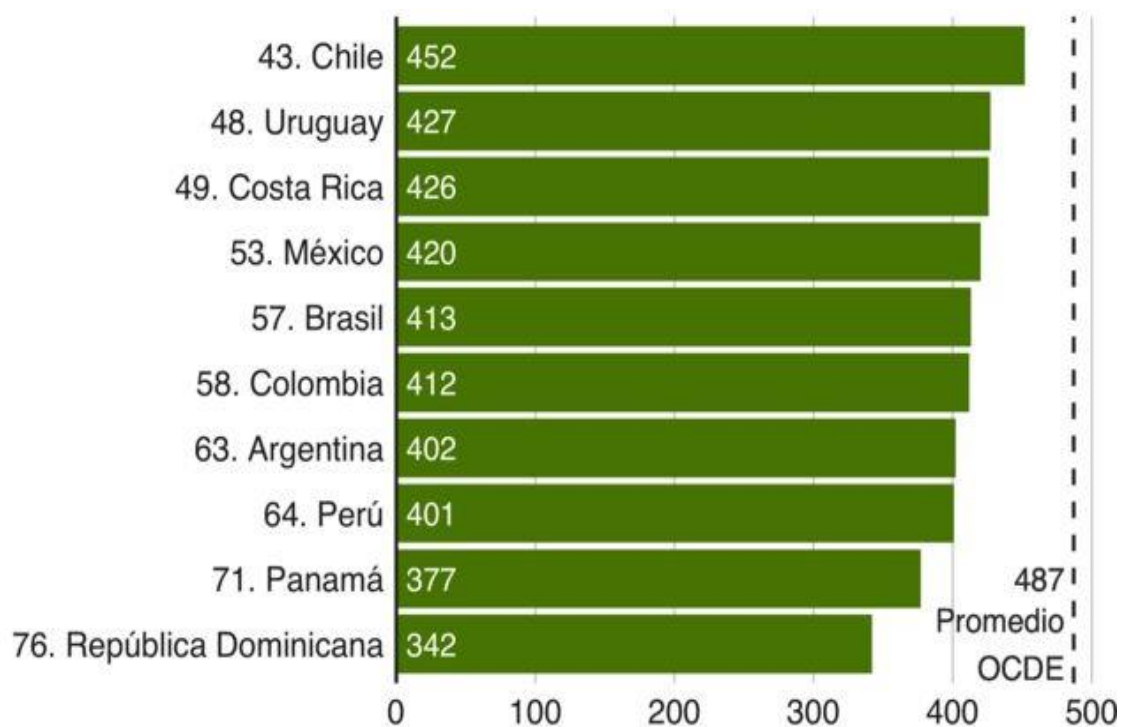
Vemos que según los docentes que respondieron a la encuesta, el mayor problema en el desarrollo de las asignaturas de ciencias en la educación básica es la falta de educación científica tanto disciplinaria como didáctica. Posteriormente, se destaca la complejidad de su implementación, que parte de la idea de que su desarrollo requiere de recursos especiales que no suelen estar a su alcance. Finalmente, los problemas

relacionados con la incertidumbre a la hora de realizarlos, con seguridad se deben en su mayoría a la falta de formación.

Por otro lado, en la evaluación PISA 2018, que midió las competencias científicas básicas de los niños y jóvenes latinoamericanos. Tenemos los siguientes resultados como se muestra en la Figura 2.

Figura 2

Resultados de las pruebas a países latinoamericanos en CIENCIAS



Nota. Se muestra la prueba de ciencias, tomados a niños y jóvenes en Latinoamérica. Datos tomados de las pruebas PISA (2018)

Estos resultados preocupan a varios expertos como Gabriela Ramos, directora de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo económico), que confirma que los resultados son "muy preocupantes", porque sin las habilidades básicas científicas,

muchos niños y jóvenes quedan fuera de la economía global. Francisco Cajiao, analista colombiano que lleva décadas investigando. Afirma que, si el continente no puede producir capital humano de calidad, nunca podrá desarrollarse ¿Es una tragedia? Porque si no tenemos científicos ni producciones intelectuales, si no nos entendemos y no podemos crear una democracia sólida, América Latina seguirá exportando carbón y mano de obra barata.

La victoria de la ciencia sobre todos los dogmas representa también la victoria de la verdad. La ausencia de verdades a priori es la razón por la cual la ciencia sobresale, porque toda afirmación debe demostrarse como cierta a través de un proceso riguroso, ordenado, racional y consistente. La ciencia logró encontrar curas para muchas enfermedades; desarrolló aportes al crecimiento de las ciudades; logró crear automóviles, aviones, barcos y edificios de diferentes tamaños. También es cierto que la ciencia produjo el conocimiento necesario para crear la industria armamentista y no logró detener el avance de muchas otras enfermedades. Por esta contradicción es que la ciencia no es ni buena ni mala en sí misma, sino que depende de los fines para los que se utilice. La ciencia es esencial para el desarrollo humano y su alcance se multiplica a un ritmo cada vez más rápido.

En estudios posteriores, Stiefel e Ibañez (2006, como se citó en Díaz y Jimenez, 2012, p.55) destacan el gran impacto social de los nuevos conocimientos científicos y la rapidez con la que se alcanzan, haciendo rápidamente obsoletos los conocimientos educativos formales. La investigación con células madre, la nanotecnología, etc., que constituyen las nuevas fronteras de la ciencia, nos hacen cuestionar al hombre, sus orígenes y su evolución. Por tanto, es necesario mantener a los ciudadanos conectados a las nuevas fronteras de la ciencia, el internet es una herramienta muy útil para ello.

Ahora si damos una mirada a nuestra sociedad, podemos ver que las áreas curriculares como las matemáticas y las ciencias naturales, que incluyen la química y la

física, son de menor preferencia por los estudiantes. Sobre la base de los resultados de la última evaluación de la ECE 2019, se obtienen los siguientes resultados en la Tabla 1.

Tabla 1

Resultados de la Evaluación ECE 2019, en el Área de Ciencia y Tecnología

	Previo al inicio %	En inicio %	En proceso %	Satisfactorio %	Promedio (MP)
NACIONAL	10,1	43,8	36,3	9,7	501
SU DRE	15,5	52,7	26,9	4,9	470
SU UGEL	19,5	58,4	19,0	4,1	451

Nota. Datos tomados de UGEL Huamalíes. Evaluación de Calidad Educativa (ECE-2019).

Este cuadro nos indica que, en términos de porcentajes, la mayor cantidad de estudiantes en el área de Ciencia y Tecnología a nivel nacional (43,8%), regional (52,7%) y provincial (58,4%), permanecen en INICIO y un porcentaje muy bajo a nivel nacional (9,7%), regional (4,8%) y provincial (3,1%), se encuentran en un nivel SATISFACTORIO con referente al logro de competencias.

Del mismo modo podemos analizar los resultados de la evaluación ECE de los estudiantes de la provincia de Huamalíes.

Tabla 2

Resultados de la Evaluación ECE 2019: Huamalés, en el Área de Ciencia y Tecnología

II.EE		Previo al inicio	En inicio	En proceso	Satisfactorio	Total estud.			
Arancay	9	30,0	17	56,7	3	10,0	1	3,3	30
Jircan	6	15,7	27	71,8	4	12,5	0	0,0	37
Tantamayo	6	9,2	48	73,2	8	13,4	3	4,2	65
Chavin de Pariarca	16	15,5	56	53,5	31	29,8	1	1,1	104
Jacas grande	43	19,4	74	65,7	14	14,2	1	0,7	132
Llata	42	14,2	154	52,2	78	26,4	21	7,2	295
Puños	26	25,0	64	61,4	13	12,6	1	0,9	104
Miraflores	23	28,6	43	53,2	14	16,9	1	1,3	81
Punchao	13	35,1	20	54,1	4	10,8	0	0,0	37
Singa	20	26,7	45	61,2	8	10,6	1	1,5	74

Nota. Datos tomados de UGEL Huamalés-ECE-2019.

Entendemos que la mayoría de los estudiantes de la provincia de Huamalés tienen un avance mínimo en sus aprendizajes, considerando el nivel esperado para el desarrollo de la competencia, muchos estudiantes aún no han iniciado sus aprendizajes, están “previo al inicio”.

Asimismo, con el diagnóstico de las actas de notas del año pasado se puede notar lo siguiente, las áreas relacionadas con los números y la ciencia, son las que registran más cantidad de alumnos desaprobados y haciendo la consulta a los estudiantes, mediante una encuesta, nos podemos dar cuenta que estas áreas no son de su agrado porque se están desarrollando de manera teórica, tradicional, por lo tanto, son demasiado abstractos y memorísticos, de ello se puede inferir que los estudiantes no están logrando un adecuado nivel de desarrollo de las competencias y como resultado no se está logrando un

aprendizaje significativo, profundo y de largo plazo en los estudiantes, sino mera repetición de teorías y conceptos.

Frente a esta situación que se prolonga desde hace mucho tiempo y pese a grandes esfuerzos realizados por el Ministerio de Educación con diversas estrategias como la implementación del Nuevo Currículo y capacitaciones constantes a los docentes mediante la plataforma Perueduca y otros medios, en temas relacionados a estrategias y manejo de recursos didácticos, no se está logrando mejorar el logro de las competencias de los estudiantes. Por todas estas razones, nace esta propuesta llamada Ciencia Mágica, que es una estrategia sustentada en tres principios fundamentales, el principio experimental, el principio lúdico y el principio real, la combinación de ellas propone una alternativa diferente para lograr el desarrollo óptimo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología.

1.2 Justificación e importancia de la investigación.

La investigación tiene una importancia científica, en la medida que aborda un tema de gran importancia para la pedagogía.

Teórica. Debido a que permitió aportar información valiosa para desarrollar competencias en los estudiantes. Esta propuesta titulada Ciencia Mágica tiene sus bases en tres principios de aprendizaje: aprendizaje mediante experimentos, aprendizaje mediante el juego y el aprendizaje basado en lo real.

Sobre el aprendizaje mediante experimentación, Hacking (1983) da un giro total en la filosofía de la ciencia, valorando el papel del experimento en la práctica científica, fue llamada también filosofía experimental porque considera al experimento como verificador de teorías.

Sobre el aprendizaje lúdico, Groos (1902) constata el papel del juego como fenómeno de desarrollo del pensamiento y de la actividad.

Sobre el aprendizaje real, Locke (1986) sostiene que la adquisición del verdadero conocimiento es por la percepción de los objetos, hechos y fenómenos del mundo, más que por la acción de la memoria, la observación y la experimentación, estos conducen al conocimiento verdadero.

Práctica. En el sentido de que su desarrollo ayudó a resolver un problema y propone estrategias que al aplicarse contribuye a resolverlo. Es decir, con el manejo eficiente de la Ciencia Mágica se puede elevar los resultados del logro esperado de las competencias.

Metodológica. Porque la propuesta es una nueva estrategia para la generación de conocimientos válidos y confiables, entonces este tipo de trabajos de investigación mejora la labor docente, motivándolos a diseñar, aplicar y validar nuevas estrategias metodológicas que les permitan a los estudiantes aprender mejor.

1.3 Viabilidad de la investigación.

La presente investigación es viable por lo siguiente:

- ✓ Existe información actualizada en el internet, relacionada con el tema de investigación, esto facilitó el acceso a las teorías científicas, que en gran parte fue nuestro soporte en el proceso de investigación.
- ✓ Se tuvo la buena predisposición del director de la Institución Educativa Emblemática Víctor E. Vivar, quien nos brindó el permiso necesario para realizar el trabajo de campo con los estudiantes, demostrando apertura para que los docentes apliquen estrategias novedosas y diferentes.
- ✓ Disposición y conocimiento de la investigadora, por ser docente del área de Ciencia y Tecnología.
- ✓ El desarrollo de la investigación tuvo sustento económico propio.

1.4 Formulación del problema

1.4.1 Problema general

¿Cómo la Ciencia Mágica influye en el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalíes Huánuco 2021?

1.4.2 Problemas específicos

- a. ¿Cómo la Ciencia Mágica influye en el desarrollo de la competencia, indaga mediante métodos científicos, del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalíes Huánuco?
- b. ¿Cómo la Ciencia Mágica influye en el desarrollo de la competencia, explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalíes Huánuco?
- c. ¿Cómo la Ciencia Mágica influye en el desarrollo de la competencia, diseña y construye soluciones tecnológicas, del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalíes Huánuco?

1.5 Formulación de objetivos

1.5.1 Objetivo general

Demostrar cómo la Ciencia Mágica influye en el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalíes Huánuco 2021.

1.5.2 *Objetivos específicos*

- a. Explicar cómo la Ciencia Mágica influye en el desarrollo de la competencia, indaga mediante métodos científicos, del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalíes Huánuco.
- b. Explicar cómo la Ciencia Mágica influye en el desarrollo de la competencia, explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalíes Huánuco.
- c. Explicar cómo la Ciencia Mágica influye en el desarrollo de la competencia, diseña y construye soluciones tecnológicas, del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalíes Huánuco.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de investigación

2.1.1 A nivel internacional

Aimacaña, C. (2020), realizó una investigación titulada *El laboratorio de física en el Aprendizaje del Movimiento Rectilíneo con Estudiantes de Primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa Pedro Vicente Maldonado periodo septiembre 2019 – febrero 2020*. El objetivo que planteó es analizar la utilización del laboratorio de física y la actividad lúdica en el aprendizaje del movimiento rectilíneo con estudiantes de primer año. En la investigación abordó la problemática para aprender física, que no se está logrando, quizás por aristas como, recursos didácticos inadecuados, ambientes muy reducidos, una metodología pasiva y poco motivante, entre otras. Investigación de naturaleza cuantitativa, de diseño cuasi-experimental con carácter descriptivo aplicado en el campo. Luego del análisis de los resultados obtenidos, se procedió a aceptar la hipótesis de investigación, que afirma que el laboratorio y la experimentación conjugados con la actividad lúdica va a contribuir de forma muy significativa al aprendizaje de temas de física. En la investigación se concluyó afirmando lo siguiente: las experimentaciones en el laboratorio aportan de forma muy significativa en el aprendizaje de temáticas del área de física, esta actividad experimental crea un ambiente de afecto, muy activa y efectiva para el logro de aprendizajes significativos.

Álvares, V. (2020), realizó una investigación titulada *Estrategias Lúdicas en el Aprendizaje de la Nomenclatura de Química Inorgánica en el Área de Ciencias Experimentales, de la Universidad Central del Ecuador*. El objetivo que planteó fue evaluar la incidencia de las estrategias lúdicas en el aprendizaje de la nomenclatura inorgánica. En la investigación abordó la problemática que surge de una actitud negativa que adoptan los estudiantes al desarrollar los contenidos relacionados con la nomenclatura química inorgánica. Se desarrolló una investigación cuantitativa, cuasi experimental

aplicada a dos grupos de estudiantes de primer semestre, grupo control y experimental. Los resultados obtenidos muestran que la lúdica mejora las condiciones de rendimiento del grupo experimental. El valor de significancia bilateral obtenido fue de 0,00 y al ser este valor inferior al 0,05 se evidencia que existe una diferencia significativa entre el pretest y postest, es decir, las estrategias lúdicas sí inciden significativamente en el rendimiento académico relacionado con la nomenclatura de química inorgánica. En dicha investigación se arribó a la siguiente conclusión: la lúdica como estrategia de enseñanza constituye una experiencia positiva aún en personas adultas, ya que genera un ambiente proactivo, promueve la creatividad, el trabajo en equipo y mejora la predisposición hacia temáticas que como la nomenclatura química inorgánica son consideradas áridas.

Hurtado, Y. (2020) realizó una investigación titulada *Enseñanza de la Nomenclatura Inorgánica: Una Estrategia Lúdica-Experimental Bajo el Enfoque del Aprendizaje Situado*. El objetivo que planteó fue diseñar una estrategia lúdica experimental bajo el enfoque del aprendizaje situado, que apoye la enseñanza de la nomenclatura de química inorgánica en el grado décimo de educación media. En la investigación abordó la problemática que se tienen a la hora de enseñar la nomenclatura química inorgánica, se diseñó e implementó una estrategia lúdica experimental bajo el enfoque de aprendizaje situado para favorecer los procesos de enseñanza de la nomenclatura de química inorgánica en los estudiantes de grado décimo de educación media, con el fin de abandonar el modelo didáctico tradicional que generalmente se utiliza para su enseñanza. La metodología de este trabajo se implementó siguiendo la orientación constructivista del aprendizaje situado. Al analizar los resultados de la investigación se evidenció los resultados de la aplicación de la prueba, 61% de los estudiantes se encuentran en nivel superior, lo cual indica que lograron construir las fórmulas y los nombres de los compuestos químicos inorgánicos según los sistemas de nomenclatura inorgánica y plantearon las reacciones químicas para su obtención. El 43,8 % de los estudiantes reconocieron la fórmula y el nombre de las funciones químicas inorgánicas y

el 6,2 % identificaron el tipo de sustancia química inorgánica existente en la naturaleza, de acuerdo con su composición. En dicha investigación arribó a la siguiente conclusión: la estrategia, contribuyó al mejoramiento de habilidades y destrezas en el uso del lenguaje científico, fomentó el razonamiento lógico con el uso de los juegos, a la participación activa con la socialización de los compuestos químicos en los diferentes productos de uso cotidianos, se logró una mayor disposición al trabajo en equipo con las experiencias de laboratorio, por último, generó que los estudiantes fueran más responsables en su proceso de aprendizaje.

Orrego, M. (2020) realizó una investigación titulada *Implementación de un kit de Prácticas de Laboratorio para el Desarrollo del Aprendizaje de la Química con Estudiantes de Primero de BGU de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga, Período septiembre 2019-marzo 2020*. El objetivo que planteó es analizar la actividad experimental como estrategia para el aprendizaje activo de química. En la investigación abordó la problemática de poca vinculación de la teoría con la práctica, es decir, existe muy poca manipulación de los materiales de laboratorio y una limitada actividad experimental que permitan a los estudiantes relacionar lo teórico con lo práctico en el aprendizaje de la química. La investigación se realizó bajo un diseño no experimental, de campo y descriptiva; para la recolección de datos se aplicó la encuesta estructurada a estudiantes. Al analizar los resultados de la investigación se puede determinar que un alto porcentaje de estudiantes se manifiestan de manera positiva a la utilización del kit de prácticas como recurso didáctico para desarrollar actividades experimentales en la asignatura de química. En dicha investigación arribó a la siguiente conclusión: el uso del kit despertó un mayor interés por el aprendizaje de la química, desarrollando habilidades cognitivas y un impacto positivo en el desarrollo de actitudes científicas. Por lo tanto, se recomienda fomentar la aplicación del kit experimental como recurso didáctico para el aprendizaje activo y participativo de la Química.

Urquizo, E. (2020) realizó una investigación titulada *La actividad Experimental como Estrategia de Aprendizaje Activo de Química con Estudiantes de Primero B.G.U. de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga Período septiembre 2019 - marzo 2020*. El objetivo que planteó fue analizar la actividad experimental como estrategia para aprender química de forma activa, de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga en el periodo septiembre 2019- marzo 2020. En la investigación abordó la problemática donde existe una desconexión total de los contenidos teóricos con la parte experimental durante la enseñanza de esta asignatura; trayendo como consecuencias un bajo rendimiento académico, poco interés y una actitud pasiva en el aula. Se desarrolló una investigación no experimental con tres tipos de investigaciones: de campo, bibliográfica y longitudinal; con un nivel descriptivo y aplicando el método inductivo-deductivo, de análisis y síntesis. En los resultados obtenidos en de los ítems de la encuesta aplicada a los estudiantes del grupo experimental, el 3% manifiesta nunca comprender los temas de química pese a estar bien explicados, el 7% en algunas ocasiones si suele entender las temáticas, el 31% casi siempre logra hacerlo, mientras que el 59% siempre consigue comprender los temas de la asignatura cuando su enseñanza está bien fundamentada. En dicha investigación arribó a la siguiente conclusión: la aplicación de actividades experimentales resultó ser una excelente estrategia para el aprendizaje activo y significativo de química, debido a que el 97% de los estudiantes lograron dominar y alcanzar los aprendizajes requeridos tras la aplicación de actividades experimentales; por lo tanto, se recomienda diseñar y aplicar actividades experimentales en las instituciones educativas de la ciudad de Riobamba; de tal manera, que contribuyan a fortalecer el proceso de aprendizaje activo y significativo de la Química.

2.1.2 A nivel nacional

Jimenez, J. (2020) realizó una investigación titulada *Influencia de la Aplicación del Método Científico en el Rendimiento Académico del Curso de Física I en los Estudiantes del I Ciclo de la Facultad de Ingeniería, Filial de la Universidad Católica*

Ángeles de Chimbote, Ayacucho 2019-I. El objetivo que planteó fue analizar la influencia de la aplicación del método científico en el rendimiento académico del curso de física. En la investigación abordó la problemática de la poca comprensión de los temas de física, por considerar que esta es demasiado teórica, expresando un rendimiento académico muy bajo. La investigación se realizó mediante el diseño longitudinal y experimental, nivel cuantitativo y con un diseño cuasi experimental, el método fue hipotético – deductivo – comparativo, debido a que se procedió con evaluaciones de pretest y postest a dos grupos (experimental y control). Al analizar los resultados de la investigación el estadístico que se utilizó para obtener el resultado a la hipótesis general fue el T Student, comparando el grupo experimental con el grupo control, podemos notar hay un ascenso del promedio de 10,95 a 14,20; a diferencia del grupo control que asciende a partir de 9,10 hasta 10,65 puntos. En dicha investigación arribó a la siguiente conclusión: existe influencia significativa de la aplicación del Método Científico en el rendimiento académico del curso de Física I en los Estudiantes del I Ciclo de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, filial Ayacucho 2019-I.

Malpartida, J. (2018) realizó una investigación titulada *Efecto del Aprendizaje Basado en Proyectos en el Logro de Habilidades Intelectuales en Estudiantes del Curso de Contabilidad Superior en una Universidad Pública de la Región Huánuco*. El objetivo que planteó estuvo enfocado en saber cuál es la efectividad del aprendizaje basado en proyectos para desarrollar habilidades intelectuales en los estudiantes del curso de contabilidad superior en una universidad pública de la región Huánuco. En la investigación abordó la problemática de las exigencias del mercado laboral respecto al dominio de competencias técnicas, habilidades intelectuales y la integración con la ética y los valores para ejercer la profesión contable, exige un nuevo modelo de formación de los contadores públicos que, en la actualidad, siguen formándose con estrategias pocas efectivas y tradicionales. Trabajo realizado bajo un enfoque cuantitativo de tipo aplicada, correspondiente al diseño pre experimental de corte transversal. Los resultados obtenidos muestran el papel que desempeña la metodología activa, entre ellas el aprendizaje basado

en proyectos, que son de gran ayuda para alcanzar el desarrollo y el logro de las habilidades intelectuales, dejando de ser el estudiante, un simple receptor de información y generar capacidades para un mejor desempeño laboral como futuros contadores públicos. En dicha investigación arribó a la siguiente conclusión: existen diferencias significativas en el logro de habilidades intelectuales en estudiantes de la asignatura de contabilidad superior entre el pretest y postest. Se evidencia un efecto medio y alto de 33% y 43%, respectivamente, en el logro de habilidades intelectuales en general, al incorporar la metodología activa denominada Aprendizaje Basado en Proyectos en el programa de intervención.

Paredes, E. (2019) realizó una investigación titulada *Programa de Estrategias de Investigación en CTA (Ciencia, Tecnología y Ambiente), Basado en Temas Relacionados a los Procesos Conscientes Mediante el Descubrimiento, con la Intención de Lograr la Mejora de las Competencias, Logrando la Comprensión de Información y Experimentación, en Estudiantes de la I.E. N° 80533 H.Z.G. Carpabamba-SCH*. El objetivo que planteó es aplicar el programa de estrategias de investigación en CTA, basado en los procesos conscientes y por descubrimiento. En la investigación se abordó la problemática del rechazo al estudio, siendo el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente una de las áreas de más difícil comprensión y asimilación por parte de los alumnos, constituyéndose en un problema que ha propiciado la reprobación escolar y por consiguiente una influencia determinante en la deserción. El trabajo de investigación se basa en el diseño de la investigación descriptivo propositivo con una muestra no probabilística. Luego del tratamiento llegó a la siguiente conclusión: se logra una mejora significativa de las competencias, cuando se aplica un programa de estrategias basado en los procesos conscientes y por descubriendo, es decir, el estudiante es capaz de comprender la información, hacer indagación y experimentación.

Sayán, R. (2019) realizó una investigación titulada *La estrategia Metodológica para Contribuir al Aprendizaje Significativo de la Química en los Estudiantes de Ciencias*

de la *Universidad Nacional de Lima*. El objetivo que planteó fue diseñar una estrategia metodológica para contribuir al desarrollo del aprendizaje significativo de la asignatura de química. En la investigación abordó la problemática de la aplicación de inadecuadas estrategias para el logro del aprendizaje significativo de la química. La metodología se fundamenta en el paradigma socio crítico e interpretativo, el enfoque es cualitativo y se concreta en una investigación educacional de tipo aplicada, en el estudio se integró el método cuantitativo y cualitativo de forma dialéctica en el tratamiento del problema científico. Los resultados obtenidos muestran que la propuesta metodológica modelada es pertinente para la educación universitaria por sus fundamentos teóricos, didácticos y prácticos, puede ser aplicable y generalizable a otros ciclos y carreras profesionales, siempre teniendo en cuenta la adecuación y la contextualización de acuerdo a las necesidades e intereses de los estudiantes. Después de la experimentación llegó a la siguiente conclusión: la propuesta metodológica modelada permitirá contribuir al desarrollo del aprendizaje significativo del contenido de la disciplina de química de los estudiantes de ciencias, al asignárseles una participación activa a partir de la aplicación de los métodos problémicos, heurísticos, investigativos, creativos, dialógicos y metacognitivos producen un cambio en la forma de actuar, pensar, sentir, así como la autorregulación, el aprendizaje para toda la vida, la independencia y la vida en sociedad.

Vásquez, C. (2018) realizó una investigación titulada *Aplicación de videos Tutoriales en el Aprendizaje de Experimentos del Curso de Química Desarrollados en el Laboratorio por los Estudiantes Universitarios de Primer Ciclo en Lima Norte, año 2017*. El objetivo que planteó fue determinar la influencia del uso de los videos tutoriales en el aprendizaje de experimentos del curso de química desarrollados en el laboratorio por los estudiantes universitarios de primer ciclo. En la investigación se abordó la problemática de la metodología del docente, donde no se toma en cuenta que los alumnos actúan y aprenden en una cultura eminentemente audiovisual y que la imagen resulta una fuente de conocimiento. Reconociendo esta realidad, el video resulta un excelente recurso didáctico para favorecer y desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje. El diseño

metodológico de la investigación fue experimental en su variante cuasi experimental. Los resultados obtenidos muestran los valores obtenidos en el postest del grupo experimental, donde claramente se muestran que los alumnos, después de usar los videos tutoriales para las clases experimentales, se encuentran en un nivel de aprendizaje dentro de la valoración Bueno, obteniendo una media de promedio aritmético de 15,0, siendo la menor nota 12 y la mayor nota 17 puntos, con una desviación estándar de 1,2. Después de la experimentación llegó a la siguiente conclusión: los videos tutoriales influyen positivamente en el aprendizaje de los experimentos del curso de química desarrollados en el laboratorio por los estudiantes de primer ciclo, elevando el nivel del aprendizaje en el grupo experimental de 9 a 15 puntos, ubicándose dentro de la valoración “Bueno” tal como se ha demostrado en las figuras del trabajo de investigación.

2.1.3 A nivel regional

Bravo, S. (2017) realizó una investigación titulada *Química Recreativa y el Desarrollo de las Capacidades del Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente de los Estudiantes del Tercer Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa “República de Canadá” Miraflores Huamalíes Huánuco-2015*. El objetivo que planteó fue comprobar cómo influye la Química Recreativa para desarrollar capacidades científicas, tecnológicas y ambientales. La problemática de los métodos tradicionales, repetitivos y memorísticos, fue abordado de manera profunda en esta investigación, para tal efecto el diseño de investigación fue el cuasi experimental con la aplicación del pretest y postest. Los estadígrafos muestran resultados alentadores, en el sentido que el grupo experimental muestra puntajes altos en comparación al grupo control, en tal sentido hay claras evidencias que la Química Recreativa es un programa determinante para elevar el logro de las capacidades del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente. Después de la experimentación llegó a la siguiente conclusión: La aplicación de la “Química Recreativa” durante las sesiones de aprendizaje, permite elevar el nivel de logro de las capacidades del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.

Mesa, T. (2019) realizó una investigación titulada *Aplicación de Materiales Etnomatemáticos para la Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática, UNHEVAL - Obas 2017*". El objetivo que planteó fue determinar si la aplicación de materiales educativos etnomatemáticos influyó en la enseñanza y aprendizaje de la matemática. En la investigación abordó la problemática del desconocimiento de los docentes sobre la utilización de sus propios recursos contextualizados y etnos aplicado en la matemática, para lo cual es necesario conocer "La matemática del ambiente" o la "Matemática de la comunidad", y así propiciar una enseñanza y aprendizaje adecuada para los estudiantes de las instituciones públicas que están al contorno del distrito de Obas. Para tal efecto, el diseño de investigación fue el cuasi experimental con la aplicación de un pretest y postest. Los resultados obtenidos muestran que la aplicación de materiales educativos etnomatemáticos influye positivamente la enseñanza y aprendizaje de la matemática, donde se muestra la superioridad del grupo experimental en relación con el grupo de control, en lo referido al desarrollo de competencias y capacidades. Posterior al tratamiento del grupo experimental, concluyó: la aplicación de materiales etnomatemáticos desarrollado en función de competencias y capacidades matemáticas influye positivamente en la enseñanza y aprendizaje de la matemática, en los estudiantes de la Escuela Profesional de Educación Primaria UNHEVAL - Sección Obas.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Ciencia mágica

2.2.1.1 Definición. La Ciencia Mágica, es una alternativa diferente en la enseñanza de las ciencias naturales, basado en la experimentación, el juego y lo real, es decir, con prácticas experimentales en el laboratorio y en el aula, utilizando una variedad de materiales didácticos sustentados en el método lúdico y en un contexto real con acción directa del estudiante donde construye y manipula materiales de su medio. Según Ruiz (2007) es indudable que en todo proceso de cambio o renovación en la enseñanza de la ciencia, los docentes son el componente decisorio, pues son ellos los que deben estar

convencidos de que se necesita de su innovación, de su creación y de su actitud hacia el cambio, para responder no solo a los planteamientos y propósitos que se fijan en las propuestas didácticas, sino también, para satisfacer a las exigencias de los contextos que envuelven a los educandos como sujetos sociales, históricos y culturales (p.42).

2.2.1.2 Características de los principios de la Ciencia Mágica. La Ciencia Mágica es la combinación del aprendizaje experimental, aprendizaje lúdico y aprendizaje real.

Para Kolb (1984) los estudiantes necesitan estar empapados de la experiencia, esto hará que el aprendizaje sea más profundo, duradero y significativo, por ello es necesario que el aprendizaje sea descubierto por el estudiante, es decir que los mismos estudiantes planten sus metas de sus aprendizajes, así se sentirán más comprometidos en aprender cada vez más.

Figura 3

Características del aprendizaje experimental



Nota. Se muestra la organización de las características principales del aprendizaje experimental. Datos tomados a partir de Kolb, 1984.

Según Campelo (2003) Definitivamente el pensamiento hipotético-deductivo están presentes en las ciencias naturales, más aún en la física, ya que es una característica del método científico, y su comprobación experimental será la aplicación práctica de una teoría (p.87). Asimismo, Agudelo y García (2010) desde el enfoque experimental, afirman que desarrollar conceptos de física a través del trabajo experimental en los laboratorios, conducen a la adquisición de aprendizajes significativos, toda vez que el estudiante debe utilizar una amplia gama de conocimientos básicos previos y apoyados en el uso de herramientas de la física experimental y el análisis de datos, esto le permite una acción sobre un referente empírico, facilitando que su campo conceptual se estructure y enriquezca, en particular en términos de modelos de utilización de los conceptos (p.150).

En el aprendizaje lúdico el estudiante reconoce el “juego” cuando lo ve, ya sea en casa, la calle, en los patios de recreo, en clase, etc. El juego se observa en todas las culturas, niveles económicos y comunidades. A pesar de este hecho, el juego puede resultar difícil de definir; no obstante, los investigadores y teóricos por lo general coinciden en definir las características claves de las experiencias lúdicas:

- ✓ El juego es usable. Los niños juegan para comprender el mundo que les rodea, para encontrar el significado de su experiencia y relacionarla con algo que ya conocían. A través del juego, pueden expresar y ampliar sus interpretaciones de sus experiencias.
- ✓ El juego te divierte. El juego en niños y adultos definitivamente lleva a muchas sonrisas de forma abierta. Pero también en el juego se generan preguntas como ¿Quién jugará primero? ¿Por qué no consigo ganar en este juego? Que puede llevar a retos y frustraciones. Pero en general las personas disfrutan, se motivan, se emocionan y experimentan mucho placer.
- ✓ El juego fomenta la participación activa. Cuando los niños juegan normalmente, se puede ver que están completamente involucrados en la actividad física, mental y verbalmente.

- ✓ El juego es siempre interactivo. Absolutamente, cuando comparas juego y educación, ninguno es estático. El propósito del juego y la educación de los niños es ejercitar, desarrollar habilidades, ver posibilidades, probar hipótesis y, por supuesto, aceptar nuevos desafíos, todo lo cual conduce a un aprendizaje más sostenible.
- ✓ El juego es siempre social. A través del juego, el niño puede expresar sus pensamientos e ideas, la interacción social permite un aprendizaje mucho más profundo y el desarrollo de relaciones sociales sólidas.

Lo esencial del juego, es cuando el niño tenga la capacidad de actuar y controlar su propia experiencia. La iniciativa que demuestran los niños, es la capacidad de acción, que involucra la toma de decisiones y su nivel de decisión propia en el juego. Finalmente, el juego por su naturaleza debería involucrar la acción de los involucrados, en la cual los niños puedan decidir su participación activa y elegir sus propias experiencias, generando en su trayectoria autonomía en su aprendizaje.

En el aprendizaje lúdico se interceptan las tres vertientes de las estrategias didácticas: enseñanza, aprendizaje y evaluación, para hacer de la práctica docente una acción interactiva y reflexiva con trascendencia en el escenario de la innovación de la enseñanza. El alumno es el pilar del proceso de aprendizaje y el maestro es el que impulsa la dinámica creativa e interactiva de las acciones académicas para lograr los aprendizajes esperados (Gutiérrez, et al.,2018, p.37).

En la actualidad ya no se duda de las numerosas ventajas que tiene el empleo de actividades lúdicas en el aula, podemos encontrar una amplia variedad de juegos tanto en material complementario como incluidos en los diferentes manuales.

Tanto el componente lúdico como las estrategias de aprendizaje nacen a partir de la necesidad de un nuevo modelo de enseñanza que combinen distintos factores (cognitivos, afectivos, sociales, etc.) para un aprendizaje eficaz, en este sentido estos dos

nuevos conceptos representan un papel importante en la nueva metodología aplicada a las lenguas (Sánchez, 2010, p.51).

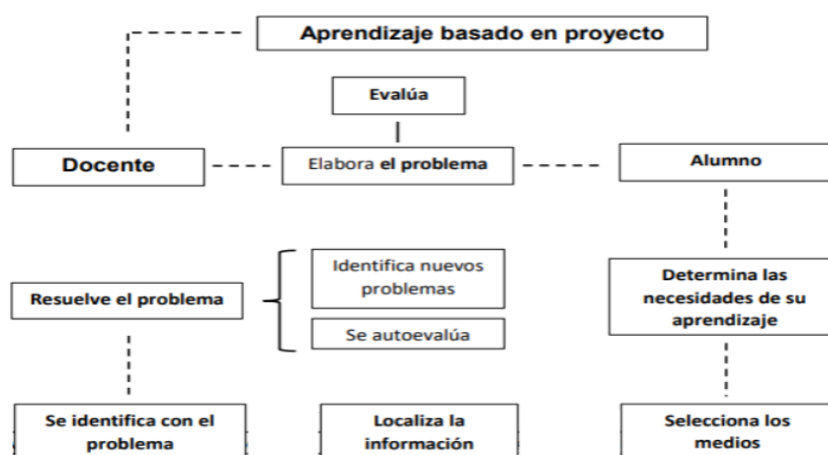
El juego es un medio primordial para que los niños logren crecer y desarrollarse de manera armoniosa debido a que permite incorporar actividades educativas divertidas y que generan placer en ellos, logrando un aprendizaje duradero y significativo y a partir de ahí desarrollar un pensamiento analítico. (Cambo, 2023, p.117).

En el aprendizaje real, “basado en proyectos”, el estudiante debe desarrollar conocimientos, destrezas, habilidades y actitudes, que les permita deducir fenómenos de su entorno cotidiano, eso les permitirá cumplir con sus demandas y necesidades útiles para su vida, siempre buscando nuevas alternativas.

Flecha (2009, como se citó en Rekalde et al.,2015, p.220) “afirma que el aprendizaje depende, a día de hoy, cada vez menos de lo que ocurre en el aula y más de la correlación entre lo que sucede en ésta y lo que acontece en el entorno”.

Figura 4

Principales características del aprendizaje basado en proyectos



Nota. La figura muestra el aprendizaje basado en proyectos. Artículo científico. JOURNAL OF SCIENCE AND RESEARCH

Asimismo, el aprendizaje basado en proyectos conlleva al estudiantes habilidades investigativas, al respecto Orellana (2020, como se citó en Sánchez y Rodríguez, 2022, p.94) el aprendizaje basado en proyectos surge como una metodología orientada a establecer una serie de pautas mediante las cuales los estudiantes pueden participar activamente a través del análisis de una problemática de relevancia social y la puesta en práctica de alguna tarea que contribuya a su resolución, lo que se enmarca en el paradigma socio-constructivista del aprendizaje.

El aprendizaje basado en proyectos logra el desarrollo de capacidades como el analítico, sintético proceso que lleva a los estudiantes a desarrollar capacidades indagatorias, para lograr la transferencia de conocimientos mediante un pensamiento crítico y reflexivo. Siendo responsables del trabajo individual y grupal. Por otro lado, el aprendizaje basado en proyectos, permite un desarrollo de la investigación, en la que el alumno tiene que generar hipótesis hacia sus propias preguntas de investigación, trabajar de manera autónoma y colaborativa, siendo capaz escuchar opiniones por parte de sus compañeros y emitir juicios de valor en exposiciones de su proyecto (Sánchez y Ruvulcava, 2023, p.45).

2.2.1.3 Principios de aprendizaje de la Ciencia Mágica

2.2.1.3.1 Principio experimental del aprendizaje. Dewey (2004) afirma, cuando las personas se implican en una actividad, es cuando ocurre un aprendizaje experimental, esto quiere decir que el estudiante será capaz de utilizar la información de manera crítica y tendrá la capacidad de aplicarlo en otras actividades y otros contextos.

Evidentemente, existen científicos teóricos y científicos prácticos, lo cual implica dos actividades diferentes, pero que en realidad son necesarias, y basado en ello podemos decir que este principio, se relaciona con la filosofía experimental. Para la mayoría de las escuelas filosóficas, como el de la visión Kuhniana de la

ciencia, la experimentación ha estado en función de la teoría, ya sea inspirada por ella o al servicio de la misma, pero, en cualquier caso, sin vida propia. Según Díaz (2023) “Nietzsche concibe al cuerpo como el concepto de apertura de una metodología cualitativa que no está enmarcada ni en la búsqueda de la naturaleza humana ni en una “hermenéutica genealógica”, sino en una filosofía experimental” (p.104).

Si hablamos de la experimentación en el aula, podemos decir que se trata de un instrumento direccionado a la enseñanza aprendizaje, que el maestro debe utilizar de manera irrenunciable para combinar la teoría y la práctica, debido a que se podría decir que es para los actores educativos muy beneficioso. El estudiante combina inteligencias múltiples con sus conocimientos previos adquiridos por intuición, y luego construye su conocimiento significativo.

En este sentido, el principio experimental considera que la adquisición de conocimientos, definitivamente, no era suficiente, a ello se debe agregar la formación del hábito científico “el cultivo de un método y de una orientación del pensamiento”, de modo que el estudiante desarrolle un método para realizar un trabajo individualizado, realizando experimentos estructurados y guiados por el docente y construyendo sus propios materiales, utilizando incluso materiales de su contexto.

En ciencias naturales la experimentación en la enseñanza, es fundamental y resulta interesante y motivador para cualquier grupo que busque niveles muy elevados de aprendizajes, pues la experimentación hace que el estudiante y grupos de estudiantes, muestren interés, expectativa e incertidumbre de qué sucederá, acaparando la atención de la clase; en este sentido, la experimentación como propuesta pedagógica para la creación de situaciones de aprendizaje significativo, resulta novedosa, siempre y cuando se procure que las secuencias didácticas sean creativas, divertidas pero sobre todo con trasfondo educativo, y que guarden

relación con el contenido que se esté abordando, solo así se permitirá acercar al estudiante y al grupo en el camino del método científico; el área de Ciencia y Tecnología, que se desarrolla dentro de nuevo Currículo Nacional permite al estudiante desarrollar estas competencias y los motiva para seguir aprendiendo, ya que para poder realizar los experimentos se requiere disponibilidad hacia la clase, atención a las indicaciones previas a su elaboración, el trabajo en equipo y la responsabilidad a la hora de traer al campo experimental los materiales necesarios. Asimismo, todo lo que antecede permite observar como el alumno desarrolla actitudes relacionadas con los valores morales, tales como el respeto, la tolerancia hacia sus compañeros al momento de trabajar en equipo, la equidad al momento de repartirse los materiales y la responsabilidad en el cumplimiento de las tareas.

Las ciencias en general consideran a la actividad experimental, como uno de los aspectos claves en el aula y en la escuela, debido a que permite la validación de conocimientos mediante la puesta en práctica de ciertas habilidades y destrezas. Con ello el estudiante puede desarrollar competencias para la construcción de conocimiento, que servirán de aporte a la comunidad científica. Tomando en consideración el punto de vista de varios autores, el aprendizaje experimental se puede resumir en lo siguiente:

- ✓ La comprobación de una hipótesis, mediante la validación o refutación, nos llevará a la solución de problemas planteados.
- ✓ La experimentación nos permite a que el estudiante pueda manipular diversos materiales, instrumentos, reactivos, etc. esto hace que el aprendizaje sea más duradero y significativo.
- ✓ Permite el desarrollo de habilidades, valores y destrezas, es decir, competencias.
- ✓ Motiva a los estudiantes, ya que toma en cuenta sus necesidades e intereses y permite un mejor estudio de las ciencias naturales.

- ✓ Mediante la experimentación se demuestra la ciencia, debido a que el estudiante desarrolla su indagación mediante el método científico.

Asimismo, la construcción del conocimiento es el resultado de la experimentación en el laboratorio, es ahí donde podemos palpar como trabajan los científicos, cómo hacen descubrimientos, como llegan a acuerdos a partir de desacuerdos, cuál es la ética que influye en la ciencia, como aporta la ciencia a la solución de problemas en la sociedad, como aporta en la cultura, y todo ello sentará las bases para que los estudiantes tengan acceso a la ciencia y por ende a la construcción de saberes.

El punto de partida de una actividad experimental es la observación y manipulación, esto hará que las actividades en la obtención del conocimiento sean atractivas y motivadoras para los estudiantes. Y finalmente, algo fundamental, es partir de los conocimientos previos, que son la base para el logro de un aprendizaje significativo, estos aprendizajes que ya tienen los estudiantes deben ser confrontados con los nuevos y construir un aprendizaje propio de los contenidos de las ciencias generando curiosidad en los estudiantes para que se pregunten sobre las causas, el origen y los efectos de los fenómenos de la naturaleza con el fin de explicarlos científicamente.

Al respecto Santiago et al. (2023) el aprendizaje de nuevos conocimientos se basa en lo que ya se conoce con anterioridad como lo indica Ausubel en su teoría. El estudiante para poder aprender debe crear una red de conceptos a los que se incorporan nuevas informaciones y la relaciona con lo que ya le es conocido (p.422).

La actividad experimental en el laboratorio es mucho más que un apoyo para el desarrollo de las clases teóricas, por el contrario, forma parte fundamental de las experiencias de aprendizaje, su papel es medular debido a que va a despertar

curiosidad de los estudiantes y motivarlos a seguir aprendiendo de manera autónoma, y todo ello les llevará comprender el mundo que los rodea. Una clase teórica de ciencias, de la mano de la enseñanza experimental, creativa y continua, puede aportar al desarrollo en los estudiantes de algunas de las habilidades que exige la construcción de conocimiento científico. La actividad experimental cumple un papel importante en el proceso de aprendizaje, ya que puede lograr que el estudiante indague y establezca relaciones entre lo que se sabe y se debe saber, de tal forma establece conceptos más elaborados.

2.2.1.3.2 Principio lúdico del aprendizaje. Este principio es de aquellos que se habla muchísimo, por diversos investigadores, pero si revisamos textos de pedagogía general, no se registran mucha información teórica que pueda explicar la fundamentación clara y precisa, acerca de los procesos de este tipo de enseñanza, solo podemos encontrar algunos escritos de autores sobre todo de la reforma educativa del siglo XIX Y XX.

Froebel, Pestalozzi, Montessori, Decroly y Claparede. Estas ilustres figuras del ámbito pedagógico, tienen mucho que decir respecto al uso del juego en la educación, por ser los primeros en acercar dicha actividad al mundo educativo. Pestalozzi (2010, como se citó en Runge, 2002, p.145) afirma, que es necesario evitar en los niños un tipo de enseñanza que lo canse, pero sin ir a la teoría de que el enseñar es meramente un juego, sino que implica un trabajo estructurado y formal que compromete definitivamente las bases del aprendizaje. Si a los alumnos les falta un incentivo serio, es imposible que realicen los debidos esfuerzos, para el logro de aprendizajes. Pestalozzi, un pedagogo muy reconocido, nos hace ver que el niño, desde sus primeros inicios, aprende constantemente, y esto será gracias a los estímulos externos. Entonces es muy necesario que los adultos, donde se desenvuelve el menor, deben estar siempre con la predisposición para brindar el tiempo necesario, para compartir con el niño, para enseñarle,

modelarle y activarle sus habilidades que irá desarrollando durante toda su vida de acuerdo a su edad y pensamiento.

Los juegos enseñan a los niños a respetar las reglas que son útiles para la convivencia diaria, también en los juegos el niño aprende a ayudar y a recibir ayuda cooperando unos con otros. Asimismo, los juegos permiten desarrollar la sensibilidad por las diferencias, la tolerancia y el respeto, ya que en un grupo existen niños con diferencias individuales, únicos y cada uno con un estilo y ritmo de aprendizaje.

Los juegos y las actividades lúdicas son las que van a generar en el estudiante un sentimiento de cooperación y responsabilidad, que implica desarrollar una nueva relación gracias al objeto que no se posee, sino que se comparte. El juego es considerado como un elemento intrínseco de la personalidad humana y potenciador del aprendizaje.

Bagiati y Evangelou (2016, como se citó en Rodríguez, 2023, p.190) afirma, “en el juego libre, por ejemplo, en una actividad donde los niños crean un mundo de aventuras imaginarias, se observa el desarrollo de procesos de observación, comunicación y experimentación”. Piaget (1956) manifiesta que dentro de la inteligencia del niño, se encuentra presente el juego, debido a que el niño en su vida diaria reproduce la realidad constantemente, esta reproducción será de acuerdo a su etapa evolutiva y de acuerdo a su maduración individual. Existen factores en el individuo que condiciona el origen y evolución del juego, factores como el estado sensorio motor, simbólicas o de razonamiento.

Piaget y algunos pedagogos más, explican el proceso lógico matemático a través de un aprendizaje progresivo que el niño realiza, desde la etapa sensorio motriz hasta las operaciones concretas, Piaget relaciona el desarrollo de los estadios cognitivos con el desarrollo de la actividad lúdica en el niño. Las estructuras cognitivas del niño, conforme se desarrollan progresivamente, también

se desarrollan las diversas formas de juego que surgen a lo largo su de su vida. También nos habla de dos componentes que presupone toda adaptación inteligente a la realidad (asimilación y acomodación) y el paso de una estructura cognitiva a otra.

El juego está relacionado con el paradigma de la asimilación, por lo que es algo natural para el niño, es decir, es una actividad imprescindible mediante el cual el niño interacciona con una realidad que le rodea. Algunos autores sobre la teoría piagetiana señalan y cuestionan sobre aspectos extremos de la asimilación, mencionado, sobre ello, que es un juego de fantasía en el cual las características físicas de un objeto son ignoradas y el objeto es tratado como si fuera otra cosa. Piaget también fundamentó sus estudios de lo moral y concepto de la norma en el juego. El juego ayuda a consolidar esquemas psicofísicos de comportamiento mental y nervioso, así pues, es parte integrante del desarrollo de la inteligencia. Piaget estableció también una secuencia común del desarrollo de los comportamientos de juego, acumulativa y jerarquizada, donde el símbolo reemplaza progresivamente al ejercicio, y luego la regla sustituye al símbolo sin dejar por ello de incluir el ejercicio simple.

Vygotsky (1978) prioriza el contacto con los demás, en el desarrollo del juego, debido a que existe una necesidad de reproducirla. Este autor enfatiza la naturaleza, origen y fondo del juego, manifestando que son fenómenos de tipo social y que a través del juego se reproducen escenas que van más allá de los instintos y pulsaciones internas del individuo. Asimismo, Para este teórico, el juego es una actividad social, donde todos asumen papeles y roles, que son complementarios al de ellos mismos, aterrizando en la cooperación entre todos.

El autor nos habla del juego simbólico, que lo define como un proceso de transformación del niño, en la que imagina algunos objetos y los modifica para convertirlo en otro distinto con significado diferente. Por ejemplo, imagina que una piedra es un carro.

Los postulados fundamentales de este principio relacionado al aprendizaje son:

- ✓ El aprendizaje jamás debe ser un “trabajo sacrificado” para el niño.
- ✓ En el proceso de aprendizaje no debe existir la sensación de “obligación” y “esfuerzo”. Si no, debe existir siempre una motivación intrínseca del estudiante.
- ✓ La propuesta del aprendizaje debe ser atractivo, motivante, de modo que el niño se acerque libre y voluntariamente.

Asimismo, Vygotsky sobre el desarrollo del conocimiento, afirma existen elementos básicos, a partir del cual logran aprendizajes, estos elementos son el medio natural, social, histórico y cultural, donde se debe desarrollar a partir de sus conocimientos previos, que son experiencias obtenidas de su contexto directo y que le servirá de medio para acomodar la información obtenida y construir su propio conocimiento.

La escuela debe tener un papel activo, en la transición del juego al trabajo, como señalan algunos autores, para que estas actividades sean motivadoras y satisfactorias para el estudiante, estas deben ser parte de sus necesidades e intereses, ya que el trabajo será atractivo siempre y cuando sean de carácter lúdico, por lo mismo que el niño tendrá una gratitud hacia el juego, por ser característica del período de la infancia y que es una ocupación valiosa por sí misma. A pesar de ello, se podría decir que muchos autores consideran que la escuela no puede ser y no debe ser un simple lugar de juego, más, por el contrario, la escuela debe ser un centro en la que el niño desarrollará aprendizajes, utilizando al juego como una estrategia motivante, ya que no olvidemos que el niño se encamina para ser hombre. El mundo del hombre es el mundo del trabajo. El mundo del niño pequeño, es el mundo del juego.

2.2.1.3.3 Principio real del aprendizaje. El aprendizaje real no es algo nuevo, en el siglo XVII es cuando surge el aprendizaje real, basado en conocimientos de contenidos y prácticas, teniendo como base de la inducción y la intuición.

“La aplicación de la práctica a la vida” es lo medular de este principio, debido a que prioriza la transmisión de conocimientos y la efectividad en la que se hará esta transmisión para ser usados. Asimismo, resalta la importancia del contacto con la naturaleza, a partir del contexto en la que se encuentra el estudiante. Desarrollado este principio por estudiosos como Rotterdam, Campanella, Comenio y John Locke.

Al respecto, Ruiz y Zambrano (2023) menciona que, el estudio teórico y empírico del aprendizaje basado en proyectos se centra en promover su implementación en las instituciones educativas, para beneficiar a docentes y estudiantes quienes poseen un desconocimiento y por ende dudas en cuanto a su aplicación. Esta metodología activa da respuesta a la interrelación de los contenidos curriculares con su utilidad en la realidad, mediante el desarrollo de un producto final (p.72).

Este principio de aprendizaje real, basado en proyectos, según algunos autores, es una estrategia que permite transferir conocimientos a escenarios de la vida real y que están relacionados con el desarrollo de las competencias del estudiante, esto transforma al sujeto en un ente activo y gestor de su propio aprendizaje, en este proceso el sujeto aprenderá de su experiencia y desarrollará el pensamiento crítico y reflexivo que lo llevará a evaluar lo aprendido mediante un trabajo colaborativo.

Para manejar la estrategia de proyectos de forma adecuada con los estudiantes, se debe hacer en equipos, ello permitirá que el estudiante logre sus competencias, es decir, desarrolle sus capacidades, habilidades, actitudes y

valores. En este esquema el docente propone proyectos, conjuntamente con los estudiantes, para que estos se sientan motivados y comprometidos en desarrollar sus actividades y a la vez fortalecer de manera autónoma su aprendizaje. Los profesores serán los que van a orientar el trabajo de los estudiantes, proponen uno o varios proyectos, inspirados en problemas de su entorno, estos problemas deben ser resueltos en grupo teniendo como resultado un producto final. Los estudiantes deben planificar actividades para poder desarrollar el proyecto, indagar y entender información de diversas fuentes, y generar nuevo conocimiento, que servirá para resolver el problema planteado en el proyecto.

En resumen, este tipo de aprendizaje es aprender de manera activa, colaborativa y participativa, por medio del diseño de un producto final, denominado proyecto, y esto a la vez servirá para desarrollar sus competencias y posterior aplicación a su vida laboral.

La importancia de implementar el principio real es descartar la educación bancaria, debido a que el aprendizaje mediante el principio real, tomado como estrategia, lleva a que el estudiante tenga mayor motivación, por el hecho a que existe una participación activa, y que parte de las necesidades e interés de los estudiantes, por tanto, también orientará a desarrollar su autonomía.

Actualmente, todavía existe la educación bancaria tradicional, por lo que es importante que las escuelas promuevan los principios del aprendizaje activo, es decir, los estudiantes sean constructores de su propio aprendizaje resolviendo problemas en su contexto real. Trabajar con proyectos abre grandes oportunidades para desafiar las habilidades de los estudiantes y brindarles la información que necesitan para mejorar su aprendizaje. Por lo tanto, esta estrategia requiere que el alumno juegue un papel diferente en su aprendizaje, pues debe incorporar métodos de aprendizaje que le permitan desarrollar su independencia y competencia. El alumno, al ser gestor y verse involucrado en su aprendizaje se verá motivado porque relacionará de manera práctica lo aprendido con la realidad.

Según algunos pedagogos, los criterios de la metodología basado en proyectos son las siguientes.

- El primer criterio sostiene que debe responder a los intereses del alumno, deben ser significativos para ellos y deben generar su curiosidad para que dé inicio a la indagación.
- El proyecto debe partir de una problemática real que pertenezca al contexto del educando.
- Orientar al alumno en la selección del problema y motivar el compromiso del estudiante para participar en su aprendizaje.

Además, aquí entra la gran importancia de la implicación espontánea de los alumnos en la elección de sus proyectos. A partir de aquí, se invita a los estudiantes a explorar una pregunta de investigación que los lleve a grupos de trabajo organizados, creando una discusión que los desafiará enormemente. Aquí, los estudiantes desarrollan sus propios pasos y/o técnicas que les permiten recopilar y extraer información relevante sobre el tema en estudio; para luego encontrar una solución al problema. Los estudiantes trabajan de manera coordinada y cooperativa, desarrollando así su independencia. El docente es quien observa y orienta a los estudiantes en el trabajo, conoce y evalúa su progreso, asumiendo así el rol de supervisor que dirige los grupos de trabajo y puede encaminarlos a la solución de problemas. Finalmente, al momento de planificar esta propuesta, los objetivos deben ser muy claros, deben tener comunicación con otros campos, para que así los estudiantes muestren la solución a la que arribaron a la comunidad educativa, compartiendo así las habilidades y conocimientos adquiridos durante su proyecto.

Restrepo (2005, como se citó en Palomino y Osorio, 2023,p.2) afirma, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es considerado como un método interactivo didáctico, una alternativa empleada en la enseñanza, que consiste en el

aprendizaje por descubrimiento, el docente se constituye en orientador, exponiendo el problema, planteando situaciones problemáticas, colaborando con el aprendizaje del estudiante, mientras que el estudiante aprende por el descubrimiento, por la organización y construcción del conocimiento.

2.2.2 Competencias del área de Ciencia y Tecnología

2.2.2.1 Aspectos generales

2.2.2.1.1 Definición. Ministerio de Educación (MINEDU, 2016), define a la competencia como la habilidad en la que una persona debe combinar un conjunto de habilidades para lograr un objetivo en una situación determinado, actuando de manera adecuada y ética. Del mismo modo, competencia es entender la situación y afrontarla, evaluando siempre sus opciones de solución. También, la capacidad de identificar los conocimientos y habilidades propios o del entorno, para hacer las combinaciones más adecuadas a la situación y propósito, y luego tomar decisiones. La competencia también requiere combinar ciertas características personales con habilidades socioemocionales que hacen que la comunicación con los demás sea más efectiva. (p.29).

2.2.2.1.2 Capacidades. Al respecto (MINEDU, 2016), define las capacidades como herramientas que permiten a un estudiante desempeñarse competentemente. Estos recursos son conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes pueden utilizar en una situación dada. El conocimiento podría definirse como teorías, conceptos y métodos que surgen en diferentes campos del saber. En general, trabajamos con conocimientos construidos y validados en el aula, así como los estudiantes construyen conocimientos, para que todo aprendizaje sea visto como un proceso vivo, no repetitivo y antiguo. Las habilidades se refieren al talento, la experiencia o la capacidad de una persona para realizar una tarea con éxito. Las habilidades podrían definirse como sociales,

cognitivas, motrices. Las actitudes son formas de actuar para expresar el acuerdo o desacuerdo con una determinada situación, es decir, son formas habituales de pensar, sentir y comportarse de acuerdo con el sistema de valores que han logrado desarrollar durante la vida. (p.30).

El desarrollo de competencias requiere del desarrollo de habilidades en combinación entre ellas, y al mismo tiempo también los estudiantes deben ser capaces de responder a nuevas situaciones, el simple hecho de adquirir habilidades por separado no posibilita el desarrollo de la competencia, más bien lleva a los estudiantes que desarrollen algún conocimiento, habilidad o una actitud que no podrá llevarlo fuera del aula, eso significa que no podrá aplicarlo a situaciones de la vida real.

A continuación, se presentan las competencias y sus capacidades del área de Ciencia y Tecnología propuestos en el Currículo Nacional:

Tabla 3*Competencias del Área de Ciencia y Tecnología*

Competencias	Capacidades
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos	<p>Problematiza situaciones</p> <p>Diseña estrategias para hacer indagación</p> <p>Genera y registra datos e información</p> <p>Analiza datos e información</p> <p>Evalúa y comunica el proceso y los resultados de su indagación</p>
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos: materia y energía; biodiversidad, tierra y universo.	<p>Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo</p> <p>Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico</p>
Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.	<p>Determina una alternativa de solución tecnológica</p> <p>Diseña la alternativa de solución tecnológica</p> <p>Implementa la alternativa de solución tecnológica</p> <p>Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica</p>

Nota. Datos tomados de Ministerio de Educación MINEDU, Currículo Nacional de la Educación Básica Regular (EBR) (2017).

El área de Ciencia y Tecnología tiene tres grandes competencias, indaga mediante métodos científicos, explica el mundo físico y diseña y construye soluciones tecnológicas.

Sobre la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos. MINEDU (2016), afirma que, si el estudiante logró esta competencia, podrá construir su conocimiento a través de procedimientos propios de la ciencia, reflexionando acerca de lo que sabe y de cómo ha llegado a saberlo, poniendo en juego actitudes como la curiosidad, asombro, escepticismo, entre otras (p.120).

Para que el estudiante pueda demostrar esta competencia debe combinar las capacidades siguientes:

- ✓ Capacidad, problematiza diversas situaciones para hacer indagación. MINEDU (2016), precisó: “El estudiante plantea preguntas sobre hechos y fenómenos naturales, interpretar situaciones y formular hipótesis” (p. 120). El estudiante debe tener la capacidad de encontrar la solución, mediante el planteamiento de preguntas y análisis de casos.
- ✓ Capacidad, diseña estrategias para hacer indagación. MINEDU (2016), precisó: “Proponer actividades que permitan construir un procedimiento, seleccionar materiales, instrumentos e información para comprobar o refutar las hipótesis” (p. 120). El docente debe ser quien oriente al estudiante en plantear acciones, determinar los procedimientos, seleccionar los recursos y materiales, e indagar para aceptar o rechazar una hipótesis.
- ✓ Capacidad, genera y registra datos o información. MINEDU (2016), precisó: “Es obtener, organizar y registrar datos fiables en función de las variables, utilizando instrumentos y diversas técnicas, que permitan comprobar o refutar la hipótesis” (p. 120). Durante su investigación el estudiante debe tener la capacidad de buscar y adquirir información

para organizarla utilizando diferentes métodos y herramientas, y esto los llevará a poder contrastar o negar hipótesis.

- ✓ Capacidad, analiza datos e información. MINEDU (2016), precisó: “Es interpretar los datos obtenidos en la indagación, contrastarlos con las hipótesis e información relacionada con el problema para elaborar conclusiones, que comprueban o refutan la hipótesis” (p. 120). El alumno de ser capaz de organizar y analizar sus apuntes de la investigación, comprobar estos contenidos con las hipótesis y obtener resultados.
- ✓ Capacidad, evalúa y comunica el proceso y los resultados de su indagación. MINEDU (2016), “es identificar y dar a conocer las dificultades técnicas y los conocimientos logrados para cuestionar el grado de satisfacción que la respuesta da a la pregunta de indagación” (p. 120). El alumno debe ser capaz de comprender que logró y que dificultades tuvo, para poder objetar y aportar con nuevas ideas.

Con referente a la competencia, explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo. MINEDU (2016), afirma, mediante esta competencia el estudiante es capaz de comprender conocimientos científicos relacionados con hechos o fenómenos naturales, sus causas y relaciones con otros fenómenos, construyendo representaciones del mundo natural y artificial. Esta representación del mundo le permite evaluar situaciones donde la aplicación de la ciencia y la tecnología se encuentran en debate, para construir argumentos que lo llevan a participar, deliberar y tomar decisiones en asuntos personales y públicos, mejorando su calidad de vida, así como conservar el ambiente (p.125).

Esta competencia implica la combinación de las siguientes capacidades:

- ✓ Capacidad, comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo. MINEDU (2016),

precisó, cuando es capaz de tener desempeños flexibles, es decir, establece relaciones entre varios conceptos y los transfiere a nuevas situaciones. Esto le permite construir representaciones del mundo natural y artificial, que se evidencian cuando el estudiante explica, ejemplifica, aplica, justifica, compara, contextualiza y generaliza sus conocimientos (p. 125).

- ✓ Capacidad, evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico. MINEDU (2016), precisó, cuando identifica los cambios generados en la sociedad por el conocimiento científico o desarrollo tecnológico, con el fin de asumir una postura crítica o tomar decisiones, considerando saberes locales, evidencia empírica y científica, con la finalidad de mejorar su calidad de vida y conservar el ambiente (p. 125).

En lo referente a la competencia, diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno. MINEDU (2016), sostiene, mediante esta competencia el estudiante tiene la capacidad de construir objetos, procesos o sistemas tecnológicos, basándose en conocimientos científicos, tecnológicos y de diversas prácticas de su entorno, para dar respuesta a problemas del contexto, ligados a las necesidades sociales, poniendo en juego la creatividad y perseverancia (p.128).

Esta competencia debe realizar combinaciones para integrar las siguientes capacidades:

- ✓ Capacidad, determina una alternativa de solución tecnológica. MINEDU (2016), precisó, “Es detectar un problema y proponer alternativas de solución creativas basadas en conocimientos científico, tecnológico y prácticas locales, evaluando su pertinencia para seleccionar una de ellas” (p. 128). El alumno reconocerá obstáculos y

será capaz de plantear propuestas innovadoras apoyadas en bases teóricas de fuentes confiables.

- ✓ Capacidad, diseña la alternativa de solución tecnológica. MINEDU (2016), precisó, “Es representar de manera gráfica o esquemática la estructura y funcionamiento de la solución tecnológica (especificaciones de diseño), usando conocimiento científico, tecnológico y prácticas locales, teniendo en cuenta los requerimientos del problema y los recursos disponibles” (p. 128). El estudiante debe ser capaz de esquematizar, mediante dibujos o gráficos, con ayuda de materiales necesarios.
- ✓ Capacidad, implementa la alternativa de solución tecnológica. MINEDU (2016), precisó, “Es llevar a cabo la alternativa de solución, verificando y poniendo a prueba el cumplimiento de las especificaciones de diseño y el funcionamiento de sus partes o etapas” (p. 128). El alumno debe comprobar el funcionamiento, y verificarlo en otro contexto.
- ✓ Capacidad, evalúa y comunica el funcionamiento de su alternativa de solución tecnológica. MINEDU (2016), precisó, “Es determinar qué tan bien la solución tecnológica logró responder a los requerimientos del problema, comunicar su funcionamiento y analizar sus 24 posibles impactos, en el ambiente y la sociedad, tanto en su proceso de elaboración como de uso” (p. 128). El alumno debe ser capaz de determinar si la propuesta soluciona la problemática de la cual se partió, analizando paso a paso su impacto.

2.2.2.1.3 Estándares de Aprendizaje. Según MINEDU (2016), son descripciones del desarrollo de la competencia en niveles de creciente complejidad, desde el inicio hasta el fin de la Educación Básica, de acuerdo a la secuencia que sigue la mayoría de estudiantes que progresan en una competencia

determinada (p.36). Estas descripciones serán integrales, globales y holísticas, donde el estudiante muestra la resolución de problemas ante situaciones reales. MINEDU (2016), sostiene que estas descripciones definen el nivel que se espera puedan alcanzar todos los estudiantes al culminar los ciclos de la Educación Básica. No obstante, es sabido que en un mismo grado escolar se observa una diversidad de niveles de aprendizaje, como lo han evidenciado las evaluaciones nacionales e internacionales, y que muchos estudiantes no logran el estándar definido. Por ello, los estándares sirven para identificar cuán cerca o lejos se encuentra el estudiante en relación con lo que se espera logre al final de cada ciclo, respecto de una determinada competencia (p. 36), entonces se puede confirmar que los estándares de aprendizaje serán los referentes para una evaluación formativa.

En ese sentido, los estándares de aprendizaje tienen por propósito ser los referentes para la evaluación de los aprendizajes a nivel de aula y de sistema (evaluaciones nacionales, muestrales o censales). Los estándares en progresión permiten conocer no solo si se logró o no el nivel esperado, sino señalar cuán próximo o lejano está cada estudiante de alcanzarlo. De este modo, los estándares proporcionan información valiosa para retroalimentar a los estudiantes sobre su aprendizaje y ayudarlos a avanzar, así como para adecuar la enseñanza a los requerimientos de las necesidades de aprendizaje identificadas o, sirven como referente para la programación de actividades que permitan demostrar y desarrollar competencias (MINEDU, 2019, P.36). La información de lo que se logró y no se logró tendrá un papel fundamental en el desarrollo de las competencias, debido a que servirá al docente para una adecuada retroalimentación de acuerdo a lo que realmente necesita el estudiante.

MINEDU (2016), por todo lo expuesto, en el sistema educativo, los estándares de aprendizaje se constituyen en un referente para articular la formación docente y la elaboración de materiales educativos a los niveles de desarrollo de la

competencia que exige el Currículo. De esta forma, permiten a los gestores de política alinear y articular de manera coherente sus acciones, monitorear el impacto de sus decisiones a través de evaluaciones nacionales y ajustar sus políticas. La posibilidad de que más estudiantes mejoren sus niveles de aprendizaje deberá ser siempre verificado en referencia a los estándares de aprendizaje del Currículo Nacional (p.36).

2.2.2.1.4 Desempeños. Según MINEDU (2016), son descripciones específicas de lo que hacen los estudiantes respecto a los niveles de desarrollo de las competencias (estándares de aprendizaje). Son observables en una diversidad de situaciones o contextos. No tienen carácter exhaustivo, más bien ilustran actuaciones que los estudiantes demuestran cuando están en proceso de alcanzar el nivel esperado de la competencia o cuando han logrado este nivel (p.38).

2.3 Bases conceptuales

2.3.1 Ciencia mágica

La Ciencia Mágica es una alternativa diferente en la enseñanza de las ciencias naturales, basado en la combinación de la experimentación, con experimentos en el aula y en el laboratorio; el juego, con actividades y materiales sustentados en el método lúdico y lo real, mediante proyectos de aprendizajes que surgen de la problemática de su contexto. Con esta propuesta se busca desarrollar las competencias indagatorias, analíticas y de diseño de tecnologías.

2.3.2 Principio experimental

Para que el aprendizaje sea significativo y duradero, esta debe ser mediante la experimentación y el estudiante debe construirlo y descubrirlo, además de sentirse comprometido y desarrollar su autonomía, para conseguir sus propias metas, entendiendo que para adquirir un verdadero conocimiento es necesario la formación de un hábito

científico, es decir el cultivo de un método y de una orientación del pensamiento, todo bajo un enfoque de la experimentación (Arce, 2012).

2.3.3 Principio lúdico

Piaget (1956) ¿Qué es un elemento asimilador? En primer lugar, es necesario entender esta pregunta, la cual explica que efectivamente el juego es un elemento asimilador semejante a la imaginación creadora. Entonces, el aprendizaje lúdico, es el tipo de aprendizaje, donde se utiliza el juego como un elemento motivador para el logro de aprendizajes.

2.3.4 Principio de realismo

Puede decirse que el valor pedagógico de las ciencias formales está determinado esencialmente por la aplicación de los conocimientos en la vida, por lo que la aplicación de métodos inductivos e intuitivos es fundamental como base de todo conocimiento, es por ello que el aprendizaje real está enfocado en el contacto con la naturaleza y en la problemática del entorno en la que se encuentra el estudiante.

2.3.5 Competencias del área

Según MINEDU (2016), la competencia se define como la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético (p.29).

Competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos. Según MINEDU (2016), esta competencia se caracteriza porque el estudiante construye su propio conocimiento, mediante el método científico.

Competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo. Según MINEDU (2016), esta

competencia es fundamental por lo mismo que ayuda al estudiante entender conocimientos científicos relacionados con hechos o fenómenos naturales.

Competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno. Según MINEDU (2016), esta competencia permite al estudiante ser capaz de diseñar, construir y evaluar objetos, procesos o sistemas tecnológicos.

2.4 Bases filosóficas

Las bases filosóficas en una tesis de grado se refieren a las ideas y corrientes de pensamiento que fundamentan la investigación y proporcionan el marco para la reflexión y análisis de los resultados.

Esta investigación tiene como base al conocimiento como ciencia, el cual tiene sus orígenes en los pensadores griegos, pasando por diversas escuelas, desde el empirismo, el positivismo y el pragmatismo, hasta arribar al pensamiento científico de siglo XX. Ya en épocas 850 a.c. Aristóteles nos habla sobre el empirismo afirmando que el conocimiento se deriva de la experiencia, comenzando con los sentidos y sus primeras captaciones son las imágenes.

El empirismo surge en contraposición al racionalismo, cuya doctrina filosófica afirma y sostiene la supremacía de la razón sobre la experiencia, la tesis del racionalismo se caracteriza por lo real, es decir, la explicación de la ciencia en términos lógicos.

El positivismo muestra que el único conocimiento verdadero es el conocimiento científico y este es válido solo si proviene del acercamiento y verificación de una determinada hipótesis a través del método científico, por lo cual se puede decir que el positivismo es una corriente filosófica que afirma todo conocimiento. Deriva de alguna manera de la experiencia, la cual se puede respaldar por medio del método científico.

El pragmatismo, por su parte, es una corriente del pensamiento clásico en la que se establece la validez e importancia de determinados conceptos e ideas en relación con su utilidad práctica. Por lo tanto, es una filosofía orientada a la experiencia utilitaria de la realidad. El pragmatismo filosófico no surgió como una filosofía en sí misma, sino como una forma de hacer filosofía que afirma que la verdad es provisional, basada en la historia y la experiencia, más que en la naturaleza de las cosas.

Finalmente, podemos entender que el pensamiento científico es un tipo de pensamiento ajeno a los métodos y razonamientos de la religión, la magia y la escolástica medieval. Entre las principales características del pensamiento científico se encuentran la objetividad (hechos de la realidad), la racionalidad (principios y leyes científicas) y la sistematicidad (conocimiento ordenado y jerarquizado).

2.5 Bases epistemológicas

A dicho de muchos autores, el marco epistemológico de la investigación científica está orientado a describir la realidad que justamente es el objeto de estudio, la cual forma parte del pensamiento humano.

En este estudio se aplicó el método inductivo-deductivo; y se fundamenta en el paradigma del Empirismo-Lógico y el Positivismo-Lógico. Entonces, el enfoque de la presente investigación se sustenta, en primer lugar, en la doctrina epistemológica llamada el empirismo, que afirma que cualquier tipo de conocimiento procede únicamente de la experiencia, ya sea experiencia interna (reflexión) o externa (sensación), y que esta es su única base. Y, en segundo lugar, la investigación se sustenta, en el positivismo, que sostiene que es fundamental la aproximación del conocimiento a través del método científico para la construcción de la teoría y la práctica.

Es por ello que en esta investigación se aplica el método científico para comprobar la hipótesis referente a la aplicación de la Ciencia Mágica y su incidencia en el desarrollo de las competencias.

2.6. Bases antropológicas

Si nos remontamos a los primeros grupos de personas, podemos inferir que la necesidad los obligó a usar diferentes estrategias para asegurar su supervivencia y en cierto modo fueron transmitiendo lo aprendido y descubierto a las nuevas generaciones. Entonces se podría afirmar que desde entonces el conocimiento se fue acumulando y desarrollando hasta ahora nuestro tiempo. Todo pasa la curiosidad, el asombro y la necesidad humana, así como en un primer momento fue la caza, hoy podemos hablar de avances en la ciencia y tecnología, como las vacunas y el uso de tecnologías de la información. Se puede notar que la ciencia está en nuestras vidas y que en alguna medida son imprescindibles para nuestra supervivencia.

CAPÍTULO III. SISTEMA DE HIPÓTESIS

3.1 Formulación de las hipótesis

3.1.1 Hipótesis general

H1: La aplicación de la Ciencia Mágica influye significativamente en el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología, de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática, Víctor E. Vivar Llata Huamalíes Huánuco-2021.

H0: La aplicación de la Ciencia Mágica no influye significativamente en el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología, de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática, Víctor E. Vivar Llata Huamalíes Huánuco-2021.

3.1.2 Hipótesis específicas

Hi1: La aplicación de la Ciencia Mágica influye significativamente en el desarrollo de la competencia, indaga mediante métodos científicos, del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalíes Huánuco.

H01: La aplicación de la Ciencia Mágica no influye significativamente en el desarrollo de la competencia, indaga mediante métodos científicos, del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalíes Huánuco.

Hi2: La aplicación de la Ciencia Mágica influye significativamente en el desarrollo de la competencia, explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalíes Huánuco.

H02 La aplicación de la Ciencia Mágica no influye significativamente en el desarrollo de la competencia, explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalíes Huánuco.

Hi3: La aplicación de la Ciencia Mágica influye significativamente en el desarrollo de la competencia, diseña y construye soluciones tecnológicas, del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalíes Huánuco.

H03: La aplicación de la Ciencia Mágica no influye significativamente en el desarrollo de la competencia, diseña y construye soluciones tecnológicas, del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalíes Huánuco.

3.2 Operacionalización de variables

Tabla 4*Operacionalización de Variables*

Variables	Dimensiones	Actividades	Ítems	Escala de puntuación	Escala de medición	Instrumentos
V.I. Ciencia Mágica	Principio experimental	Ejecuta los pasos del método científico				Programa experimental
		Realiza actividades experimentales en el aula y laboratorio				
		Utiliza guías de prácticas de laboratorio				
	Principio lúdico	Aplica juegos didácticos en las experiencias de aprendizaje para hacer demostraciones científicas y explicarlas				
		Manipula los materiales que se sustentan en el método lúdico				
		Se motiva con los juegos realizados				
Principio de realismo	Manipula directamente materiales de su contexto					
	Diseña y elabora proyectos para resolver problemas de su entorno					
	Finaliza en alguna acción concreta (producto)					

Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de puntuacion	Escala de medición	Instrumentos
V.D. Competencias del área de Ciencia y Tecnología	Indaga mediante métodos científicos	Problematiza situaciones, mediante la redacción de preguntas y delimitar el problema por investigar.	Preguntas: 1,2,3,4,5,6,	En inicio	Ordinal	Guía de observación
		Determina las variables y plantea hipótesis, con base a conocimientos científicos para establecer relaciones de causalidad entre las variables.	7,8,9,10	En proceso		
		Considera las variables intervinientes que podrían modificar los resultados. Plantea objetivos de indagación.		Logro esperado		
		Propone actividades y procedimientos que le permitan observar, manipular y medir las variables y el tiempo por emplear, asimismo las medidas de seguridad, y las herramientas, materiales e instrumentos de recojo de datos cualitativos y cuantitativos para confirmar o refutar la hipótesis.		Logro destacado		
		Obtiene datos cualitativos y cuantitativos a partir de la manipulación de la variable independiente y mediciones repetidas de la variable dependiente. Hace la representación gráfica.				
		Realiza los ajustes respectivos en sus procedimientos y controla las variables intervinientes.				
		Organiza los datos para hacer cálculos de medidas de tendencia central, proporcionalidad u otros y los representa en gráfica.				

		<p>Compara los datos cualitativos y cuantitativos para establecer relaciones de causa-efecto, correspondencia, equivalencia, pertenencia, similitud diferencia u otros.</p>				
		<p>Contrasta los resultados obtenidos con su hipótesis e información recolectada para confirmar o refutar su hipótesis, y arribar a sus conclusiones.</p>				
		<p>Sustenta, sobre la base de conocimientos científicos, sus conclusiones a la que se arribó y si permitieron demostrar su hipótesis y lograr el objetivo para luego comunica su indagación a través de medios virtuales o presenciales.</p>				
Explica el mundo físico	<p>Comprende y usa diversos saberes científicos relacionados al área de Ciencia y Tecnología</p>	<p>Describe diversos temas desarrollados en clase con precisión científica.</p> <p>Explica con base en evidencia científica las relaciones, cualitativas y las cuantificables entre diversos conocimientos.</p> <p>Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.</p>	Preguntas: 11,12,13,1 4,15	En inicio En proceso Logro esperado Logro destacado	Ordinal	Guía de observación

	Argumenta su posición respecto a las implicancias sociales y ambientales con relación a los cambios en la cosmovisión suscitados por el desarrollo de la ciencia y tecnología.				
Diseña y construye soluciones tecnológicas	Describe con precisión el problema tecnológico y las causas que lo generan.	Pregunta: 16,17,18,1	En inicio En proceso	Ordinal	Guía de observación
	Explica su alternativa de solución tecnológica sobre la base de conocimientos científicos o de la problemática de su contexto.	9,20,21,22, 23,24,25	Logro esperado		
	Da a conocer cuáles son los requerimientos, los recursos disponibles para construir la solución tecnológicos y los beneficios directos e indirectos.		Logro destacado		
	Representa su alternativa de solución con dibujos y esquemas estructurados a escala adecuada.				
	Describe las partes, las etapas y la secuencia de su construcción. Considerando su función.				
	Selecciona instrumentos, herramientas, recursos y materiales, costos y tiempo de ejecución (su impacto) y Propone maneras de probar el funcionamiento de la solución tecnológica.				
	Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución donde manipula materiales, herramientas e instrumentos según su precisión y normas de seguridad.				
	Verifica si el funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica es óptimo, detecta errores en los				

procedimientos o en la selección de materiales, y realiza ajustes o cambios según los requerimientos establecidos.

Realiza pruebas repetitivas para verificar el funcionamiento de la solución tecnológica según los requerimientos establecidos y fundamenta y propone su propuesta de mejora.

Explica cómo lo construyó, y los cambios o ajustes que fueron necesarios sobre la base de conocimientos científicos o en prácticas locales, y determina el impacto ambiental y social.

Nota. Fuente: elaboración propia.

3.3 Definición operacional de las variables

Variable independiente: Ciencia mágica. Esta variable está estructurada en tres dimensiones: Principio experimental, Principio lúdico y principio de realismo con sus respectivos indicadores, cuyo instrumento de aplicación es el programa experimental y las experiencias de aprendizaje.

Variable dependiente: Competencias del área de Ciencia y Tecnología. Esta variable está organizada en tres dimensiones: Competencia indaga mediante métodos científicos, competencia explica el mundo físico basándose en conocimiento y la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas; la primera dimensión tiene cinco indicadores, la segunda tiene dos indicadores, la tercera tiene cuatro indicadores con sus respectivos ítems, con escalas de puntuación: logro destacado (4), logro esperado (3), en proceso (2) y en inicio (1).

CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO

4.1 Ámbito

La investigación fue ejecutada en la Institución Educativa Emblemática Víctor E. Vivar, del nivel secundaria del distrito de Llata. Llata es la capital de la provincia de Huamalíes del departamento de Huánuco, en el Perú. Se le conoce como la Capital Folclórica de Huánuco. La palabra Llata deriva del término quechua llacta, que traducido al español significa pueblo, centro poblado, relacionado con la existencia primitiva de un núcleo urbano denominado Paugarhuilca. Está ubicada a 3439 msnm, en una meseta uniforme emplazada en la parte alta del margen izquierdo del río Marañón. Fue fundada en la época de la independencia. Tiene una densidad de población de 35,6 hab/km² y una superficie de 411.35 km². Según el censo de 2007, contaba con una población total de 14,873 personas, de las que 7,173 eran hombres y 7.700 mujeres. Solo 5,418 se encontraban en zona urbana, mientras que 9.455 pertenecían al área rural. Esta región del país, se constituye en un importante potencial para el desarrollo agropecuario y dinamizar la economía nacional, ya que se cuenta con un 65% de suelos para su uso agrícola y ganadera.

El servicio educativo, que ofrece la institución, es Poli docente Completo, de tipo Jornada Escolar Completa (JEC) en un solo turno. El personal directivo conformado por el director, el equipo directivo, coordinadores pedagógicos y de tutoría. El personal administrativo constituido por 4 auxiliares de educación, personal de soporte tecnológico, personal de apoyo pedagógico y 2 psicólogos. La plana docente conformada por 45 docentes de las diferentes áreas. La institución tiene áreas verdes, un polideportivo, un auditorio, 2 salas de cómputo equipados y 2 laboratorios de biología, química y física, además cuenta con equipos como: laptop, cañón multimedia y televisores en cada aula, asimismo con servicios de agua, luz e internet. Los padres de familia se dedican al comercio y agricultura. Las madres al hogar y a la crianza de animales menores, los estudiantes vienen de las zonas urbanas de la ciudad y una gran parte de zonas rurales.

4.2 Tipo y nivel de investigación

Tipo de estudio. Ñaupas et al. (2018). Sobre el tipo de investigación aplicada, “es aquella que, basándose en los resultados de la investigación básica, pura o fundamental, está orientada a resolver los problemas sociales de una comunidad, región o país, como los problemas de salud, contaminación ambiental, educación en crisis, entre otros” (p.136). Entonces, tomando en cuenta esta clasificación, esta investigación es APLICADA debido a que el resultado de este trabajo permitió resolver problemas sociales relacionados con el aprendizaje de los estudiantes.

Nivel de estudio. Se tomó como referencia a Hernández (2018). Los estudios explicativos están más allá de la descripción, teorías, conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables (p.95). En tal sentido, esta investigación es de ALCANCE EXPLICATIVO, debido a que esta investigación permitió explicar en qué medida la aplicación de la Ciencia Mágica favorece el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología.

4.3 Población y muestra

4.3.1 Descripción de la población

La población del presente trabajo estuvo constituida por 86 estudiantes, que constituyen la totalidad de estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Emblemática, Víctor E. Vivar del distrito de Llata Huamalíes Huánuco.

Tabla 5

Estudiantes del Tercer Grado de la Institución Educativa emblemática, Víctor E. Vivar

Llata Huamalíes

Grado	Sección	Lugar	Número de estudiantes
TERCERO	“A”	Llata	22
	“B”	Llata	21
	“C”	Llata	21
	“D”	Llata	22
TOTAL			86

Nota. Datos tomados de la nómina de matrícula de la Institución Educativa Emblemática, Víctor E. Vivar (2021).

4.3.2 Muestra y método de muestreo

Para determinar la muestra del trabajo de investigación, se empleó el muestreo no probabilístico, sin normas o circunstancial, al respecto Sánchez et al. (2018) “el muestreo no probabilístico es circunstancial o sin normas cuando los elementos de la muestra se toman de cualquier manera, generalmente atendiendo a razones de métodos y diseños, de la comodidad, circunstancias eventuales, etc.” (p.24).

En este sentido, la muestra del presente trabajo de investigación estuvo constituido por 22 alumnos del tercer grado “A” (grupo experimental) y 21 alumnos del tercer grado “B” (grupo control) de la Institución Educativa Emblemática, Víctor E. Vivar.

Tabla 6

Estudiantes del tercer grado sección “A” y “B” de la Institución Educativa

Emblemática, Víctor E. Vivar Llata Huamalíes

Grados	Sección	Lugar	Grupo experimental	Grupo control	Estudiantes
Tercero	“A”	Llata	x		22
Tercero	“B”	Llata		x	21
TOTAL			22	21	43

Nota. Datos tomados de la nómina de matrícula de la Institución Educativa Emblemática, Víctor E. Vivar (2021).

4.3.3 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión:

- ✓ Estudiantes que, al 2021 estén matriculados en la Institución Educativa Emblemática, Víctor E. Vivar.
- ✓ Estudiantes de Institución Educativa Emblemática, Víctor E. Vivar, seleccionados para la investigación.
- ✓ Estudiantes de la Institución Educativa Emblemática. Víctor E. Vivar, que den su consentimiento para participar en el estudio.

Criterios de exclusión:

- ✓ Estudiantes que, al 2021, no estén matriculados en la Institución Educativa Emblemática, Víctor E. Vivar.

- ✓ Estudiantes de la Institución Educativa Emblemática, Víctor E. Vivar, que no han sido comunicados del contenido de los cuestionarios o han participado del estudio Piloto.
- ✓ Estudiantes de la Institución Educativa Emblemática, Víctor E. Vivar, que aun reuniendo los criterios de inclusión se nieguen.

4.4 Diseño de investigación

El diseño considerado es el experimental en su variante cuasi-experimental. Al respecto, Ñaupas (2014) menciona, el investigador manipula o controla una o más variables independientes y observa la variable o variables dependientes, en busca de una variación coincidente con la manipulación de las variables independientes.

En efecto, la investigación que se plantea, trabaja con dos grupos intactos, los cuales formaron el grupo control y el experimental a quienes se les administró un pretest y postest.

Hernández (2018). En los diseños cuasi experimentales los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están formados antes del experimento.

Esquema de investigación:

	Preprueba	Experiencia	Posprueba
Gx -----	01	sí	02
Gc-----	0 ¹ 1	no	0 ¹ 2

Donde:

Gx : Grupo experimental

Gc : Grupo control

01 y 0¹1 : Resultado de preprueba

02 0¹2 : Resultado de Posprueba

4.5 Técnicas e instrumentos

4.5.1 Técnicas

Observación. Esta técnica sirvió para abstraer la información fáctica sobre el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología, referida a las dimensiones que son: principio experimental del aprendizaje, principio lúdico del aprendizaje y el principio real del aprendizaje.

4.5.2 Instrumentos

Guía de observación. Este instrumento sirvió para registrar la información fáctica sobre el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología, referida a las dimensiones: principio experimental del aprendizaje, principio lúdico del aprendizaje y el principio real del aprendizaje. El instrumento estuvo estructurado por dimensiones, con sus respectivos indicadores y con sus escalas de puntuación, que fueron: logro destacado (4), logro esperado (3), en proceso (2), en inicio (1). Se aplicó antes del experimento (pretest) y después del experimento (posttest) al grupo experimental y grupo control. Antes de la aplicación, el instrumento fue validado por jueces o juicio de expertos.

4.5.2.1 Validación de los instrumentos para la recolección de datos

La validez del instrumento se realizó mediante el juicio de expertos. Con la finalidad de que realicen aportes y verifiquen si la construcción del contenido del instrumento se ajusta al estudio planteado. La validación de la guía de

observación estuvo a cargo de seis profesionales mínimo con grado académico de doctor. (ver anexo 4).

4.5.2.2 Confiabilidad de instrumentos para la recolección de datos

Para evaluar la confiabilidad de la prueba sobre el logro de competencias del área, se aplicó una muestra piloto a 25 estudiantes y los resultados fueron evaluados a través del Alfa de Cronbach, obteniendo como resultado 0,943. Esto demostró que el referido instrumento tiene una fuerte confiabilidad. (ver anexo 5).

Confiabilidad de instrumentos.

Alfa de Cronbach	N° de elementos
0,943	25

4.6 Técnicas para el procesamiento y análisis de datos

El procesamiento de los datos empíricos se hizo mediante las herramientas estadísticas SPSS y Excel, que permitió el uso de las tablas y gráficos estadísticos de distribución de frecuencias absolutas y porcentajes.

La prueba de hipótesis se hizo también mediante el aplicativo SPSS, que permitió saber la efectividad de la aplicación de la Ciencia Mágica y su influencia en los estudiantes de la Institución Educativa Emblemática, Víctor E. Vivar.

4.7. Aspectos éticos

El trabajo de investigación se llevó a cabo siguiendo las pautas que se fundamenta con el cumplimiento del Reglamento General de la Unidad de Posgrado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco. En el estilo y formato, respetando las partes internacionales de redacción y ortografía, acordes con las normas APA 7ª edición.

Para el desarrollo del trabajo se tuvo el consentimiento informado del director de la Institución Educativa Emblemática, Víctor E. Vivar, quien es el representante legal y

también de los padres de familia.

Asimismo, el manejo de la información fue verídica, con apego a la verdad desde la recolección de datos, interpretación y divulgación de resultados.

CAPÍTULO V. RESULTADOS

5.1 Análisis descriptivo

Después de haber recogido la información necesaria, presentamos los resultados sistematizados en tablas de distribución de frecuencias, gráficos estadísticos y prueba de hipótesis, los mismos que facilitaron el análisis y la interpretación de los resultados correspondientes de la presente investigación.

Tabla 7

Baremo

	NIVEL DE LOGRO	PUNTUACIÓN
AD	Logro destacado	18-20
A	Logro esperado	14-17
B	En proceso	11-13
C	En inicio	00-10

Nota. Puntuación tomado y adaptado del Diseño curricular Nacional 2017.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DEL **PRETEST** DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LA **COMPETENCIA, INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS**, DEL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL

Tabla 8

Pretest de los Resultados Obtenidos de la Competencia, Indaga mediante métodos

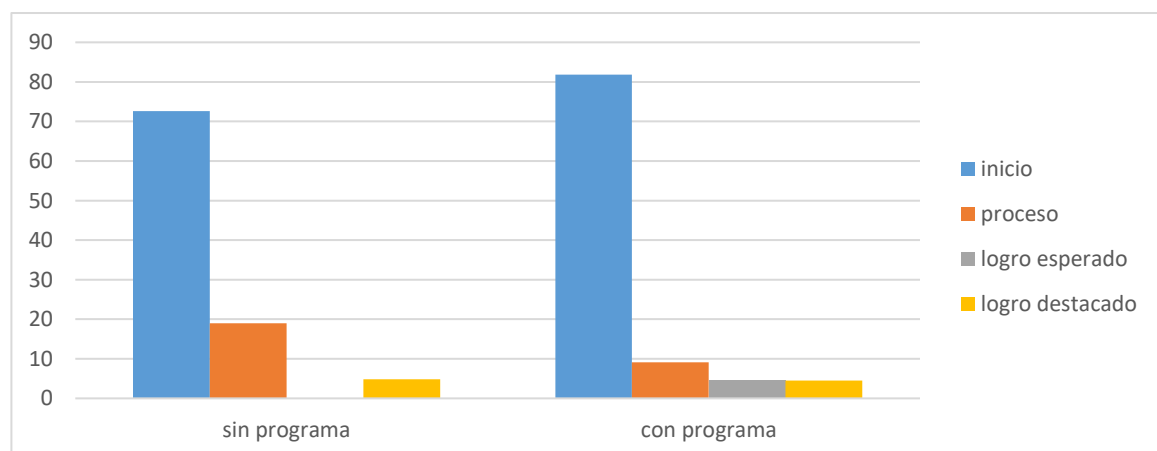
científicos

EO1	TRATAMIENTO				TOTAL	
	Sin programa		Con programa		n	%
	n	%	n	%		
EN INICIO	16	76,2	18	81,8	34	79,0
EN PROCESO	4	19,0	2	9,2	6	14,0
LOGRO ESPERADO	0	00,0	1	4,5	1	2,3
LOGRO DESTACADO	1	4,8	1	4,5	2	4,7
TOTAL	21	100	22	100	43	100

Nota. Tomado de la guía de observación de desarrollo de la competencia, indaga mediante métodos científicos (antes del experimento), del grupo control experimental.

Figura 5

Gráfico del pretest de los resultados obtenidos de la competencia, indaga mediante métodos científicos, del grupo control y experimental



Nota. Datos tomados de la guía de observación del desarrollo de la competencia indaga, mediante métodos científicos (antes del experimento), del grupo control y experimental.

Análisis e interpretación: En la tabla 8 y figura 5 se tiene los resultados del pretest de los resultados del desarrollo de la competencia, indaga mediante métodos científicos, del grupo control y el grupo experimental, donde se puede ver que en el grupo control, el 72,6% se encuentran en un nivel de logro de inicio, el 19,0% se encuentra en un nivel de logro de proceso, el 00,0% de estudiantes se encuentran en un nivel de logro esperado, y un 4,8% se encuentran en un nivel de logro destacado, asimismo en el grupo experimental se puede notar que un 81,8% se encuentran en un nivel de logro de inicio, un 9,1% se encuentran en un nivel de logro de proceso, el 4,5% se encuentran en un nivel de logro esperado, y el 4,5% en un nivel de logro destacado.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LA POSTEST DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LA COMPETENCIA, INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS, DEL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL

Tabla 9

Postest de los Resultados Obtenidos de la Competencia, Indaga Mediante Métodos

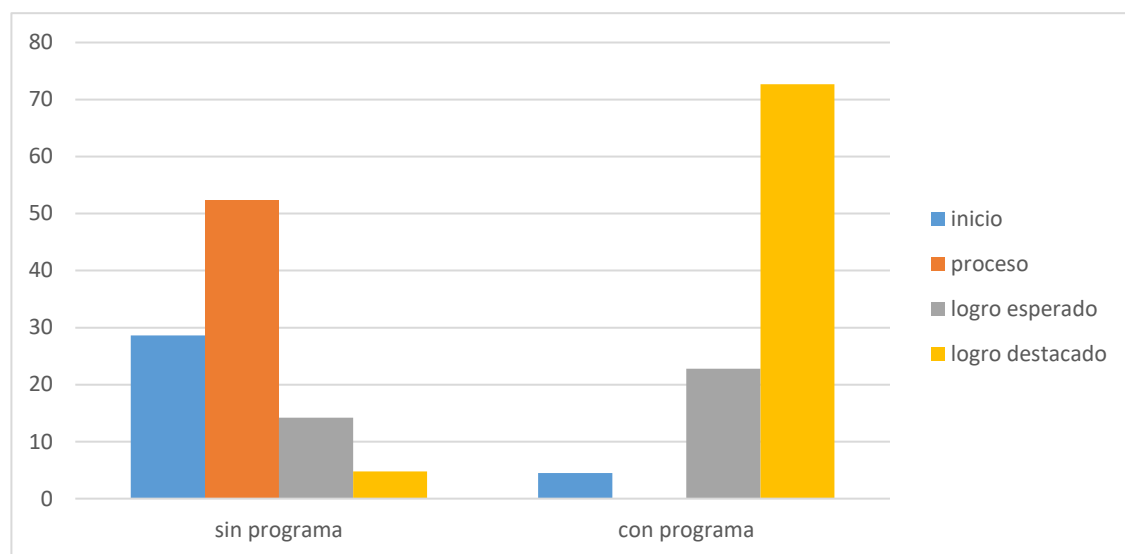
Científicos

EO1	TRATAMIENTO				TOTAL	
	Sin programa		Con programa		n	%
	n	%	n	%		
EN INICIO	6	28,6	1	4,5	7	16,3
EN PROCESO	11	52,4	0	00,0	11	25,6
LOGRO ESPERADO	3	14,2	5	22,8	8	18,6
LOGRO DESTACADO	1	4,8	16	72,7	17	39,5
TOTAL	21	100	22	100	43	100

Nota. Tomado de la guía de observación del desarrollo de la competencia, indaga mediante métodos científicos (después del experimento), del grupo control y experimental.

Figura 6

Gráfico del postest de los resultados obtenidos de la competencia, indaga mediante métodos científicos del grupo control y experimental

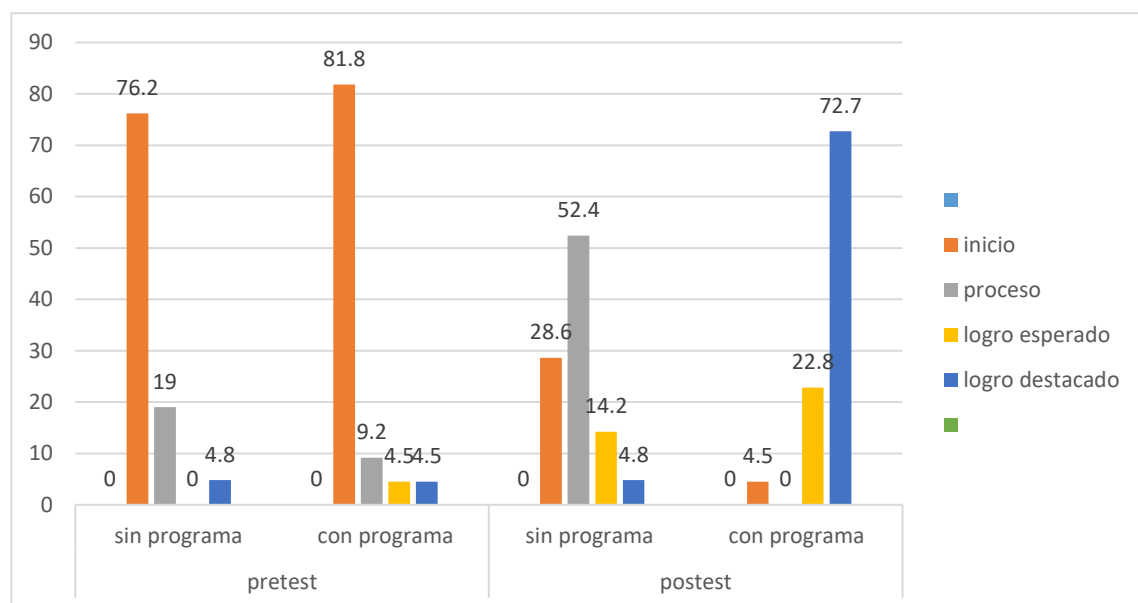


Nota. Datos tomados de la guía de observación del desarrollo de la competencia, indaga mediante métodos científicos (después del experimento), del grupo control y experimental.

Análisis e interpretación. En la tabla 9 y figura 6 se tiene los resultados del postest de los resultados del desarrollo de la competencia, indaga mediante métodos científicos, del grupo control y el grupo experimental, donde se puede ver que en el grupo control el 28,6% se encuentran en un nivel de logro de inicio, el 52,4% se encuentra en un nivel de logro de proceso, el 14,2% de estudiantes se encuentran en el nivel de logro esperado, y un 4,8% se encuentran en nivel de logro destacado, asimismo, en el grupo experimental se puede ver que un 4,5% se encuentran en un nivel de logro de inicio, un 00,0% se encuentran en proceso de aprendizaje, el 22,8% se encuentran en nivel de logro esperado, y el 72,7% en un nivel de logro destacado.

Figura 7

Gráfico del consolidado estadístico de la competencia, indaga mediante métodos científicos, del pretest y posttest del grupo control y experimental



Nota. Datos tomados de la guía de observación del desarrollo de la competencia, indaga mediante métodos científicos (antes y después del experimento), del grupo control y experimental.

Análisis e interpretación. En la figura 7 se tiene el consolidado de los resultados del pretest y posttest del desarrollo de la competencia, indaga mediante métodos científicos, del grupo control y el grupo experimental; donde se puede ver que antes del experimento, el grupo control tiene un 76,2% de individuos que están en un nivel de logro de inicio y el grupo experimental tiene un 81,8% de individuos que están en un nivel de logro de inicio, eso indica que ambos grupos, en mayoría parten el estudio con características homogéneas. Después del experimento, se puede ver que en el grupo control el 4,8% de individuos están en un nivel de logro destacado y en el grupo experimental hay un 72,0% de los individuos que están en un nivel de logro destacado, notándose claramente la influencia del programa.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DEL **PRETEST** DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LA **COMPETENCIA, EXPLICA EL MUNDO FÍSICO**, DEL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL

Tabla 10

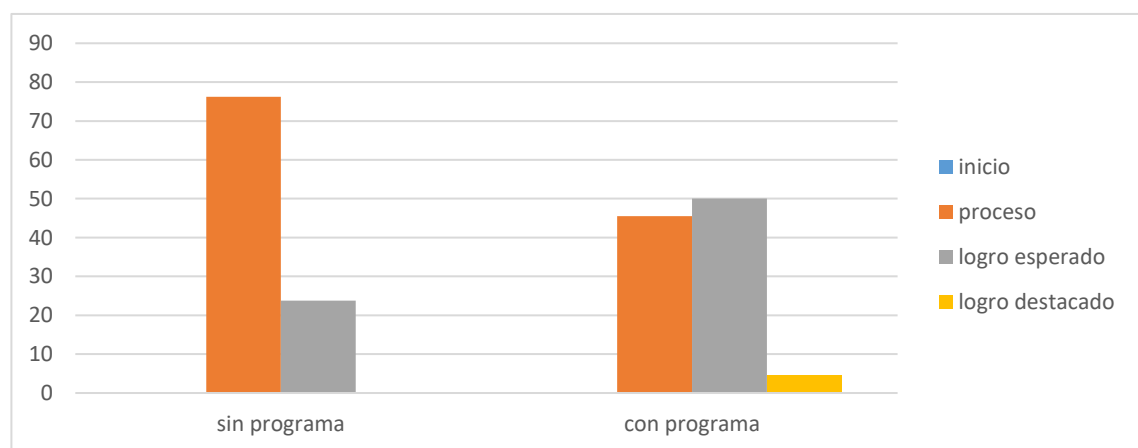
Pretest de los Resultados Obtenidos de la Competencia, Explica el Mundo Físico

EO1	TRATAMIENTO				TOTAL	
	Sin programa		Con programa		n	%
	n	%	n	%		
EN INICIO	0	0,00	0	0,00	0	0,00
EN PROCESO	16	76,2	10	45,5	26	60,5
LOGRO ESPERADO	5	23,8	11	50,0	16	37,2
LOGRO DESTACADO	0	0,00	1	4,5	1	2,3
TOTAL	21	100	22	100	43	100

Nota. Datos tomados de la guía de observación del desarrollo de competencia, explica el mundo físico (antes del experimento), del grupo control y experimental.

Figura 8

Gráfico del pretest de los resultados obtenidos de la competencia, explica el mundo físico de grupo control y experimental



Nota. Datos tomados de la guía de observación del desarrollo de la competencia, explica el mundo físico (antes del experimento), del grupo control y experimental.

Análisis e interpretación: En la tabla 10 y figura 8 se tiene los resultados del pretest de los resultados del desarrollo de la competencia, explica el mundo físico, del grupo control y el grupo experimental, donde se puede ver que en el grupo control el 00,0% se encuentran en un nivel de logro de inicio, el 76,2% se encuentra en un nivel de logro de proceso, el 23,8% de estudiantes se encuentran en el nivel de logro esperado, y un 00,0% se encuentran en nivel de logro destacado, asimismo, en el grupo experimental se puede notar que un 00,0% se encuentran en un nivel de logro de inicio, un 45,5% se encuentran en un nivel de logro de proceso, el 50,0% se encuentran en nivel de logro esperado, y el 4,5% en un nivel de logro destacado.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DEL **POSTEST** DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LA COMPETENCIA, **EXPLICA EL MUNDO FÍSICO**, DEL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL

Tabla 11

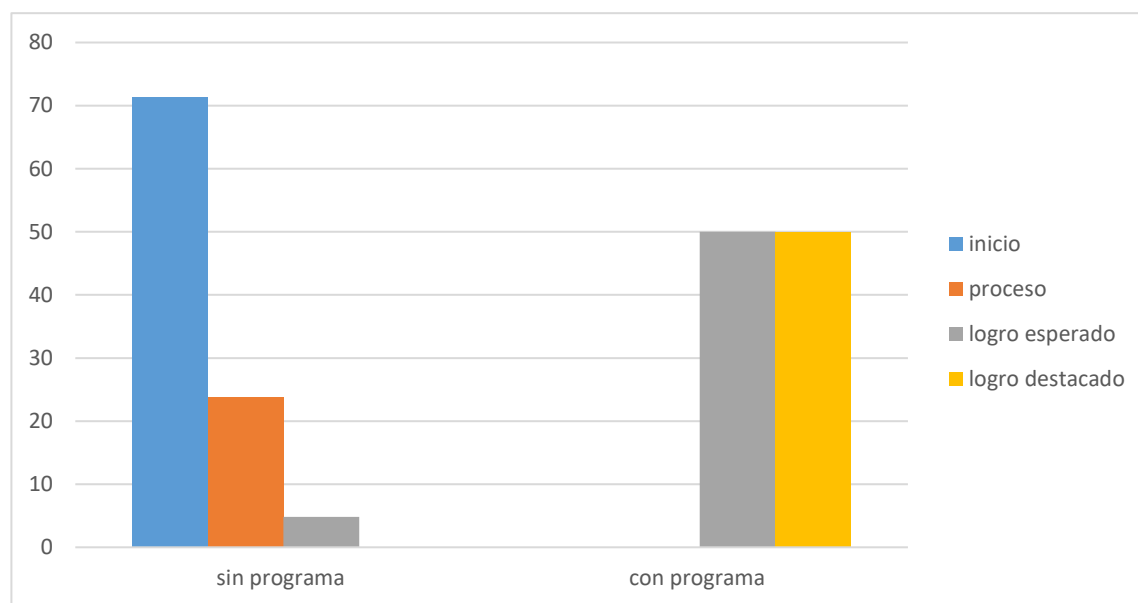
Postest de los Resultados Obtenidos de la Competencia, Explica el Mundo Físico

EO1	TRATAMIENTO					TOTAL
	Sin programa		Con programa		n	%
	n	%	n	%		
EN INICIO	15	71,4	0	0,00	15	34,9
EN PROCESO	5	23,8	0	0,00	5	11,6
LOGRO ESPERADO	1	4,8	11	50,0	12	27,9
LOGRO DESTACADO	0	0,00	11	50,0	11	25,6
TOTAL	21	100	22	100	43	100

Nota. Datos tomados de la guía de observación del desarrollo de la competencia, explica el mundo físico (después del experimento), del grupo control y experimental.

Figura 9

Gráfico del postest de los resultados obtenidos de la competencia, explica el mundo físico del grupo control y experimental

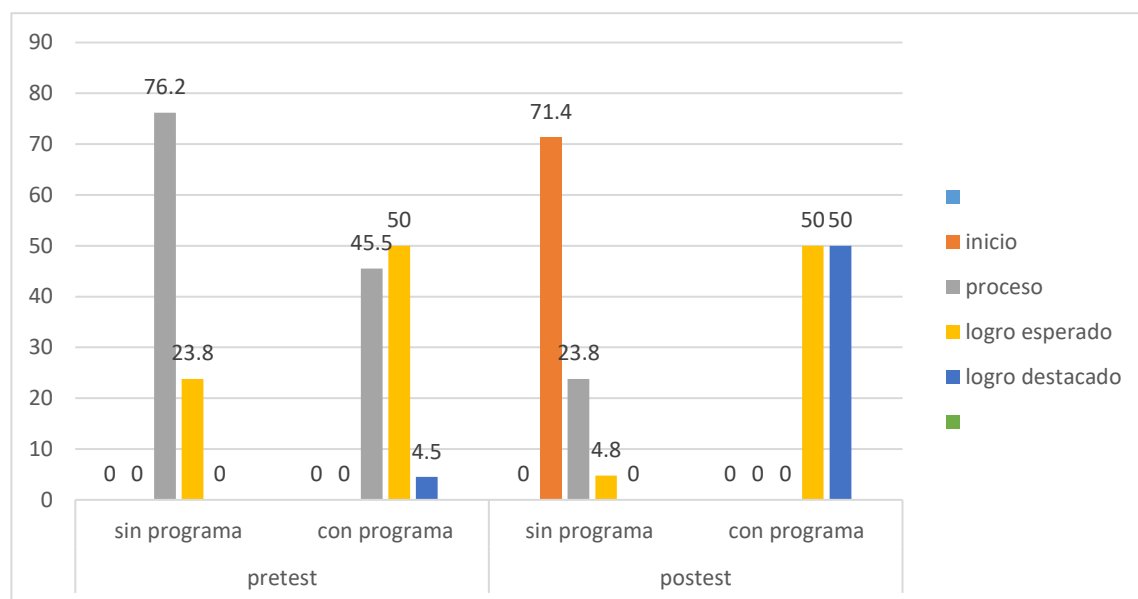


Nota. Datos tomados de la guía de observación del desarrollo de la competencia explica el mundo físico (después del experimento), del grupo control y experimental.

Análisis e interpretación: En la tabla 11 y figura 9 se tiene los resultados del postest de los resultados del desarrollo de la competencia, explica el mundo físico, del grupo control y el grupo experimental, donde se puede ver que en el grupo control el 71,4% se encuentran en un nivel de logro de inicio, el 23,8% se encuentra en un nivel de logro de proceso, el 4,8% de estudiantes se encuentran en el nivel de logro esperado, y un 00,0% se encuentran en nivel de logro destacado, asimismo, en el grupo experimental se puede ver que un 00,0% se encuentran en un nivel de logro de inicio, un 00,0% se encuentran en un nivel de logro de proceso, el 50,0% se encuentran en nivel de logro esperado, y el 50,0% en un nivel de logro destacado.

Figura 10

Gráfico del consolidado estadístico de la competencia, explica el mundo físico, del pretest y posttest del grupo control y experimental



Nota. Datos tomados de la guía de observación del desarrollo de la competencia, explica el mundo físico (antes y después del experimento), del grupo control y experimental.

Análisis e interpretación: En figura 10 se tiene los resultados del consolidado del pretest y posttest de los resultados del desarrollo la competencia, explica el mundo físico, del grupo control y el grupo experimental ;donde se puede ver que antes del experimento, el grupo control tiene un 76,2% de individuos que están en un nivel de logro de proceso y el grupo experimental tiene un 45,5% de individuos que están en un nivel de logro de proceso, eso indica que ambos grupos parten el estudio con características homogéneas y después del experimento, se puede ver que en el grupo control el 00,0% se encuentra en un nivel de logro destacado y en el grupo experimental hay un 50% de individuos en un nivel de logro destacado, notándose claramente la influencia del programa.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DEL **PRETEST** DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LA **COMPETENCIA, DISEÑA Y CONSTRUYE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS**, DEL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL

Tabla 12

Pretest de los Resultados Obtenidos de la Competencia, Diseña y Construye Soluciones

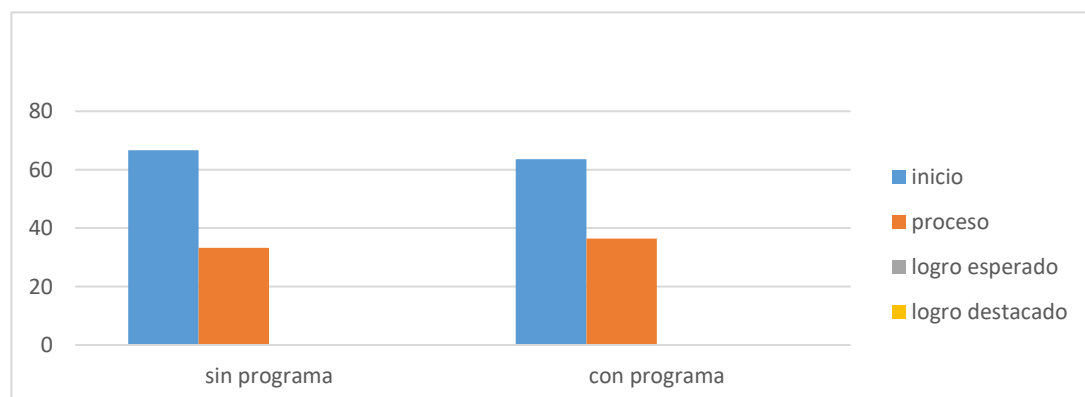
Tecnológicas

EO1	TRATAMIENTO				TOTAL	
	Sin programa		Con programa		n	%
	n	%	n	%		
EN INICIO	14	66,7	14	63,6	28	65,1
PROCESO	7	33,3	8	36,4	15	34,9
LOGRO ESPERADO	0	00,0	0	00,0	0	00,0
LOGRO DESTACADO	0	00,0	0	00,0	0	00,0
TOTAL	21	100	22	100	43	100

Nota. Tomado de la guía de observación del desarrollo de la competencia, diseña y construye soluciones tecnológicas (antes del experimento), del grupo control experimental.

Figura 11

Gráfico del pretest de los resultados obtenidos de la competencia, diseña y construye soluciones tecnológicas, del grupo control y experimental



Nota. Datos tomados de la guía de observación de desarrollo de la competencia, diseña y construye alternativas de solución tecnológica (antes del experimento), del grupo control y experimental.

Análisis e interpretación: En la tabla 12 y figura 11 se tiene los resultados del pretest de los resultados del desarrollo de la competencia, diseña y construye soluciones tecnológicas, del grupo control y el grupo experimental, donde se puede ver que en el grupo control el 66,7% se encuentran en un nivel de logro de inicio, el 33,3% se encuentra en un nivel de logro de proceso, el 00,0% de estudiantes se encuentran en el nivel de logro esperado, y un 00,0% se encuentran en nivel de logro destacado, asimismo, en el grupo experimental se puede notar que un 63,6% se encuentran en un nivel de logro de inicio, un 36,4 se encuentran en un nivel de logro de proceso, el 00,0% se encuentran en nivel de logro esperado, y el 00,0% en un nivel de logro destacado.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LA POSTEST DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LA COMPETENCIA, DISEÑA Y CONSTRUYE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS, DEL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL

Tabla 13

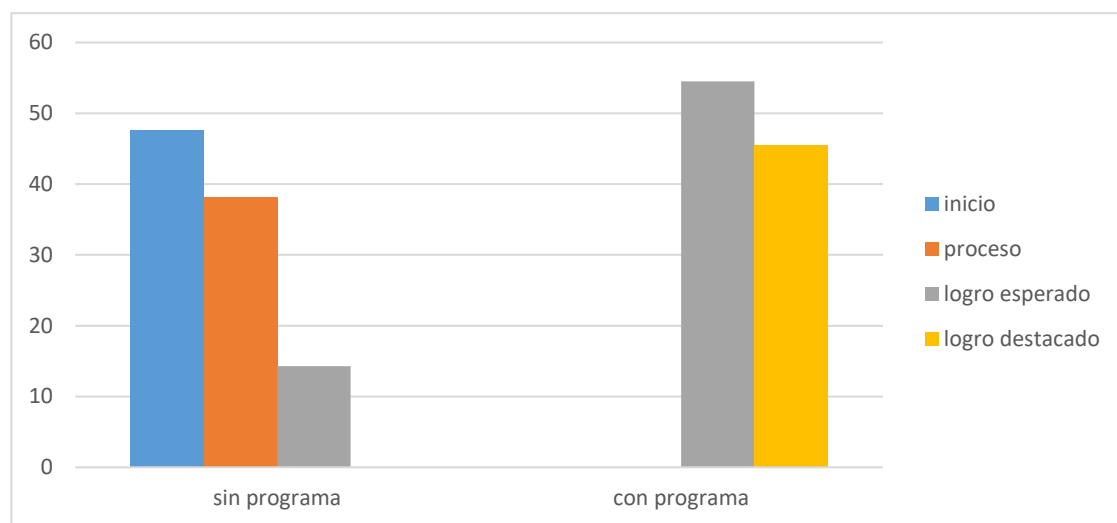
Postest de los Resultados Obtenidos de la Competencia, Diseña y Construye Soluciones Tecnológicas

EO1	TRATAMIENTO				TOTAL	
	Sin programa		Con programa		n	%
	n	%	n	%		
EN INICIO	10	47,6	0	00,0	10	23,3
EN PROCESO	8	38,1	0	00,0	8	18,6
LOGRO ESPERADO	3	14,3	12	54,5	15	34,8
LOGRO DESTACADO	0	00,0	10	45,5	10	23,3
TOTAL	21	100	22	100	43	100

Nota. Tomado de la guía de observación de desarrollo de la competencia, diseña y construye soluciones tecnológicas (después del experimento), del grupo control y experimental.

Figura 12

Gráfico del postest de los resultados obtenidos de la competencia, diseña y construye soluciones tecnológicas, del grupo control y experimental

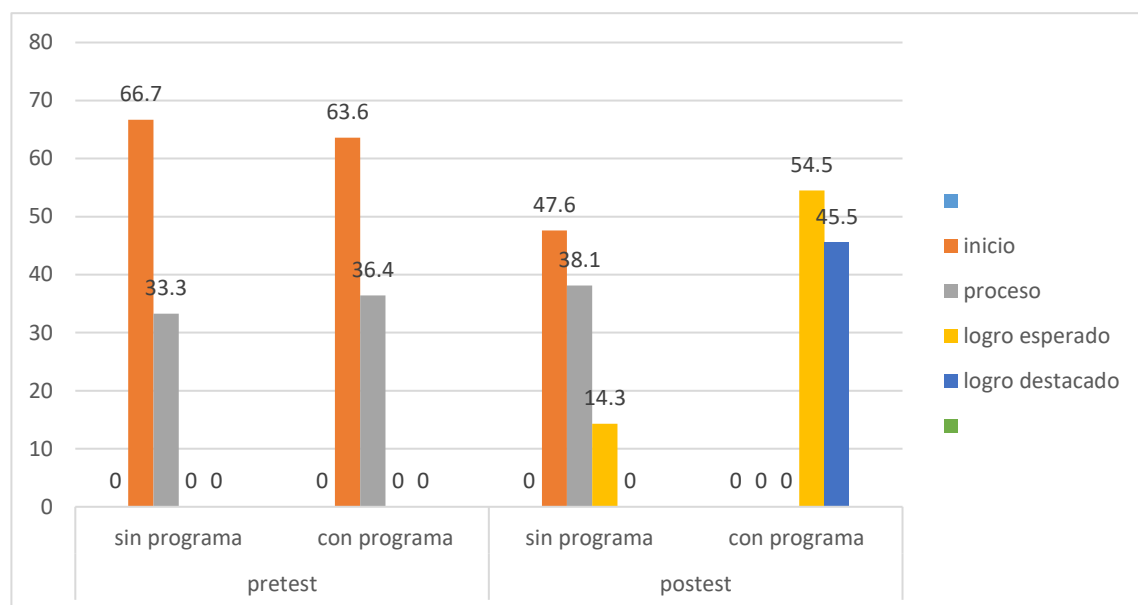


Nota. Datos tomados de la guía de observación del desarrollo de la competencia, diseña y construye soluciones tecnológicas (después del experimento), del grupo control y experimental.

Análisis e interpretación: En la tabla 13 y figura 12 se tiene los resultados del postest de los resultados del desarrollo de la competencia, diseña y construye soluciones tecnológicas, del grupo control y el grupo experimental, donde se puede ver que en el grupo control el 47,6% se encuentran en un nivel de logro de inicio, el 38,1% se encuentra en un nivel de logro de proceso, el 14,3% de estudiantes se encuentran en el nivel de logro esperado, y un 0,00% se encuentran en nivel de logro destacado, asimismo, en el grupo experimental se puede ver que un 00,0% se encuentran en un nivel de logro inicio, un 00,0% se encuentran en un nivel de logro de proceso, el 54,5% se encuentran en nivel de logro esperado, y el 45,5% en un nivel de logro destacado.

Figura 13

Grafico del consolidado estadístico de la competencia, diseña y construye soluciones tecnológicas del pretest y postest, del grupo control y experimental



Nota. Datos tomados de la guía de observación del desarrollo de la competencia, diseña y construye soluciones tecnológicas (antes y después del experimento), del grupo control y experimental.

Análisis e interpretación: En figura 13 se tiene los resultados del consolidado del pretest y postest de los resultados del desarrollo de la competencia, diseña y construye soluciones tecnológicas, del grupo control y el grupo experimental; donde se puede ver que antes del experimento, el grupo control tiene un 66,7% de individuos que están en un nivel de logro en inicio y el grupo experimental tiene un 63,6% de individuos que están en un nivel de logro de en inicio, eso indica que ambos grupos parten el estudio con características homogéneas y después del experimento, se puede ver que en el grupo control ningún individuo obtuvo un nivel destacado, mientras que en el grupo experimental hay un 45,5% de individuos que están en un nivel de logro destacado, notándose claramente la influencia del programa.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DEL **PRETEST** DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LA **COMPETENCIA GENERAL, DEL ÁREA CIENCIA Y TECNOLOGÍA**, DEL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL

Tabla 14

Pretest de los Resultados Obtenidos de la Competencia, del Área de Ciencia y Tecnología

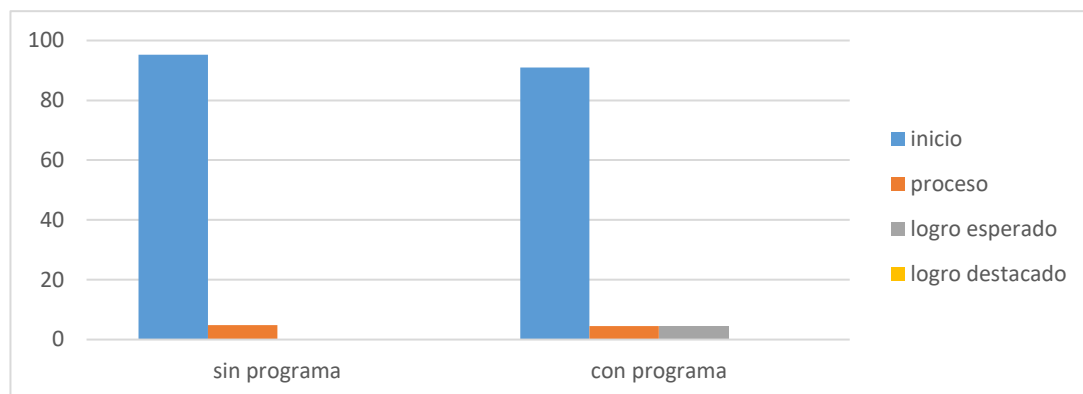
EO1	TRATAMIENTO				TOTAL	
	Sin programa		Con programa		n	%
	n	%	n	%		
EN INICIO	20	95,2	20	91,0	40	93,0
EN PROCESO	1	4,8	1	4,5	2	4,7
LOGRO ESPERADO	0	00,0	1	4,5	1	2,3
LOGRO DESTACADO	0	00,0	0	00,0	0	00,0
TOTAL	21	100	22	100	43	100

Nota. Tomado de la guía de observación del desarrollo de la competencia, del área Ciencia y Tecnología (antes del experimento), del grupo control y experimental.

Figura 14

Gráfico del pretest de los resultados obtenidos de la competencia, del área Ciencia y

Tecnología del grupo control y experimental



Nota. Datos tomados de la guía de observación de desarrollo de la competencia, del área de Ciencia y Tecnología (antes del experimento), del grupo control y experimental.

Análisis e interpretación: En la tabla 14 y figura 14 se tiene los resultados del pretest del desarrollo de la competencia del área Ciencia y Tecnología, del grupo control y el grupo experimental, donde se puede ver que en el grupo control el 95,2% se encuentran en un nivel de logro de inicio, el 4,8% se encuentra en un nivel de logro de proceso, el 00,0% de estudiantes se encuentran en el nivel de logro esperado, y un 00,0% se encuentran en nivel de logro destacado, asimismo, en el grupo experimental se puede ver que un 91,0% se encuentran en un nivel de logro de inicio, un 4,5% se encuentran en un nivel de logro de proceso, otros 4,5% se encuentran en nivel de logro esperado, y el 00,0% en un nivel de logro destacado.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DEL **POSTEST** DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LA **COMPETENCIA**, GENERAL DEL **ÁREA CIENCIA Y TECNOLOGÍA**, DEL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL

Tabla 15

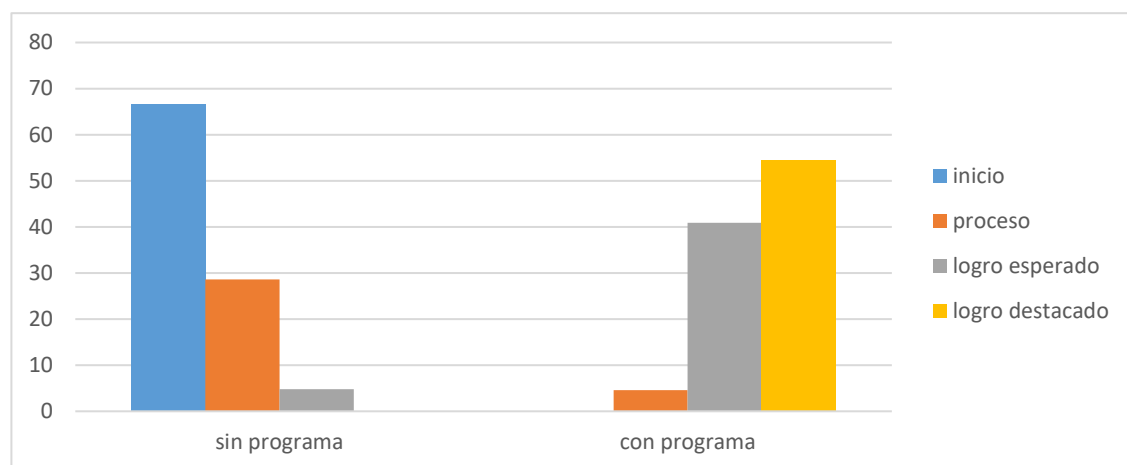
Postest de los Resultados Obtenidos de la Competencia del Área, Ciencia y Tecnología

EO1	TRATAMIENTO				TOTAL	
	Sin programa		Con programa		n	%
	n	%	n	%		
EN INICIO	14	66,7	0	00,0	14	32,5
EN PROCESO	6	28,6	1	4,6	7	16,3
LOGRO ESPERADO	1	4,8	9	40,9	10	23,3
LOGRO DESTACADO	0	00,0	12	54,5	12	27,9
TOTAL	21	100	22	100	43	100

Nota. Tomado de la guía de observación del desarrollo de la competencia, del área Ciencia y Tecnología (después del experimento), del grupo control y experimental.

Figura 15

Grafico del postest de los resultados obtenidos de la competencia, del área de Ciencia y Tecnología, del grupo control y experimental

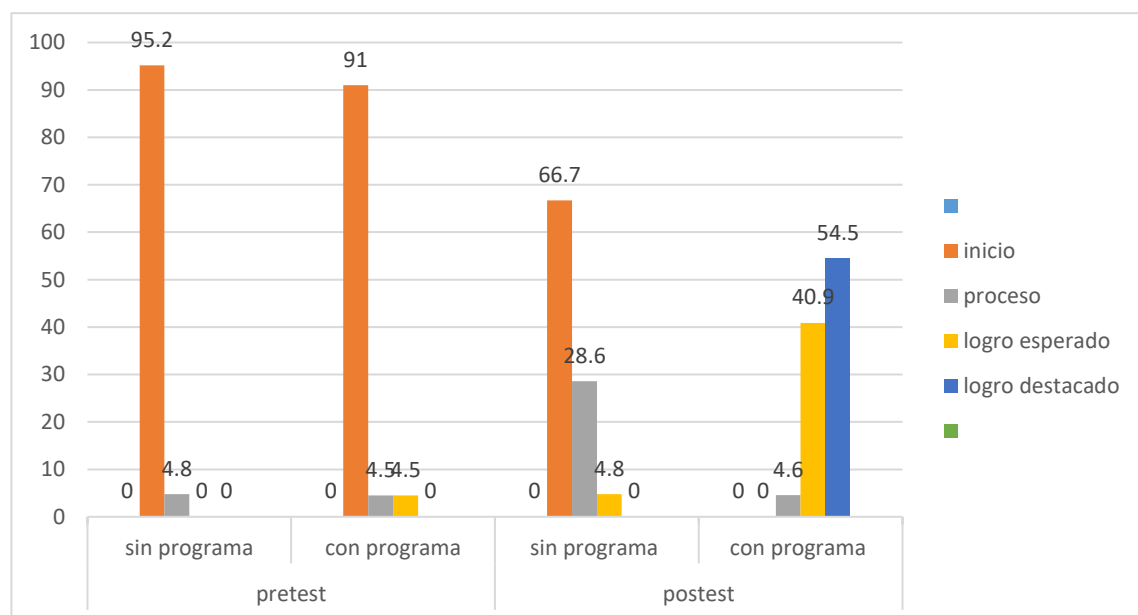


Nota. Datos tomados de la guía de observación de desarrollo de la competencia, del área de Ciencia y Tecnología (después del experimento), del grupo control y experimental

Análisis e interpretación: En la tabla 15 y figura 15 se tiene los resultados del postest de los resultados del desarrollo de la competencia, del área Ciencia y Tecnología del grupo control y el grupo experimental, donde se puede ver que en el grupo control el 66,7% se encuentran en un nivel de logro de inicio, el 28,6% se encuentra en un nivel de logro de proceso, el 4,8% de estudiantes se encuentran en el nivel de logro esperado, y un 00,0% se encuentran en nivel de logro destacado, asimismo, en el grupo experimental se puede ver que un 00,0% se encuentran en un nivel de logro de inicio, un 4,6% se encuentran en un nivel de logro de proceso de aprendizaje, el 40,9% se encuentran en nivel de logro esperado, y el 54,5% en un nivel de logro destacado.

Figura 16

Gráfico del consolidado estadístico de la competencia, del área de Ciencia y Tecnología del pretest y posttest, del grupo control y experimental



Nota. Datos tomados de la guía de observación del desarrollo de la competencia, del área de Ciencia y Tecnología (antes y después del experimento), del grupo control y experimental

Análisis e interpretación: En figura 16 se tiene los resultados del consolidado del pretest y posttest de los resultados de la competencia, del área Ciencia y Tecnología, del grupo control y el grupo experimental; donde se puede ver que antes del experimento, el grupo control tiene un 95,2% de individuos que están en un nivel de logro de inicio y el grupo experimental tiene un 91,0% de individuos que también están en un nivel de logro de inicio, eso indica que ambos grupos parten, en su mayoría el estudio con características similares y después del experimento se puede ver que en el grupo control hay un 00,0% de individuos con logro destacado y en el grupo experimental hay un 54,5% de individuos que están en un nivel de logro destacado, notándose claramente la influencia del programa, en las tres competencias del área Ciencia y Tecnología.

5.2 Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis

CONTRASTACIÓN Y PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA 1: **COMPETENCIA INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS**

- ✓ Planteo de hipótesis:

Las hipótesis formuladas inicialmente estuvieron presentadas de la siguiente manera:

Hi1: La aplicación de la Ciencia Mágica influye significativamente en el desarrollo de la competencia, indaga mediante métodos científicos, del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalíes Huánuco.

H01: La aplicación de la Ciencia Mágica no influye significativamente en el desarrollo de la competencia, indaga mediante métodos científicos, del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalíes Huánuco.

- ✓ Nivel alfa (α) $A = 5\%$ (0.05)
- ✓ Prueba de hipótesis: Prueba t-student (muestras independientes)
- ✓ P-valor (valor de prueba o significancia)

Criterio de decisión:

$p.\text{valor} \leq \alpha$, rechace H_0 (se acepta H_1)

$p.\text{valor} > \alpha$, no rechace H_0 (se acepta H_0)

Tabla 16

P-valor-competencia, indaga mediante métodos científicos

<i>Tratamiento</i>	N	Media	SD	Diferencia	t de student		
					t	gl	p-valor
<i>Sin programa</i>	21	3,671	3,890				
<i>Con programa</i>	22	14,14	5,167	10,470	7,479	41	0,0001
				p-valor = 0,0001	<		$\alpha = 0,05$

**DECISION
ESTADÍSTICA**

Conclusión

Se acepta la hipótesis de investigación H_{i1} y se rechaza la hipótesis nula H_{01} , porque como se observa en la tabla, el p-valor es menor que el nivel (α) $A = 5\%$ (0.05), eso indica que existe una diferencia significativa en el promedio de notas del pretest y posttest del grupo control y experimental, por lo tanto, según el criterio de decisión podemos concluir que la aplicación del programa experimental, Ciencia Mágica, influye significativamente en el desarrollo de la competencia, indaga mediante métodos científicos, del área de Ciencia y Tecnología.

Nota. Datos tomados de la guía de observación de desarrollo de la competencia, indaga mediante métodos científicos (después del experimento), del grupo control y experimental

**CONTRASTACIÓN Y PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2: COMPETENCIA
EXPLICA EL MUNDO FÍSICO**

✓ Planteo de hipótesis:

Las hipótesis formuladas inicialmente estuvieron presentadas de la siguiente manera:

H_{i1} : La aplicación de la Ciencia Mágica influye significativamente en el desarrollo de la competencia el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología, de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalíes Huánuco.

H01: La aplicación de la Ciencia Mágica no influye significativamente en el desarrollo de la competencia, explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalíes Huánuco.

- ✓ Nivel alfa (α) A = 5% (0.05)
- ✓ Prueba de hipótesis: Prueba t-student (muestras independientes)
- ✓ P-valor (valor de prueba o significancia)

Criterio de decisión:

p.valor $\leq \alpha$, rechace H0 (se acepta H1)

p.valor $> \alpha$, no rechace H0 (se acepta H0)

Tabla 17

P-valor-competencia, explica el mundo físico

<i>Tratamiento</i>	N	Media	SD	Diferencia	t de student		
					t	gl	p-valor
<i>Sin programa</i>	21	0,48	1,662				
<i>Con programa</i>	22	5,59	1,681	5,115	10,030	41	0,0001
				p-valor = 0,0001	<		$\alpha = 0,05$

DECISION ESTADÍSTICA

Conclusión

Se acepta la hipótesis de investigación Hi1 y se rechaza la hipótesis nula H01, porque como se observa en la tabla, el p-valor es menor que el nivel (α) A = 5% (0.05), eso indica que existe una diferencia significativa en el promedio de notas del pretest y postest del grupo control y experimental, por lo tanto, según el criterio de decisión podemos concluir que la aplicación del programa experimental, Ciencia Mágica, influye significativamente en el desarrollo de la competencia, explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología.

Nota. Tomado de la guía de observación de desarrollo de la competencia, explica el mundo físico (después del experimento), del grupo control y experimental.

CONTRASTACIÓN Y PRUEBA DE **HIPÓTESIS 3: COMPETENCIA DISEÑA Y CONSTRUYE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS**

- ✓ Planteo de hipótesis:

Las hipótesis formuladas inicialmente estuvieron presentadas de la siguiente manera:

Hi1: La aplicación de la Ciencia Mágica influye significativamente en el desarrollo de la competencia, diseña y construye y soluciones tecnológicas, del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalíes Huánuco.

H01: La aplicación de la Ciencia Mágica no influye significativamente en el desarrollo de la competencia, diseña y construye soluciones tecnológicas, del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalíes Huánuco.

- ✓ Nivel alfa (α) A = 5% (0.05)
- ✓ Prueba de hipótesis: Prueba t-student (muestras independientes)
- ✓ P-valor (valor de prueba o significancia)

Criterio de decisión:

p.valor $\leq \alpha$, rechace H0 (se acepta H1)

p.valor $> \alpha$, no rechace H0 (se acepta H0)

Tabla 18

P-valor-competencia, diseña y construye soluciones tecnológicas

Tratamiento	N	Media	SD	Diferencia	t de student		
					t	gl	p-valor
<i>Sin programa</i>	21	1,71	3,180	10,240	10,447	41	0,0001
<i>Con programa</i>	22	11,95	3,244				
DECISION ESTADÍSTICA	p-valor = 0,0001			<	$\alpha = 0,05$		
Conclusión	Se acepta la hipótesis de investigación Hi1 y se rechaza la hipótesis nula H01, porque como se observa en la tabla, el p-valor es menor que el nivel (α) $A = 5\%$ (0.05), eso indica que existe una diferencia significativa en el promedio de notas del pretest y postest del grupo control y experimental, por lo tanto, según el criterio de decisión podemos concluir que la aplicación del programa experimental, Ciencia Mágica, influye significativamente en el desarrollo de la competencia, diseña y construye soluciones tecnológicas, del área de Ciencia y Tecnología.						

Nota. Tomado de la guía de observación de desarrollo de la competencia, diseña y construye soluciones tecnológicas (después del experimento), del grupo control experimental.

CONTRASTACIÓN Y PRUEBA DE **HIPÓTESIS GENERAL** DEL ÁREA CIENCIA Y TECNOLOGÍA

✓ Planteo de hipótesis:

Las hipótesis formuladas inicialmente estuvieron presentadas de la siguiente manera:

Hi1: La aplicación de la Ciencia Mágica influye significativamente en el desarrollo de la competencia, del área de Ciencia y Tecnología, de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Lata Huamalíes Huánuco.

H01: La aplicación de la Ciencia Mágica no influye significativamente, en el desarrollo de la competencia, del área de Ciencia y Tecnología, de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalíes Huánuco.

- ✓ Nivel alfa (α) A = 5% (0.05)
- ✓ Prueba de hipótesis: Prueba t-student (muestras independientes)
- ✓ P-valor (valor de prueba o significancia)

Criterio de decisión:

p.valor $\leq \alpha$, rechace H0 (se acepta H1)

p.valor $> \alpha$, no rechace H0 (se acepta H0)

Tabla 19

P-valor-competencia del área de Ciencia y Tecnología

Tratamiento	N	Media	SD	Diferencia	t de student		
					t	gl	p-valor
<i>Sin programa</i>	21	5,8571	3,890	25,8246	13,034	41	0,0001
<i>Con programa</i>	22	31,6818	5,167				
				p-valor = 0,0001	<	$\alpha = 0,05$	

DECISION ESTADÍSTICA

Conclusión

Se acepta la hipótesis de investigación Hi1 y se rechaza la hipótesis nula H01, porque como se observa en la tabla, el p-valor es menor que el nivel (α) A = 5% (0.05), eso indica que existe una diferencia significativa en el promedio de notas del pretest y posttest del grupo control y experimental, por lo tanto, según el criterio de decisión podemos concluir que la aplicación del programa experimental, Ciencia Mágica influye significativamente en el desarrollo de la competencia, del área de Ciencia y Tecnología.

Nota. Tomado de la guía de observación de desarrollo de la competencia, del área Ciencia y Tecnología (después del experimento), del grupo control y experimental.

5.3 Discusión de resultados

Con el estudio se pudo demostrar que la Ciencia Mágica, con sus tres principios fundamentales que son el principio experimental, el principio lúdico y el principio real del aprendizaje, influye de manera significativa en el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología. Se evidencia en los resultados de la posprueba del grupo experimental con referente al objetivo específico Núm.1: explicar cómo la Ciencia Mágica influye en el desarrollo de la competencia, indaga mediante métodos científicos; el estudiante, después del tratamiento, es capaz de construir su conocimiento acerca del funcionamiento y estructura del mundo natural y artificial que lo rodea, a través de procedimientos propios de la ciencia, reflexionando acerca de lo que sabe y de cómo ha llegado a saberlo poniendo en juego actitudes como la curiosidad, asombro, escepticismo, entre otras. *Urquiza, E. (2020)*, por su parte, analiza la actividad experimental como estrategia de aprendizaje activo de la química. En la investigación aborda la problemática donde existe una desconexión total de los contenidos teóricos con la parte experimental durante la enseñanza; trayendo como consecuencia un bajo rendimiento académico, poco interés y una actitud pasiva en el aula. Investigación que fue abordado bajo un enfoque por contenidos, en contraposición a nuestra investigación que tiene un enfoque por competencias, donde los contenidos aprendidos de forma memorística y repetitiva no son prioritarios, sino, lograr que el estudiante comprenda y evalúe estos contenidos para luego aplicarlos en la solución de problemas de su entorno. En ese sentido, efectivamente el principio experimental logra el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología y se podría decir, con mayor nitidez en el logro de la competencia indaga mediante métodos científicos, debido a que dentro de ello se realizan experimentaciones para la comprobación de las hipótesis.

Con respecto al objetivo específico Núm.2: Explicar cómo la Ciencia Mágica influye en el desarrollo de la competencia, explica el mundo físico; después del tratamiento, el estudiante demuestra que es capaz de comprender conocimientos

científicos, evaluar situaciones donde la aplicación de la ciencia y la tecnología se encuentran en debate, para construir argumentos que lo llevan a participar, deliberar y tomar decisiones en asuntos personales y públicos, mejorando su calidad de vida, así como conservar el ambiente. Al respecto, *Álvares (2020)*, en su investigación evalúa la incidencia de las estrategias lúdicas en el aprendizaje de la nomenclatura inorgánica. En la investigación aborda la problemática que surge de una actitud negativa que adoptan los estudiantes al desarrollar los contenidos relacionados con la nomenclatura química inorgánica, en una investigación experimental demuestra que la lúdica como estrategia de enseñanza constituye una experiencia positiva aún en personas adultas, ya que genera un ambiente proactivo, promueve la creatividad, el trabajo en equipo y mejora la predisposición hacia temáticas como la nomenclatura química inorgánica. Desde la perspectiva de un enfoque por competencias y haciendo un análisis profundo, consideramos que, de cierta manera, estos contenidos que se hacen referencia, en la investigación, son los conocimientos científicos y disciplinares, entonces sí, existe una coincidencia muy importante al planteamiento realizado con los principios de la Ciencia Mágica, ya que el principio lúdico, en efecto logra desarrollar de forma muy significativa la competencia explica el mundo físico que implica la comprensión y evaluación del conocimiento u “contenido”. Por otro lado, *Orrego (2020)*, nos habla de la actividad experimental como estrategia para el aprendizaje activo de la química. En la investigación aborda la problemática de poca vinculación de la teoría con la práctica, es decir, existe muy poca manipulación de los materiales de laboratorio y una limitada actividad experimental que permitan a los estudiantes relacionar lo teórico con lo práctico en el aprendizaje de la química. La investigación se realizó bajo un diseño no-experimental, que surge de una problemática identificada por los docentes y estudiantes, donde se considera al área como demasiado teórico, por tanto, poco entendible. *Aimacaña (2020)*, analizó la utilización del laboratorio de física y la actividad lúdica en el aprendizaje del movimiento rectilíneo. En la investigación aborda la problemática del aprendizaje de la física, ya que presenta grandes dificultades por ser clases netamente teóricas. En su

investigación cuasi-experimental de carácter descriptivo logra demostrar que el laboratorio experimental con relación a la actividad lúdica contribuye significativamente al aprendizaje de movimiento rectilíneo uniforme, es decir, en la investigación se logra demostrar que la experimentación y la lúdica logran el aprendizaje de un tema de física. Por su parte *Sayán, R. (2019)*, investiga una estrategia metodológica “Modelada” para contribuir al aprendizaje significativo de la química. En el estudio se integró el método cuantitativo y cualitativo de forma dialéctica en el tratamiento del problema científico. Los resultados obtenidos muestran que la propuesta metodológica “Modelada” es pertinente para la educación universitaria por sus fundamentos teóricos, didácticos y prácticos, la conclusión a la que arribó es que la propuesta metodológica “Modelada” permitirá contribuir al desarrollo del aprendizaje significativo del contenido de la disciplina de química de los estudiantes de ciencias, al asignárseles una participación activa a partir de la aplicación de los métodos problémicos, heurísticos, investigativos, creativos, dialógicos y metacognitivos.

Con referente al tercer objetivo específico, Explicar cómo la Ciencia Mágica influye en el desarrollo de la competencia, diseña y construye soluciones tecnológicas; el estudiante debe demostrar su capacidad para construir objetos, procesos o sistemas tecnológicos, con bases a conocimientos científicos o tecnológicos y las exigencias de su contexto. *Malpartida (2018)*, en su investigación, nos habla del efecto del aprendizaje basado en proyectos en el logro de competencias técnicas y habilidades intelectuales en estudiantes del curso de contabilidad superior. En la investigación aborda la problemática de las exigencias del mercado laboral respecto al dominio de competencias técnicas y habilidades intelectuales. Trabajo realizado bajo un enfoque cuantitativo de tipo aplicada, correspondiente al diseño experimental de corte transversal. Los resultados obtenidos muestran el papel que desempeña la metodología activa, entre ellas el aprendizaje basado en proyectos, que son de gran ayuda para alcanzar el desarrollo y el logro de las competencias técnicas y habilidades intelectuales. Estas competencias técnicas, de las que nos habla el investigador, no son más que la capacidad de diseñar y construir soluciones

tecnológicas, que se logró desarrollar también, en gran medida, con la propuesta de la Ciencia Mágica, mediante el principio real que se basa el aprendizaje mediante proyectos.

En síntesis, considerando que las tres competencias específicas integran la competencia general del área de Ciencia y Tecnología, podemos decir que efectivamente se logró demostrar cómo el programa experimental Ciencia Mágica, con sus tres principios, influye significativamente en el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología como lo manifiestan también los investigadores en referencia.

5.4 Aporte Científico de la investigación

Esta investigación propone y aporta puntos fundamentales para el logro de competencias en los estudiantes, entendiendo que el enfoque por competencias es un aprendizaje que implica una construcción social, donde se evidencia que la persona ha aprendido de forma significativa y esto se expresa en el desarrollo de nuevos conocimientos, habilidades, y actitudes; integradas en capacidades y valores, fácilmente transferibles a diferentes situaciones de la vida y al desempeño profesional. En ese sentido, el programa experimental titulado Ciencia Mágica mediante sus tres principios fundamentales, principio experimental, principio lúdico y principio real, contribuye al logro de las competencias del área de Ciencia y Tecnología.

Con respecto al primer objetivo específico; explicar cómo la Ciencia Mágica, influye en el desarrollo de la competencia, indaga mediante métodos científicos, del área de Ciencia y Tecnología, se puede afirmar que existen evidencias muy notables, en el logro de la competencia (un 72% de estudiantes obtuvieron un nivel de logro destacado), esto indica que la combinación de los tres principios, la experimentación, lo lúdico y lo real, hacen que los estudiantes se sientan realmente motivados, en el desarrollo de las experiencias de aprendizaje llevándolos a desarrollar habilidades de indagación mediante el método científico.

Sobre el segundo objetivo específico; explicar cómo la Ciencia Mágica, influye en el desarrollo de la competencia, explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología, podemos indicar que el programa, Ciencia Mágica, logra una contribución menor al de la competencia anterior, pero de todas maneras muy significativa, (el 50% de estudiantes logran un nivel de logro destacado), esto quiere decir, el desarrollo de las experiencias de aprendizaje bajo los principios experimentales, lúdicos y reales, también lleva a que el estudiante pueda comprender conocimientos y a la vez evaluar estos conocimientos de manera crítica y reflexiva.

Con referencia al tercer objetivo específico; explicar cómo la Ciencia Mágica, influye en el desarrollo de la competencia, diseña y construye soluciones tecnológicas, en el área de Ciencia y Tecnología, el aporte del programa experimental, Ciencia Mágica, también es significativa (el 50% de estudiantes obtienen un nivel de logro destacado), esto significa que esta propuesta hace que el estudiante aparte de desarrollar una capacidad indagatoria, de comprensión y evaluación de contenidos, también es capaz de diseñar y construir soluciones tecnológicas para solucionar problemas de su entorno real.

En ese sentido, analizando todos estos aportes en cada una de las competencias, podemos afirmar, que el estudio contribuye dentro de un aporte práctico como estrategia dentro de las buenas prácticas de los docentes, debiendo formar parte de los documentos normativos y de gestión de la Institución Educativa. Sirve también como propuesta y guía de ayuda para otras instituciones de la Educación Básica Regular. Asimismo, dentro de un aporte científico teórico, nos permite aportar con un programa experimental, relacionado con el desarrollo de las competencias, habilidades de indagación científica y tecnológica, desde las aulas de la educación secundaria.

CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta nuestro objetivo general de investigación que es, demostrar cómo la Ciencia Mágica influye en el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología, de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalíes Huánuco 2021, se arribó a las siguientes conclusiones:

PRIMERO. Referente a la competencia, indaga mediante métodos científicos, al culminar la aplicación del programa experimental, Ciencia Mágica, se puede ver que en el grupo en tratamiento hay un 72% de individuos que están en un nivel de logro destacado, y eso indica que el estudiante es capaz de reconocer problemas dentro de las situaciones reales que se les presenta, para escoger sus variables y formularse una interrogante, después accionar su plan de indagación, y arribar a la conclusión utilizando un instrumento para el recojo de sus datos. Comprobando así la efectividad del programa. P valor =0,0001.

SEGUNDO. En los resultados de la competencia, explica el mundo físico, se pudo comprobar que después de la aplicación del programa experimental, Ciencia Mágica, en el grupo experimental, hay un 50% de individuos que están en un nivel de logro en proceso y un 50% de individuos en un nivel de logro destacado, esto quiere decir, que ese grupo de estudiantes pudieron comprender y evaluar ideas, basándose en teorías científicas vigentes que recopilaron de fuentes confiables como libros, repositorios y textos brindados por la docente. P valor = 0,0001.

TERCERO. Para la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas, luego de la aplicación del programa experimental, Ciencia Mágica, un 50% de individuos están en un nivel de logro en proceso y un 50% de individuos en un nivel de logro destacado, por lo cual se infiere, en este punto, que los estudiantes pudieron proponer y diseñar una serie de soluciones tecnológicas, la cual les permitió resolver un problema de su entorno real. P valor = 0,0001.

CUARTO. Con referente al logro de la competencia general, del área de Ciencia y Tecnología, se afirma que tras la aplicación del programa experimental, Ciencia Mágica, los estudiantes en tratamiento lograron desarrollar competencias referidas al área de Ciencia y Tecnología, en un nivel destacado, y ello es evidenciado, porque, los estudiantes demuestran que son capaces de formular problemas de investigación y darles solución aplicando el método científico, fundamentar sus ideas mediante evidencias científicas, y realizar prototipos para solucionar un problema de su vida cotidiana. Demostrado en los resultados del postest del grupo experimental, donde un 50% de individuos están en un nivel de logro en proceso y un 50% de individuos en un nivel de logro destacado, notándose claramente la efectividad positiva del programa en el fortalecimiento de las competencias del área Ciencia y Tecnología. P valor =0,0001.

SUGERENCIAS

Sobre la base de los resultados del trabajo de campo, se comprobó que existe una influencia significativa del programa experimental, Ciencia Mágica, mediante sus tres principios fundamentales, principio lúdico, principio experimental y principio real, en el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología. Establecido las conclusiones de este trabajo de investigación se sugiere:

A los docentes del área de Ciencia Tecnología desarrollar el programa experimental, Ciencia Mágica, con experiencias de aprendizaje que combinen principios experimentales, lúdicos y reales. El desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos, debe implicar un trabajo en el laboratorio con estrategias lúdicos y partiendo de lo real, esto será muy motivante para los estudiantes y hará que estos logren aprendizajes realmente significativos. En la competencia explica el mundo físico, el estudiante debe conocer contenidos, pero a la vez debe ser capaz de comprender y evaluar estos contenidos desarrollando un análisis crítico reflexivo y no solamente ser receptores mecánicos de aprendizajes memorísticos. Y en la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas, el estudiante debe solucionar problemas de su entorno real mediante prototipos tecnológicos.

Al equipo directivo de la Institución Educativa Emblemática, Víctor E, Vivar de Llata Huamalés, le corresponde hacer que este programa, Ciencia Mágica, sea incorporado en el Proyecto Curricular Institucional como una de las estrategias educativas en el área de Ciencia y Tecnología, en todos los grados del nivel secundario, la cual permitirá mejorar el nivel de logro de las competencias.

Los docentes de la especialidad de Biología y Química o carreras afines deben desarrollar, dentro de su formación curricular, competencias de indagación mediante el método científico y el diseño de soluciones tecnológicas para resolver problemas de su

contexto, solo así podrán responder a los requerimientos de los estudiantes según el Nuevo Currículo Nacional de la Educación Básica Regular.

REFERENCIAS

- Agudelo, J. D., & Garcia, G. G. (2010). Aprendizaje significativo a partir de las Prácticas de Laboratorio de Precisión. *Lat. Am. J. Phys. Educ*, 4(1), 149-152. <https://doi.org/http://www.journal.lapen.org.mx>.
- Aimacaña, C. (2020). El laboratorio de física en el aprendizaje del Movimiento Rectilíneo con estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Pedro Vicente Maldonado periodo septiembre 2019 – febrero 2020. [Trabajo de investigación de posgrado, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio de la Universidad de Chimborazo. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/6670>.
- Álvarez, V. (2020). Estrategias Lúdicas en el aprendizaje de la Nomenclatura Química Orgánica. [Trabajo de investigación de posgrado, universidad Central del Ecuador]. Repositorio de la Universidad Central del Ecuador. <https://orcid.org/0000-0002-4139-7636>.
- Arce, M. (2002). El valor de la experimentación en la enseñanza de las ciencias naturales. *Educación experimental*, 26(1), 147-154.
- Cambo, J. (2023). El Método Lúdico como Estrategia Determinante para el Aprendizaje de Ecuaciones e Inecuaciones. *Revista Científica Uisrael*, 10(1), 115-129. <https://doi.org/https://doi.org/10.35290/rcui.v10n1.2023.692>.
- Campelo, J. R. (2003). Un modelo Didáctico para la Enseñanza Aprendizaje de la Física. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 25(1), 87-96. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/S0102-47442003000100011>.
- Dewey, J. (2004). *Experiencia y Educación*. New york: Biblioteca Nueva.
- Díaz, C. F. (2023). El hilo conductor del cuerpo como la metodología para un conocimiento de sí mismo en la filosofía de Nietzsche. *Eidos*, 1(39), 102-124. <http://orcid.org/0000-0003-4250-8622>.
- Groos, K. (1902). *Les jeux des animaux*. Paris : Félix Alcan edeteur.
- Gutierrez, J., Gutiérrez, C., & Gutiérrez, J. (2018). Estrategias Metodológicas de Enseñanza y Aprendizaje con un Enfoque Lúdico. *Revista de Educación y Desarrollo*, 45, 37-46. <https://doi.org/Revista de Educación y Desarrollo>.

- Hacking, I. (1996). *Representing and Intervening: Introductory Topics in the.m.* México: Investigaciones Filosóficas – UNAM/ Paidós.
- Hernández, R. E. (2018). *Metodología de la investigación.* México: Editorial Mc Graw Hill.
- Kolb, D. (1984). *Experience as the source of learnig and development.* México: Editor-in-chief:amy Neidlinger.
- Locke, J. (1986). *Pensamientos Sobre Educación.* Madrid - españa: Ediciones Akal S.A.
- Malpartida, J. (2018). Efecto del aprendizaje basado en proyectos en el logro de habilidades intelectuales en estudiantes del curso de contabilidad superior en una universidad pública de la región Huánuco.[Trabajo de investigación de posgrado, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. Repositorio de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. <https://hdl.handle.net/20.500.12866/1515>.
- Marco Stiefel, B.,Ibañez, T. & Alberto,A. (2000). *Diseño de actividades para la alfabetización científica.* Narcea.
- Ministerio de Educación (MINEDU), (2016). *Curriculo Nacional de Educación Básica.* Lima: Impreso en el Perú.
- Ñaupas, H. E. (2018). *Metodología de la investigacion cuantitativa-cualitativa y redacción de tesis.* Bogotá: Ediciones de la U.
- Orrego, M. (2020). “Implementación de un kit de prácticas de laboratorio para el desarrollo del aprendizaje de la química con estudiantes de primero de BGU de la unidad educativa capitán Edmundo Chiriboga, período septiembre 2019-marzo 2020”.[Trabajo de investigación de posgrado,Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio de la Universidad Nacional de Chimborazo. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7043>.
- Palomino, J. T., & Osorio , V. G. (2023). El aprendizaje basado en problemas para el logro de competencias en educación superior. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores,* 1(2), 1-20. <https://doi.org/http://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/>
- Piaget, J. (1956). *La formación del símbolo en el niño.* Barcelona: Fondo de cultura Economica.
- Poma, L. S., Terán, G. R., Arequipa, E. R., & Guachamín, J. O. (2023). Impacto del uso de FISLAB en las prácticas de Física experimental,estudio de caso: Facultad de Filosofía,

- Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad Central del Ecuador. *RECIAMUC*, 7(1), 420-429. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.\(1\).enero.2023.420-429](https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.(1).enero.2023.420-429).
- Rekalde, I., & Garcia, J. (2015). El aprendizaje Basado en Proyectos: Un Constante Desafío. *Innovación Educativa*, 1(25.), 219-234.
- Rodríguez, J. (2023). La Educación Steam y el Aprendizaje Lúdico en Todos los Niveles Educativos. *Revista Práxis*, 20(1), 189-212. <https://doi.org/https://doi.org/10.25112/rpr.v1.3170>.
- Ruiz, F. (2007). Modelos Didácticos para la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Latinoam.estud.educ.manizales*, 3(2), 41-46. <https://doi.org/http://www2.uah.es/jmc/webwns/142.html>.
- Ruiz, K. A., & Zambrano, L. F. (2023). Aprendizaje basado en proyectos. *Santiago*, 1(160), 72-84. <https://doi.org/https://orcid.org/0000-0001-9612-0039>.
- Runge, A. K. (2010). Pestalozzi Revisado Disquisiciones Teórico-Formativas Sobre "Psicologuización" de la Enseñanza, Doctrina de la Inuición, Formación Elemental , Enseñanza Elemental y Educación Elemental. *Revista Latinoamericana Estudios Educativos*, 6(2), 89-107. <https://doi.org/https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134126048005>
- Sánchez , D. V., & Ruvulcava , J. C. (2023). Aprendizaje Basado en Proyectos. *TEPEXI Boletín Científico de la Escuela Superior Tepeji del Río*, 10(19), 45-46. <https://doi.org/https://doi.org/10.29057/estr.v10i19.9757>.
- Sánchez, G. (2010). Las Estrategias del aprendizaje a través del Componente Lúdico. *Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera*, 1(11), 1-68. <https://doi.org/http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92152537016>.
- Sánchez, H. E. (1986). *Métodos y diseños en la investigación científica*. Lima: Talleres de Repro-offeset.
- Sánchez, M., & Rodríguez, E. A. (2022). Aprendizaje basado en proyectos para la mejora de la competencia. *Revista de Investigación Apuntes Universitarios*, 13(1), 93-111. <https://doi.org/https://doi.org/10.17162/au.v13i1.1318>.

Sayan, R. (2019). La estrategia metodológica para contribuir al aprendizaje significativo de la química en los estudiantes de ciencias de la universidad nacional de Lima.

Stiefel, B. T. (2006). *Las fronteras de la ciencia*. Madrid:Narcea.

Urquiza, E. (2020). la actividad experimental como estrategia de aprendizaje activo de química con estudiantes de primero B.G.U. de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga período septiembre 2019 - marzo 2020. [Trabajo de investigación de posgrado,Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio de la Universidad Nacional de Chimborazo. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7045>

Vigotsky, L. (2012). *El Desarrollo de los Procesos Psicologicos Superiores*. Barcelona: Austral.

ANEXOS

ANEXO 01. Matriz de consistencia

CIENCIA MÁGICA EN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACION SECUNDARIA DE LA PROVINCIA DE HUAMALÍES HUÁNUCO 2021

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Principales variables	Ámbito de estudio
<p>¿Cómo la Ciencia Mágica influye en el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Lata Huamalíes 2021</p>	<p>Demostrar cómo la Ciencia Mágica influye en el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Lata Huamalíes Huánuco 2021.</p>	<p>H1: La aplicación de la Ciencia Mágica influye significativamente en el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología, de los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa Emblemática, Víctor E. Vivar Lata Huamalíes Huánuco-2021</p> <p>H0: La aplicación de la Ciencia Mágica no influye significativamente en el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología, de los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa Emblemática, Víctor E. Vivar Lata Huamalíes Huánuco-2021</p>	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <p>Ciencia Mágica</p> <p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <p>Competencias del área de Ciencia y Tecnología</p>	<p>La investigación se realizará en la Institución Educativa del nivel secundaria “Víctor E. Vivar” del distrito de Lata, comprensión de la provincia de Huamalíes y región Huánuco.</p> <p>Tipo y nivel de investigación</p> <p>Tipo</p> <p>Ñaupas et al. (2018), la investigación es APLICADA.</p> <p>Nivel</p>
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Dimensiones	

<p>a. ¿Cómo la Ciencia Mágica influye en el desarrollo de la competencia, indaga mediante métodos científicos, del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalés Huánuco?</p> <p>b. ¿Cómo la Ciencia Mágica influye en el desarrollo de la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos, del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Emblemática, Vivar” Llata Huamalés Huánuco?</p>	<p>a. Explicar cómo la Ciencia Mágica influye en el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos, del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalés Huánuco</p> <p>b. Explicar cómo la Ciencia Mágica influye en el desarrollo de la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos, del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalés Huánuco</p> <p>c. Explicar cómo la Ciencia Mágica influye</p>	<p>Hi1: La aplicación de la Ciencia Mágica influye significativamente en el desarrollo de la competencia, indaga mediante métodos científicos, del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalés Huánuco</p> <p>H01: La aplicación de la Ciencia Mágica no influye significativamente en el desarrollo de la competencia, indaga mediante métodos científicos, del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de Educación Secundaria de la I.E.E. “Víctor E. Vivar” Llata Huamalés Huánuco</p> <p>Hi2: La aplicación de la Ciencia Mágica influye significativamente en el desarrollo de la competencia, explica el mundo físico basándose en conocimientos, del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Llata Huamalés Huánuco</p> <p>H02 La aplicación de la Ciencia Mágica no influye significativamente en el desarrollo de la competencia, explica el</p>	<p>Variable independiente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principio experimental • Principio lúdico • Principio de realismo <p>Variable dependiente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indaga mediante métodos científicos • Explica el mundo físico basándose en conocimientos • Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno 	<p>Hernandez Sampieri (2018). la investigación es de alcance explicativo,</p> <p>Población y muestra</p> <p>Población</p> <p>Estará conformado por 86 estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Emblemática “Víctor E. vivar” del nivel secundaria del distrito de Llata.</p> <p>Muestra</p> <p>La muestra es no probabilístico y circunstancial, (Sánchez et al., 2018.), constituida por 43 estudiantes del tercer grado “A” y” B” de la I.E.E. Víctor E. vivar del distrito de Llata.</p> <p>Diseño de investigación</p> <p>(Hernandez Sampieri, 2014), el diseño es el experimental, con su</p>
--	---	--	---	--

<p>c. ¿Cómo la Ciencia Mágica influye en el desarrollo de la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno, del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Lata Huamalíes Huánuco?</p>	<p>en el desarrollo de la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno, del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Lata Huamalíes Huánuco</p>	<p>mundo físico basándose en conocimientos, del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Lata Huamalíes Huánuco</p> <p>Hi3: La aplicación de la Ciencia Mágica influye significativamente en el desarrollo de la competencia, diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno, del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de Educación Secundaria la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Lata Huamalíes Huánuco</p> <p>H03: La aplicación de la Ciencia Mágica no influye significativamente en el desarrollo de la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno, del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del tercer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Emblemática, “Víctor E. Vivar” Lata Huamalíes Huánuco</p>	<p>variante: cuasi-experimental.</p> <p>Técnica</p> <p>Observación</p> <p>Instrumentos</p> <p>Guía de observación</p> <p>Técnicas para el procesamiento y análisis de datos</p> <p>Procesamiento de datos</p> <p>Procesamiento de los datos empíricos.</p> <p>Análisis de datos</p> <p>Prueba de hipótesis</p>
--	--	---	---

ANEXO 02. Consentimiento informado

01 de marzo de 2021



PROGRAMA EXPERIMENTAL



CIENCIA MÁGICA EN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ESTUDIANTES DE EDUCACION SECUNDARIA

OBJETIVO:

Mejorar las competencias del área de ciencia y tecnología de estudiantes de educación secundaria mediante la implementación del programa experimental Ciencia Mágica en el desarrollo de las competencias del área de ciencia y tecnología de estudiantes de educación secundaria.

INVESTIGADOR: BRAVO JARA, Sonia

CONSENTIMIENTO/ PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA:

Acepto participar en el estudio, me han informado y he leído la información proporcionada, pregunte sobre las dudas que tenía, porque tuve la oportunidad de hacerlo, y me han respondido satisfactoriamente, por lo tanto, consiento voluntariamente participar en este estudio con la condición de que puedo retirarme en cualquier momento del tratamiento sin que me afecte de ninguna manera.

FIRMAS DEL PARTICIPANTE O RESPONSABLE LEGAL

Firma del responsable, director del colegio:

Firma del investigador: _____

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
ESCUELA DE POST GRADO
DIRECCIÓN
Luz Jaime E. Santos Evangelista
DIRECTOR

Huamalíes 2021

ANEXO 03. Instrumentos



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
UNIDAD DE POSGRADO



DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE DESARROLLO DE COMPETENCIAS (ANTES DEL EXPERIMENTO)

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : I.E.E. Víctor E. Vivar
1.2. Sexo : Masculino () Femenino ()
1.3. Grado :Sección:

II. INSTRUCCIÓN

El presente instrumento tiene como finalidad recabar información valiosa sobre el desarrollo de competencias del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Víctor E. Vivar del distrito de Llata.

Leyenda			
En inicio	En proceso	Logro esperado	Logro destacado
1	2	3	4
00 - 10	11 - 13	14 - 17	18 - 20

III. COMPETENCIAS DEL ÁREA

3.1. Indaga mediante métodos científicos

N°	Ítems	Escala de valoración			
		1	2	3	4
1	Problematiza situaciones, mediante la formulación de preguntas y delimitar el problema por investigar.				
2	Determina las variables y plantea hipótesis, con base a conocimientos científicos para establecer relaciones de causalidad entre las variables.				
3	Considera las variables intervinientes que podrían modificar los resultados. Plantea objetivos de indagación.				
4	Propone actividades y procedimientos que le permitan observar, manipular y medir las variables y el tiempo por emplear, asimismo las medidas de seguridad, y las herramientas, materiales e instrumentos de recojo de datos cualitativos y cuantitativos para confirmar o refutar la hipótesis.				
5	Obtiene datos cualitativos y cuantitativos a partir de la manipulación de la variable independiente y mediciones repetidas de la variable dependiente. Hace la representación gráfica.				

6	Realiza los ajustes respectivos en sus procedimientos y controla las variables intervinientes.				
7	Organiza los datos para hacer cálculos de medidas de tendencia central, proporcionalidad u otros y los representa en gráfica.				
8	Compara los datos cualitativos y cuantitativos para establecer relaciones de causa-efecto, correspondencia, equivalencia, pertenencia, similitud diferencia u otros.				
9	Contrasta los resultados obtenidos con su hipótesis e información recolectada para confirmar o refutar su hipótesis, y arribar a sus conclusiones.				
10	Sustenta , sobre la base de conocimientos científicos, sus conclusiones a la que se arribó y si permitieron demostrar su hipótesis y lograr el objetivo para luego comunica su indagación a través de medios virtuales o presenciales.				

3.2. Explica el mundo físico

N°	Ítems	Escala de valoración			
		1	2	3	4
1	Comprende y usa diversos saberes científicos relacionados al área de Ciencia y Tecnología				
2	Describe diversos temas desarrollados en clase con precisión científica.				
3	Explica con base en evidencia científica las relaciones, cualitativas y las cuantificables entre diversos conocimientos.				
4	Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.				
5	Argumenta su posición respecto a las implicancias sociales y ambientales con relación a los cambios en la cosmovisión suscitados por el desarrollo de la ciencia y tecnología.				

3.3. Diseña y construye soluciones tecnológicas

N°	Ítems	Escala de valoración			
		1	2	3	4
1	Describe con precisión el problema tecnológico y las causas que lo generan.				
2	Explica su alternativa de solución tecnológica sobre la base de conocimientos científicos o de la problemática de su contexto.				
3	Da a conocer cuáles son los requerimientos, los recursos disponibles para construir la solución tecnológicos y los beneficios directos e indirectos.				
4	Representa su alternativa de solución con dibujos y esquemas estructurados a escala adecuada.				
5	Describe las partes, las etapas y la secuencia de su construcción. Considerando su función.				
6	Selecciona instrumentos, herramientas, recursos y materiales, costos y tiempo de ejecución (su impacto) y Propone maneras de probar el funcionamiento de la solución tecnológica.				
7	Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución donde manipula materiales, herramientas e instrumentos según su precisión y normas de seguridad.				

8	Verifica si el funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica es óptimo, detecta errores en los procedimientos o en la selección de materiales, y realiza ajustes o cambios según los requerimientos establecidos.				
9	Realiza pruebas repetitivas para verificar el funcionamiento de la solución tecnológica según los requerimientos establecidos y fundamenta y propone su propuesta de mejora.				
10	Explica cómo lo construyó, y los cambios o ajustes que fueron necesarios sobre la base de conocimientos científicos o en prácticas locales, y determina el impacto ambiental y social.				

Huánuco, 30 de marzo de 2021



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
UNIDAD DE POSGRADO
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



GUÍA DE OBSERVACIÓN DE DESARROLLO DE COMPETENCIAS

(DESPUÉS DEL EXPERIMENTO)

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : I.E.E. Víctor E. Vivar
 1.2. Sexo : Masculino () Femenino ()
 1.3. Grado :Sección:

II. INSTRUCCIÓN

El presente instrumento tiene como finalidad recabar información valiosa sobre el desarrollo de competencias del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Víctor E. Vivar del distrito de Llata.

Leyenda			
En inicio	En proceso	Logro esperado	Logro destacado
1	2	3	4
00 - 10	11 - 13	14 - 17	19 - 20

III. COMPETENCIAS DEL ÁREA

3.1 Indaga mediante métodos científicos

N°	Ítems	Escala de valoración			
		1	2	3	4
1	Problematiza situaciones, mediante la formulación de preguntas y delimitar el problema por investigar.				
2	Determina las variables y plantea hipótesis, con base a conocimientos científicos para establecer relaciones de causalidad entre las variables.				
3	Considera las variables intervinientes que podrían modificar los resultados. Plantea objetivos de indagación.				
4	Propone actividades y procedimientos que le permitan observar, manipular y medir las variables y el tiempo por emplear, asimismo las medidas de seguridad, y las herramientas, materiales e instrumentos de recojo de datos cualitativos y cuantitativos para confirmar o refutar la hipótesis.				
5	Obtiene datos cualitativos y cuantitativos a partir de la manipulación de la variable independiente y mediciones repetidas de la variable dependiente. Hace la representación gráfica.				
6	Realiza los ajustes respecticos en sus procedimientos y controla las variables intervinientes.				
7	Organiza los datos para hacer cálculos de medidas de tendencia central, proporcionalidad u otros y los representa en gráfica.				

8	Compara los datos cualitativos y cuantitativos para establecer relaciones de causa-efecto, correspondencia, equivalencia, pertenencia, similitud diferencia u otros.				
9	Contrasta los resultados obtenidos con su hipótesis e información recolectada para confirmar o refutar su hipótesis, y arribar a sus conclusiones.				
10	Sustenta , sobre la base de conocimientos científicos, sus conclusiones a la que se arribó y si permitieron demostrar su hipótesis y lograr el objetivo para luego comunica su indagación a través de medios virtuales o presenciales.				

3.2 Explica el mundo físico

N°	Ítems	Escala de valoración			
		1	2	3	4
1	Comprende y usa diversos saberes científicos relacionados al área de Ciencia y Tecnología				
2	Describe diversos temas desarrollados en clase con precisión científica.				
3	Explica con base en evidencia científica las relaciones, cualitativas y las cuantificables entre diversos conocimientos.				
4	Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.				
5	Argumenta su posición respecto a las implicancias sociales y ambientales con relación a los cambios en la cosmovisión suscitados por el desarrollo de la ciencia y tecnología.				

3.3 Diseña y construye soluciones tecnológicas

N°	Ítems	Escala de valoración			
		1	2	3	4
1	Describe con precisión el problema tecnológico y las causas que lo generan.				
2	Explica su alternativa de solución tecnológica sobre la base de conocimientos científicos o de la problemática de su contexto.				
3	Da a conocer cuáles son los requerimientos, los recursos disponibles para construir la solución tecnológicos y los beneficios directos e indirectos.				
4	Representa su alternativa de solución con dibujos y esquemas estructurados a escala adecuada.				
5	Describe las partes, las etapas y la secuencia de su construcción. Considerando su función.				
6	Selecciona instrumentos, herramientas, recursos y materiales, costos y tiempo de ejecución (su impacto) y Propone maneras de probar el funcionamiento de la solución tecnológica.				
7	Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución donde manipula materiales, herramientas e instrumentos según su precisión y normas de seguridad.				
8	Verifica si el funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica es óptimo, detecta errores en los procedimientos o en la selección de materiales, y realiza ajustes o cambios según los requerimientos establecidos.				

9	Realiza pruebas repetitivas para verificar el funcionamiento de la solución tecnológica según los requerimientos establecidos y fundamenta y propone su propuesta de mejora.				
10	Explica cómo lo construyó, y los cambios o ajustes que fueron necesarios sobre la base de conocimientos científicos o en prácticas locales, y determina el impacto ambiental y social.				

Huánuco, 30 de marzo de 2021

ANEXO 04. Validación de los instrumentos por expertos



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN UNIDAD DE POSGRADO

DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN

INSTRUMENTO DE OPINIÓN DEL EXPERTO

TÍTULO: CIENCIA MÁGICA EN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA PROVINCIA DE HUAMALÍES HUÁNUCO 2021

I. DATOS:

Apellidos y nombres del experto	Grado académico	Autor del instrumento
Bustamante Paulino, Nicéforo	Doctor en Ciencias de la Educación	BRAVO JARA, Sonia

II. ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN (En los casilleros colocar la calificación):

Indicadores	Criterios	Deficiente 00-10	Regular 11-13	Bueno 14-17	Muy bueno 18-20
Claridad	Esta formulado con un lenguaje apropiado, comprensible y sencillo.				18
Objetividad	Esta expresado en capacidad observable.				18
Actualidad	Adecuado al contexto del tema materia de investigación.				18
Organización	Existe una organización lógica, secuencial de las preguntas.				18
Suficiente	Los ítems son suficientes y necesarios para evaluar los indicadores precisados.				18
Consistencia	El instrumento responde al problema de				18

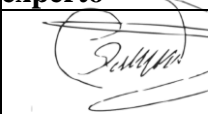
	investigación.				
Coherencia	Existe correlación entre indicadores y dimensiones.				18
Metodología	El instrumento responde a la metodología de la investigación.				18

III. PUNTAJES PARCIALES Y TOTAL:

Indicadores	Puntaje
Claridad	18
Objetividad	18
Actualidad	18
Organización	18
Suficiencia	18
Consistencia	18
Coherencia	18
Metodología	18
Puntaje total	144
Promedio total	18

III. SUGERENCIAS:

Ninguna

Lugar y fecha	DNI	Firma del experto	Teléfono
Huánuco, 11 de marzo 2021	04010 138		962640741



FIRMA DEL EXPERTO



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN UNIDAD DE POSGRADO



DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

INSTRUMENTO DE OPINIÓN
DEL EXPERTO

**TÍTULO: CIENCIA MÁGICA EN EL DESARROLLO DE LAS
COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS
ESTUDIANTES DE EDUCACION SECUNDARIA DE LA PROVINCIA DE
HUAMALÍES HUÁNUCO 2021**

I. DATOS:

Apellidos y nombres del experto	Grado académico	Autor del instrumento
LUGO VILLEGAS, Ido	Doctor en Ciencias de la Educación	BRAVO JARA, Sonia

II. ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN (En los casilleros colocar la calificación):

Indicadores	Criterios	Deficiente 00-10	Regular 11-13	Bueno 14-17	Muy bueno 18-20
Claridad	Esta formulado con un lenguaje apropiado, comprensible y sencillo.			17	
Objetividad	Esta expresado en capacidad observable.			17	
Actualidad	Adecuado al contexto del tema materia de investigación.			17	
Organización	Existe una organización lógica, secuencial de las preguntas.			17	
Suficiente	Los ítems son suficientes y necesarios para evaluar los indicadores precisados.			17	
Consistencia	El instrumento responde al problema de investigación.			17	
Coherencia	Existe correlación			17	


	entre indicadores y dimensiones.				
Metodología	El instrumento responde a la metodología de la investigación.			17	

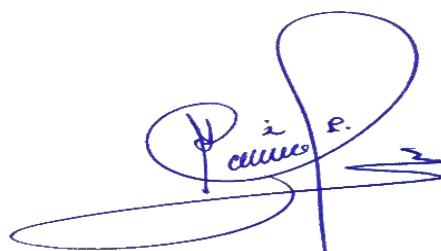
III. PUNTAJES PARCIALES Y TOTAL:

Indicadores		Puntaje
Claridad		17
Objetividad		17
Actualidad		17
Organización		17
Suficiencia		17
Consistencia		17
Coherencia		17
Metodología		17
Puntaje total		136
Promedio total		17

IV. SUGERENCIAS:

Puede proceder aplicar el instrumento en la muestra de estudio.

Lugar y fecha	D NI	Firma del experto	Teléfono
Huánuco, 11 de marzo de 2021	22428875		962543124



FIRMA DEL EXPERTO



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



UNIDAD DE POSGRADO

DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

INSTRUMENTO DE OPINIÓN DEL EXPERTO

TÍTULO: CIENCIA MÁGICA EN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACION SECUNDARIA DE LA PROVINCIA DE HUAMALÍES HUÁNUCO 2021

I. DATOS:

Apellidos y nombres del experto	Grado académico	Autor del instrumento
TORRES MARTINEZ, Narda Socorro	Doctor en Ciencias de la Educación	BRAVO JARA, Sonia

II. ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN (En los casilleros colocar la calificación):

Indicadores	Criterios	Deficiente 00-10	Regular 11-13	Bueno 14-17	Muy bueno 18-20
Claridad	Esta formulado con un lenguaje apropiado, comprensible y sencillo.				18
Objetividad	Esta expresado en capacidad observable.				18
Actualidad	Adecuado al contexto del tema materia de investigación.				18
Organización	Existe una organización lógica, secuencial de las preguntas.				18
Suficiente	Los ítems son suficientes y necesarios para evaluar los indicadores precisados.				18
Consistencia	El instrumento responde al problema de investigación.				18
Coherencia	Existe correlación entre indicadores y dimensiones.				18


Metodología	El instrumento responde a la metodología de la investigación.				18
-------------	---	--	--	--	----

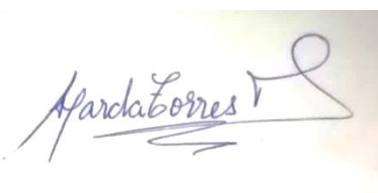
III. PUNTAJES PARCIALES Y TOTAL:

Indicadores	Puntaje
Claridad	18
Objetividad	18
Actualidad	18
Organización	18
Suficiencia	18
Consistencia	18
Coherencia	18
Metodología	18
Puntaje total	144
Promedio total	18

IV. SUGERENCIAS:

.....

Lugar y fecha	DNI	Firma del experto	Teléfono
Huánuco, 12 de marzo 2021	22422988		962523853



FIRMA DEL EXPERTO



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



UNIDAD DE POSGRADO

DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

INSTRUMENTO DE OPINIÓN DEL EXPERTO

TÍTULO: CIENCIA MÁGICA EN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACION SECUNDARIA DE LA PROVINCIA DE HUAMALÍES HUÁNUCO 2021

I. DATOS:

Apellidos y nombres del experto	Grado académico	Autor del instrumento
ROJAS FLORES AGUSTÍN RUFINO	DOCTOR	BRAVO JARA, Sonia

II. ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN (En los casilleros colocar la calificación):


Indicadores	Criterios	Deficiente 00-10	Regula r 11-13	Bueno 14-17	Muy bueno 18-20
Claridad	Esta formulado con un lenguaje apropiado, comprensible y sencillo.				18
Objetividad	Esta expresado en capacidad observable.				18
Actualidad	Adecuado al contexto del tema materia de investigación.				18
Organización	Existe una organización lógica, secuencial de las preguntas.				18
Suficiente	Los ítems son suficientes y necesarios para evaluar los indicadores precisados.				19
Consistencia	El instrumento responde al problema de investigación.				19
Coherencia	Existe correlación entre indicadores y dimensiones.				19
Metodología	El instrumento responde a la metodología de la investigación.				19

III. PUNTAJES PARCIALES Y TOTAL:

Indicadores	Puntaje
Claridad	18
Objetividad	18
Actualidad	18
Organización	18
Suficiencia	19
Consistencia	19
Coherencia	19
Metodología	19
Puntaje total	148
Promedio total	18,5

IV. SUGERENCIAS:

.....

Lugar y fecha	DNI	Firma del experto	Teléfono
Huánuco, 12 marzo del 2021	22674143		980262222



FIRMA DEL EXPERTO



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



UNIDAD DE POSGRADO

DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

INSTRUMENTO DE OPINIÓN DEL EXPERTO

**TÍTULO: CIENCIA MÁGICA EN EL DESARROLLO DE LAS
 COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS
 ESTUDIANTES DE EDUCACION SECUNDARIA DE LA PROVINCIA DE
 HUAMALÍES HUÁNUCO 2021**

I. DATOS:

Apellidos y nombres del experto	Grado académico	Autor del instrumento
LUCAS CABELLO, Adalberto	DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN	BRAVO JARA, Sonia

II. ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN (En los casilleros colocar la calificación):

Indicadores	Criterios	Deficiente 00-10	Regular 11-13	Bueno 14-17	Muy bueno 18-20
Claridad	Esta formulado con un lenguaje apropiado, comprensible y sencillo.				18
Objetividad	Esta expresado en capacidad observable.				18
Actualidad	Adecuado al contexto del tema materia de investigación.				18
Organización	Existe una organización lógica, secuencial de las preguntas.				19
Suficiente	Los ítems son suficientes y necesarios para evaluar los indicadores precisados.				19
Consistencia	El instrumento responde al problema de investigación.				19

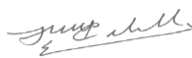
Coherencia	Existe correlación entre indicadores y dimensiones.				19
Metodología	El instrumento responde a la metodología de la investigación.				19


III. PUNTAJES PARCIALES Y TOTAL:

Indicadores	Puntaje
Claridad	18
Objetividad	18
Actualidad	19
Organización	19
Suficiencia	19
Consistencia	19
Coherencia	19
Metodología	19
Puntaje total	150
Promedio total	19

IV. SUGERENCIAS:

.....

Lugar y fecha	DNI	Firma del experto	Teléfono
Huánuco, 20 de marzo de 2021	22491809		962858511



Dr. ADALBERTO LUCAS CABELLO

ANEXO 05. Fiabilidad del instrumento

Escala: COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	25	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	25	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas la variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,943	25

La consistencia interna de la escala total de la variable Competencias del área de Ciencia y Tecnología, la cual es aceptable considerando que existe una homogeneidad entre todos los reactivos que lo componen dando a reconocer que los evaluados tienen un mismo patrón de respuesta ante los ítems que conforman el instrumento.

Estadísticas de elemento

	Media	Desv. Desviación	N
1	2,3889	1,03690	18
2	2,3333	,97014	18
3	2,3333	,90749	18
4	2,1667	,92355	18
5	2,4444	,98352	18
6	2,2222	,94281	18
7	2,5000	,92355	18
8	2,2778	,95828	18
9	2,1667	1,04319	18
10	2,3333	1,02899	18
11	2,2778	,95828	18
12	3,0556	2,68924	18
13	2,1111	1,07861	18
14	2,4444	1,09664	18
15	2,1111	,90025	18

16	2,3889	,97853	18
17	2,6111	,60768	18
18	2,3333	1,08465	18
19	2,8889	,67640	18
20	2,3889	1,03690	18
21	2,3889	1,03690	18
22	2,5556	,92178	18
23	2,4444	,92178	18
24	2,5556	1,04162	18
25	2,5000	,98518	18

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
1	57,8333	280,382	,942	,937
2	57,8889	285,281	,853	,938
3	57,8889	292,222	,681	,941
4	58,0556	289,467	,759	,940
5	57,7778	288,183	,750	,940
6	58,0000	293,765	,604	,941
7	57,7222	297,624	,493	,942
8	57,9444	306,879	,190	,946
9	58,0556	285,820	,773	,939
10	57,8889	285,634	,790	,939
11	57,9444	287,467	,794	,939
12	57,1667	306,971	,000	,967
13	58,1111	286,340	,731	,940
14	57,7778	292,771	,539	,942
15	58,1111	302,458	,349	,944
16	57,8333	284,382	,874	,938
17	57,6111	304,605	,434	,943
18	57,8889	281,987	,852	,938
19	57,3333	303,647	,428	,943
20	57,8333	280,147	,950	,937
21	57,8333	280,147	,950	,937
22	57,6667	285,059	,908	,938
23	57,7778	291,124	,706	,940
24	57,6667	281,529	,903	,938
25	57,7222	281,977	,944	,937

Estadísticas de escala

Media	Varianza	Desv. Desviación	N de elementos
60,2222	314,183	17,72521	25

ANEXO 06. Plan del programa experimental



UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN"



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
UNIDAD DE POSGRADO

DOCTORADO EN EDUCACIÓN

PLAN DEL PROGRAMA EXPERIMENTAL

CIENCIA MÁGICA EN EL DESARROLLO DE LAS
COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE
ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA: Víctor E. Vivar

1.2. ÁREA CURRICULAR : Ciencia y Tecnología

1.3. ÁREA DE INVESTIGACIÓN : Institucional/Pedagógica

1.4. MODALIDAD EJECUCIÓN :

Presencial/Semipresencial/Remoto/Distancia

1.5. RESPONSABLE EJECUCIÓN : Bravo Jara, Sonia

1.6. FECHA DE INICIO : 05-04-2021

1.7. FECHA DE FINALIZACIÓN : 29-09-2021

II. JUSTIFICACIÓN La implementación del Programa Experimental: CIENCIA MÁGICA EN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ESTUDIANTES DE EDUCACION SECUNDARIA DE LA PROVINCIA DE HUAMALÍES HUÁNUCO 2021, responde a una necesidad muy urgente de la I.E.E. Víctor E. Vivar de Llata, ya que se ha notado, desde hace mucho tiempo atrás y ha salido a la luz, en estas épocas de educación remota, el gran rechazo de los estudiantes hacia las áreas de ciencia, sobre todo en lo referente a química y física. Esto debido a que lo consideran muy teóricas, memorísticas y muy cansadas. Por lo que con esta propuesta se pretende plantear una estrategia diferente mediante la Ciencia

Mágica, que combina lo experimental, lo lúdico y lo real para mejorar el logro de las competencias en los estudiantes.

III. ALCANCES

- Docentes de la Institución Educativa Emblemática Víctor E. Vivar
- Directivos de la Institución Educativa Emblemática Víctor E. Vivar
- Estudiantes de la Institución Educativa Emblemática Víctor E. Vivar
- Padres de familia de la Institución Educativa Emblemática Víctor E. Vivar

IV. OBJETIVOS Y META

4.1.Objetivos

Objetivo general

Mejorar el desarrollo de las competencias del área de ciencia y tecnología de estudiantes de educación secundaria mediante la implementación del programa experimental Ciencia Mágica en el desarrollo de las competencias del área de ciencia y tecnología de estudiantes de educación secundaria.

Objetivos específicos

Mejorar el desarrollo de las competencias del área de ciencia y tecnología de estudiantes de educación secundaria, en la dimensión de la competencia indaga mediante métodos científicos, mediante la implementación del programa experimental Ciencia Mágica en el desarrollo de las competencias del área de ciencia y tecnología de estudiantes de educación secundaria.

Mejorar el desarrollo de las competencias del área de ciencia y tecnología de estudiantes de educación secundaria, en la dimensión de la competencia explica el mundo físico, mediante la implementación del programa experimental Ciencia Mágica en el desarrollo de las competencias del área de ciencia y tecnología de estudiantes de educación secundaria.

Mejorar el desarrollo de las competencias del área de ciencia y tecnología de estudiantes de educación secundaria, en la dimensión de la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas, mediante la implementación del programa experimental Ciencia Mágica en el desarrollo de las competencias del área de ciencia y tecnología de estudiantes de educación secundaria.

4.2.Metas

Implementar el programa experimental Ciencia Mágica en el desarrollo de las competencias del área de ciencia y tecnología de estudiantes de educación secundaria, para mejorar las competencias del área de ciencia y tecnología de estudiantes de educación secundaria de la I.E.E. Víctor E. Vivar de Llata Huamalíes.

V. RECURSOS Y MATERIALES

5.1. Talento humano

- Un investigador
- Un docente asesor
- Un personal de apoyo
- 50 estudiantes

5.2.Recursos materiales

- Materiales de escritorio (papel, tinta de impresora, folder)
- Materiales de laboratorio
- Materiales de impresión (impresión de las experiencias de aprendizaje y otros)

5.3.Recursos tecnológicos

- Computador
- Cañón multimedia
- Parlantes
- Audífonos

5.4. Recursos bibliográficos

- Módulos de apoyo
- Textos libros
- Documentos virtuales

5.5. Recursos económicos

El costo económico de la ejecución del programa experimental Ciencia Mágica en el desarrollo de las competencias del área de ciencia y tecnología de estudiantes de educación secundaria, para mejorar las competencias del área de ciencia y tecnología estará a cargo de la investigadora.

VI. METODOLOGÍA

- Experimentos en laboratorio
- Método lúdico
- Trabajo basado en proyectos

VII. ACTIVIDADES

N°	Actividades	Acciones/tareas	Responsable	Cronograma	
				Fecha	Hora
1	Gestión para la implementación del programa experimental Ciencia Mágica en el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de solicitud • Coordinación con los actores involucrados 	Sonia Bravo Jara	01-03-21	9.00am
2	Elaboración del programa experimental, experiencias de aprendizaje e instrumentos de evaluación,	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de insumos (calendarización, Currículo Nacional, etc.) • Elaboración de los documentos de planificación 	Sonia Bravo Jara	01-03-21 al 12-03-21	8.00am - 10.00pm

3	Evaluación de entrada (pre test)	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación a los docentes sobre la hora y fecha de evaluación de entrada • Evaluación a los involucrados 	Sonia Bravo Jara	02-04-21	2.00pm - 3.00pm
4	Aplicación de las experiencias de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de las sesiones de aprendizaje en el aula • Aplicación de los instrumentos de evaluación 	Sonia Bravo Jara	05-04-21 al 29-09-21	
5	Evaluación de salida (post test)	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación a los docentes sobre la hora y fecha de evaluación de entrada <p>Evaluación a los involucrados</p>	Sonia Bravo Jara	30-09-21	5.00pm - 6.00pm

VIII. DESARROLLO DE LAS EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

NÚMERO Y TÍTULO DE EXPERIENCIAS	e m a n a s	COMPETENCIA: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.					COMPETENCIA: Explica el mundo físico, basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.		COMPETENCIA: Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.				DURACIÓN
		Problematiza situaciones	Diseña estrategias para hacer indagación	Genera y registra datos – información	Analiza datos- información	Evalúa y comunica	Comprende y usa conocimientos	Evalúa las implicaciones	Determina una alternativa de solución tecnológica.	Diseña la alternativa de solución tecnológica.	Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica.	Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica.	PERIODO
Experiencia de aprendizaje 1 Explorando el mundo de la materia		x	x	x			x	x					05 de abril al 30 de abril
Experiencia de aprendizaje 2: El mundo microscópico “átomos”							x	x					03 de mayo al 31 de mayo
Experiencia de aprendizaje 3:							x	x					01 de junio al 30 de Junio

Descubriendo los misterios de la tabla periódica animada													
Experiencia de aprendizaje 4: Descubriendo la presencia de los enlaces químicos en nuestra vida diaria											x	x	01 de julio al 27 de julio
Experiencia de aprendizaje 5: Reconociendo la ruta de los compuestos químicos mediante la búsqueda del tesoro químico											x	x	09 de agosto al 31 de agosto
Experiencia de aprendizaje 6: ¿Cómo las reacciones químicas?		x	x	x									01 de setiembre al 30 de setiembre

IX. EVALUACIÓN

El programa o plan será evaluado en forma permanente para viabilizar su operatividad; por lo que será evaluado antes, durante y después de la implementación.

N°	Experiencias	Actividades	ESTRATEGIA EN EL AULA	TRABAJO EXPERIMENTAL	FECHA	RECURSOS DIDÁCTICOS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	EVIDENCIA O PRODUCTO
	Experiencia N° 1	Materia y sus clases	La ruta del perrito químico	Clases de materia	Del 05 al 09 de abril	Plumones Pizarra	Ficha de observación	Elabora informe científico
		Propiedades de la materia	El diablito de Arquímedes	Monstruos newtonianos	Del 12 al 16 de abril	Papel impreso Videos tutoriales	Rubrica	
		Estados de la materia	¡El diablito que fuma!	Burbujas explosivas	Del 19 al 23 de abril	Computadora		
		Cambios de la materia		Neblinas mágicas	Del 26 al 30 de abril	Cañón multimedia		
	Experiencia N° 2	Primeros modelos atómicos	El cuento mágico atómico	Construcción de modelos atómicos	Del 03 al 07 de mayo	Módulos de autoaprendizaje Fichas impresas Internet	Elabora modelos atómicos con materiales reciclados	
		Modelo atómico actual			Del 10 al 14 de mayo			
		Configuración atómica	La serpiente electrónica	Construcción de la regla del serrucho	Del 17 al 21 de mayo	Materiales de laboratorio		
		El núcleo atómicos	Lectura de la gran bomba	Construcción del átomo de oxígeno	Del 24 al 28 de mayo	Materiales de uso cotidiano en casa		
	Experiencia N° 3	Historia de la ley periódica	Cuento: la receta de los alquimistas	Metales vs no metales	Del 01 al 07 de junio		Construye de la tabla periódica animada	
		Configuración y tabla periódica	Tabla periódica animada	Estudio experimental del hidrogeno "el globo con hidrogeno"	Del 08 al 14 de junio			
		Grupos y familias de la tabla periódica	Casinos químicos	Presencia del oxígeno en el aire	Del 15 al 21 de junio			

		Propiedades periódicas de los elementos químicos	Bingo químico	El calcio en nuestros huesos	Del 22 al 30 de junio			
	Experiencia N° 4	Fundamentos del enlace químico	Un polímero baboso	Conociendo los enlaces químicos	Del 01 al 07 de julio			Construye y demuestra la conductividad eléctrica
		Enlace iónico		Conductividad por la ionización de la sal	Del 08 al 14 de julio			
		Enlace covalente		Conductividad del azúcar disuelto en el agua	Del 15 al 21 de julio			
		Enlace metálico		Propiedades de los metales	Del 22 al 27 de julio			
	Experiencia N° 5	Compuestos químicos	El viaje de las transformaciones	Más lento y más rápido (catalizadores)	Del 09 al 13 de agosto			Construye y demuestra el viaje de las transformaciones
		Función óxido e hidróxido		Monedas verdes (oxidación)	Del 16 al 20 de agosto			
		Función ácidos y sales		Jabón casero (hidróxido) Un huevo transparente (Acidez y corrosión) Coca cola con gas (obtención del CaCO_3)	Del 23 al 31 de agosto			
	Experiencia N° 6	La materia cambia	Combustión vs oxidación	Cómo brilla el magnesio	Del 01 al 07 de setiembre			Elabora un informe científico
		Ecuación química		¡Qué caliente! La combustión	Del 18 al 14 de setiembre			
		Reacciones químicas	El globo mágico	Quemamos el azufre	Del 15 al 21 de setiembre			
		Balaceo de ecuaciones químicas		La fotosíntesis	Del 22 al 29 de setiembre			



Ministerio de Educación



I.E.E Víctor E. Vivar

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 1

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	: EMBLEMÁTICA “VÍCTOR E. VIVAR” – Llata
ÁREA	: CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DOCENTE	: Sonia Bravo Jara
GRADO	: TERCERO
SECCIÓN	: “A” y “B”
PERIODO DE EJECUCIÓN	: Tres (3) semanas.
FECHA	: Del 05 de abril al 30 de abril del 2021.
TÍTULO	: Explorando el mundo de la materia

SITUACION SIGNIFICATIVA	
Las antiguas poblaciones se caracterizaron por el desarrollo de su cerámica, orfebrería y textilería, en las que se utilizaron diferentes materiales, entre ellos metales como el cobre, el oro y la plata que según sus propiedades fueron empleados para la elaboración de tecnologías que han contribuido en la generación de diferentes instrumentos. A partir de esta situación los estudiantes responden las siguientes interrogantes ¿Qué propiedades de la materia aprovecharon nuestros ancestros para desarrollar su tecnología? ¿Cuáles son las aplicaciones de la materia en nuestra vida cotidiana?	
ESTÁNDAR: Nivel esperado al final del ciclo VII	
Correspondientes al nivel VII	
PROPOSITO	Indagar mediante el método científico, el comportamiento de la materia.
RETO	Elaborar un informe científico

ACTIVIDADES	COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
ACTIVIDAD 01 – SEMANA 01 Materia y sus clases ACTIVIDAD 02 - SEMANA 02 Propiedades de la materia ACTIVIDAD 03 - SEMANA 03 Estados de la materia ACTIVIDAD 04 – SEMANA 4 Cambios de la materia	Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos	Problematiza situaciones. Diseña estrategias para hacer indagación. Genera y registra datos e información: Analiza datos e información Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación.	<ul style="list-style-type: none"> • Formula preguntas acerca de las variables • Plantea hipótesis en las que establece relaciones de causalidad entre las variables. • Propone procedimientos para observar, manipular la variable independiente, medir la variable • Selecciona herramientas, materiales e instrumentos • Prevé el tiempo y las medidas de seguridad • Obtiene datos cualitativos/cuantitativo • Controla aspectos que modifican la experimentación. • Organiza los datos en gráficas. • Compara los datos obtenidos (cualitativos 	Evidencia la experimentación y la búsqueda de información realizando correctamente su informe científico	<p>Plantea una pregunta de indagación, su posible respuesta o hipótesis, considerando las variables, y establece el objetivo.</p> <p>Propone y explica sus procedimientos, en donde incluye un grupo que me permite comparar los resultados;</p> <p>Selecciona y utiliza materiales considerando las medidas de seguridad.</p> <p>Obtiene datos, los organiza y los representa.</p> <p>Comparte los datos y establece relación de causalidad u otros, los contrasta con la hipótesis e información científica, la valida o refuta y elabora sus conclusiones.</p> <p>Sustenta sus conclusiones en relación a la información científica y los ajustes realizados, y comunica la indagación en un reporte</p>

			y cuantitativos)		
Actuación del docente para el reforzamiento	FICHA DE APRENDIZAJE DE LAS ACTIVIDADES.				
Enfoque transversal	Valor(es)	Actitud(es)	Ejemplo		
Búsqueda de la excelencia	Superación personal	Disposición a adquirir cualidades que mejorarán el propio desempeño y aumentarán el estado de satisfacción consigo mismo y con las circunstancias	Docentes y estudiantes se esfuerzan por superarse, buscando objetivos que representen avances respecto de su actual nivel de posibilidades en determinados ámbitos de desempeño.		
Competencias transversales	Desempeños priorizados		Evidencias	Criterios de evaluación	
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma. <ul style="list-style-type: none"> • Define metas de aprendizaje. • Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. • Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determina metas de aprendizaje viables sobre la base de sus potencialidades, conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea simple o compleja, formulándose preguntas de manera reflexiva y de forma constante. 		<ul style="list-style-type: none"> • Identifica metas de aprendizaje bajo la orientación de la profesora para mejorar sus producciones o actuaciones. Luego organiza un conjunto de estrategias y procedimientos en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograrlo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escucha las orientaciones y explicaciones (retroalimentación) de su profesora para determinar si logró sus metas de aprendizaje. 	

<p>Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personaliza entornos virtuales. • Gestiona información del entorno virtual. • Interactúa en entornos virtuales. • Crea objetos virtuales en diversos formatos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establece búsquedas utilizando filtros en diferentes entornos virtuales que respondan a necesidades de información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Busca información en diversas fuentes, usando el celular, sus aplicaciones para comunicarse, recibir, descargar, enviar, guardar, copiar información y elaborar material (evidencias de aprendizaje) digital en imágenes audio y video. 	<ul style="list-style-type: none"> • Maneja la tableta para realizar indagaciones teóricas.
<p>Recursos y materiales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas de papel (cuadernos) • Lápices, lapiceros. • Borrador, regla. • Internet, celular, laptop. • Planificación curricular anual de Ciencia y Tecnología de 3º grado. • Guía docente para la planificación curricular de la experiencia de aprendizaje 05 – 3ª Grado (Aprendo en casa) • Texto de CTA de 3º grado MINEDU. 		

DIRECTOR (A)

DOCENTE



Ministerio de Educación



I.E.E. Víctor E. Vivar

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 3

INSTITUCIÓN EDUCATIVA : EMBLEMÁTICA “VÍCTOR E. VIVAR” – Llata

ÁREA : CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DOCENTE : Sonia Bravo Jara
GRADO : TERCERO
SECCIÓN : “A” y “B”
PERIODO DE EJECUCIÓN : Tres (3) semanas.
FECHA : Del 01 de junio al 30 de junio del 2021.
TÍTULO : Descubriendo los misterios de la tabla periódica

SITUACION SIGNIFICATIVA

La tabla periódica es una herramienta de uso obligatorio en la construcción de conocimientos científicos en el área de ciencias biológicas y químicas, nos permite conocer las propiedades químicas de los elementos, asimismo, mediante el uso de la Tabla Periódica podemos predecir los tipos de enlace químico en la formación de los compuestos químicos. La mayor parte de los elementos químicos se encuentran dispersos en la naturaleza y en numerosos compuestos, y los podemos apreciar en nuestra vida diaria. Tenemos, por ejemplo, el azúcar y la sal, que, a pesar de su aspecto tan similar, son diferentes en su composición química. La tabla periódica es la herramienta más importante que usan los químicos para organizar y recordar datos químicos. ¿De qué manera podemos conocer las características de los elementos químicos y las formas como se enlazan para formar una gran diversidad de compuestos químicos?

ESTÁNDAR: Nivel esperado al final del ciclo VII

Correspondientes al nivel VII

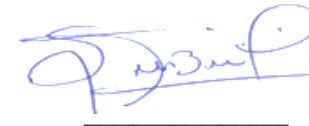
PROPOSITO	Explicar en base de evidencia científica las propiedades periódicas de la tabla periódica				
RETO	Explica la importancia de conocer los elementos químicos de la tabla periódica y evalúa cómo esta lo beneficia.				
ACTIVIDADES	COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
ACTIVIDAD 01 - SEMANA 01 Historia de la ley periódica ACTIVIDAD 02 - SEMANA 02 Configuración y tabla periódica ACTIVIDAD 03 - SEMANA 03 Grupos y familias de la tabla periódica ACTIVIDAD 04 - SEMANA 04 Propiedades periódicas de los elementos químicos	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 energía, biodiversidad, Tierra y universo. Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	Explica cualitativa y cuantitativamente la historia de la ley periódica. Evalúa las implicancias del comportamiento de los elementos químico según las propiedades que presentan.	Elabora una línea de tiempo sobre la historia de la tabla periódica. Esquematiza la regla del serrucho y realiza la configuración electrónica. Elabora un cuadro comparativo sobre grupos y familias de la tabla periódica Elabora un cuadro de clasificación de los elementos químicos según sus propiedades	Elabora su línea de tiempo, siguiendo una secuencia. Realiza la configuración electrónica siguiendo el orden creciente de sus niveles de energía. Organiza los elementos químicos según el grupo y familia a la que pertenece Reconoce los elementos químicos según sus propiedades
Actuación del docente para el reforzamiento	FICHA DE APRENDIZAJE DE LAS ACTIVIDADES.				

Enfoque transversal	Valor(es)	Actitud(es)	Ejemplo	
Enfoque inclusivo o de atención a la diversidad	Equidad en la enseñanza	Disposición a enseñar ofreciendo a los estudiantes las condiciones y oportunidades.	Los docentes programan y enseñan considerando tiempos, espacios y actividades diferenciadas de acuerdo a las características y demandas de los estudiantes, las que se articulan en situaciones significativas vinculadas a su contexto y realidad.	
Competencias transversales	Desempeños priorizados		Evidencias	Criterios de evaluación
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma. <ul style="list-style-type: none"> • Define metas de aprendizaje. • Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. • Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determina metas de aprendizaje viables sobre la base de sus potencialidades, conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea simple o compleja, formulándose preguntas de manera reflexiva y de forma constante. 		<ul style="list-style-type: none"> • Identifica metas de aprendizaje bajo la orientación de la profesora para mejorar sus producciones o actuaciones. Luego organiza un conjunto de estrategias y procedimientos en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograrlo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escucha las orientaciones y explicaciones (retroalimentación) de su profesora para determinar si logró sus metas de aprendizaje.
Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC. <ul style="list-style-type: none"> • Personaliza entornos virtuales. • Gestiona información del entorno virtual. • Interactúa en entornos virtuales. • Crea objetos virtuales en diversos formatos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establece búsquedas utilizando filtros en diferentes entornos virtuales que respondan a necesidades de información. 		<ul style="list-style-type: none"> • Busca información en diversas fuentes, usando el celular, sus aplicaciones para comunicarse, recibir, descargar, enviar, guardar, copiar información y elaborar material (evidencias de aprendizaje) digital en imágenes audio y video. 	<ul style="list-style-type: none"> • Maneja la tableta para realizar indagaciones teóricas.

Recursos y materiales	<ul style="list-style-type: none">• Hojas de papel (cuadernos)• Lápices, lapiceros.• Borrador, regla.• Internet, celular, laptop.• Planificación curricular anual de Ciencia y Tecnología de 3° grado.• Guía docente para la planificación curricular de la experiencia de aprendizaje 05 – 3ª Grado (Aprendo en casa)• Texto de CTA de 3° grado MINEDU.
------------------------------	--



DIRECTOR (A)



DOCENTE



Ministerio de Educación



I.E.E Víctor E. vivar

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 4

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	: EMBLEMÁTICA “VÍCTOR E. VIVAR” – Llata.
ÁREA	: CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DOCENTE	: Sonia Bravo Jara
GRADO	: TERCERO
SECCIÓN	: “A” y “B”
PERIODO DE EJECUCIÓN	: Tres (3) semanas.
FECHA	: Del 01 de julio al 27 de julio del 2021
TÍTULO	: Descubriendo la presencia de los enlaces químicos en nuestra vida diaria

SITUACION SIGNIFICATIVA

Si observamos la estructura interna de las sustancias, nos damos cuenta que está formada por átomos unidos entre sí. A estas uniones las llamamos enlaces químicos. Las diversas formas de unión son los que hacen posible que pudieran existir miles y miles de compuestos en la naturaleza. ¿De qué dependería que se formen estos enlaces?
¿Cuáles son las fuerzas que mantienen unidos a los compuestos?

Correspondientes al estar del nivel VII

PROPÓSITO	Explicar en base de evidencia científica, sobre la formación de los enlaces en los compuestos químicos				
RETO	Demostrar, Cuáles son las fuerzas que mantienen unidos a los compuestos, en una maqueta.				
ACTIVIDADES	COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
ACTIVIDAD 01 - SEMANA 01 Fundamentos del enlace químico ACTIVIDAD 02 - SEMANA 02 Enlace iónico ACTIVIDAD 03 - SEMANA 03 Enlace covalente ACTIVIDAD 04 - SEMANA 04 Enlace metálico	Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno	Determina una alternativa de solución tecnológica. Diseña la alternativa de solución tecnológica. Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica. Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica.	Describe el problema tecnológico y las causas que lo generan. Representa su alternativa de solución con dibujos a escala, incluyendo vistas y perspectivas o diagramas de flujo. Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución manipulando materiales, herramientas e instrumentos considerando su grado de precisión y normas de seguridad. Realiza pruebas repetitivas para verificar el funcionamiento de la solución tecnológica según los requerimientos establecidos y fundamenta su propuesta de mejora para incrementar la eficiencia y reducir el impacto ambiental	Elabora un prototipo sobre los enlaces químicos utilizando las esferitas químicas	El prototipo muestra como es la formación de los enlaces iónicos, covalentes y metálicos
Actuación del docente para el reforzamiento	<ul style="list-style-type: none"> FICHA DE APRENDIZAJE DE LAS ACTIVIDADES. 				
Enfoque transversal	Valor(es)	Actitud(es)	Ejemplo		
Inclusivo o atención a la diversidad	Equidad en la enseñanza	Disposición a enseñar ofreciendo a los estudiantes las condiciones y oportunidades que cada	Los docentes programan y enseñan considerando tiempos, espacios y actividades diferenciadas de acuerdo a las características y demandas de los estudiantes, las que se articulan en situaciones		

		uno necesita para lograr los mismos resultados	significativas vinculadas a su contexto y realidad.	
Competencias transversales	Desempeños priorizados		Evidencias	Criterios de evaluación
<p>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Define metas de aprendizaje. • Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. • Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determina metas de aprendizaje viables sobre la base de sus potencialidades, conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea simple o compleja, formulándose preguntas de manera reflexiva y de forma constante. 		<ul style="list-style-type: none"> • Identifica metas de aprendizaje bajo la orientación de la profesora para mejorar sus producciones o actuaciones. Luego organiza un conjunto de estrategias y procedimientos en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograrlo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escucha las orientaciones y explicaciones (retroalimentación) de su profesora para determinar si logró sus metas de aprendizaje.
<p>Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personaliza entornos virtuales. • Gestiona información del entorno virtual. • Interactúa en entornos virtuales. • Crea objetos virtuales en diversos formatos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establece búsquedas utilizando filtros en diferentes entornos virtuales que respondan a necesidades de información. 		<ul style="list-style-type: none"> • Busca información en diversas fuentes, usando el celular, sus aplicaciones para comunicarse, recibir, descargar, enviar, guardar, copiar información y elaborar material (evidencias de aprendizaje) digital en imágenes audio y video. 	<ul style="list-style-type: none"> • Maneja la tableta para realizar indagaciones teóricas.

Recursos y materiales	<ul style="list-style-type: none">• Hojas de papel (cuadernos)• Lápices, lapiceros.• Borrador, regla.• Internet, celular, laptop.• Planificación curricular anual de Ciencia y Tecnología de 3° grado.• Guía docente para la planificación curricular de la experiencia de aprendizaje 05 – 3ª Grado (Aprendo en casa)• Texto de CTA de 3° grado MINEDU.
------------------------------	--

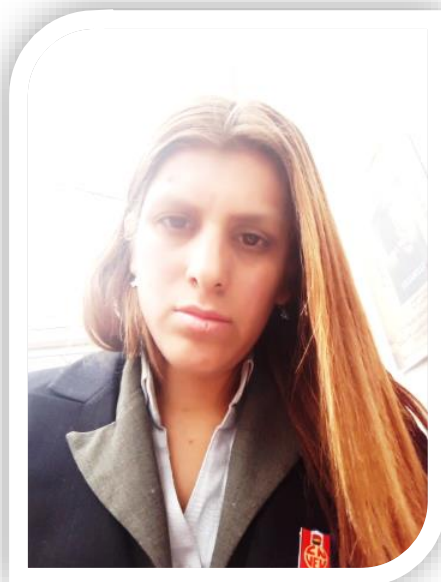


DIRECTOR (A)



DOCENTE

NOTA BIOGRÁFICA



Nació en Huánuco, Hija de Don Alejandro Bravo Calixto y Doña Isidora Jara Morales, su estudio de educación primaria lo realizó en la I.E. 32814 de Huánuco, y su estudio de educación secundaria lo realizó en la I.E. Milagro de Fátima de la ciudad de Huánuco.

Docente en la especialidad de Biología y Química, con especialización en física, maestría en investigación y docencia superior, culminó sus estudios de doctorado en Ciencias de la Educación en la prestigiosa Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco.

Se inició como docente en la I.E. Emblemática, Víctor E. Vivar Llata Huamalíes, logrando su nombramiento en el año 2010, actualmente se encuentra desempeñándose como coordinadora pedagógica en la I.E. Túpac Amaru II de Pano Pachitea.



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"
UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN - HUÁNUCO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
UNIDAD DE POSGRADO



Al Servicio de la Sociedad con una Educación de Calidad

ACTA DE DEFENSA DE TESIS DE DOCTOR

En la Plataforma del Microsoft Teams de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación, siendo las **22:00 horas**, del día **24 DE AGOSTO DE 2023**; la aspirante al **Grado de Doctor en Ciencias de la Educación**, Doña **Sonia BRAVO JARA**, procedió al acto de Defensa de su Tesis titulado: **CIENCIA MÁGICA EN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ESTUDIANTES DE EDUCACION SECUNDARIA DE LA PROVINCIA DE HUAMALÍES HUÁNUCO 2021**, ante los miembros del Jurado de Tesis señores:

Dr. Amancio Ricardo ROJAS COTRINA	Presidente
Dr. Arturo LUCAS CABELLO	Secretario
Dr. Víctor Manuel ROJAS RIVERA	Vocal
Dr. Agustín Rufino ROJAS FLORES	Vocal
Dr. José Wuencislao CONDEZO MARTEL	Vocal

Asesora de tesis: Dra. Laura Carmen BARRIONUEVO TORRES (RESOLUCIÓN N° 0357-2021-UNHEVAL-FCE/D)

Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y público asistente.

Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación de la aspirante al Grado de Doctor, teniendo presente los criterios siguientes:



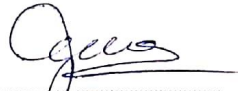


- Presentación personal.
- Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y/o solución a un problema social y recomendaciones.
- Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado y público asistente.
- Dicción y dominio de escenario.

Así mismo, el Jurado planteó a la tesis **las observaciones** siguientes:

.....
.....

Obteniendo en consecuencia el Doctorando la Nota de..... Diecisiete..... (17),
Equivalente a Muy Bueno....., por lo que se declara Aprobado.....
(Aprobado ó desaprobado)

Los miembros del Jurado firman el presente **ACTA** en señal de conformidad, en Huánuco, siendo las... 22:20... horas del 24 de agosto de 2023.

 PRESIDENTE DNI N° <u>94025628</u>	 SECRETARIO DNI N° <u>72410918</u>
 VOCAL DNI N° <u>22468265</u>	 VOCAL DNI N° <u>2274143</u>
	 VOCAL DNI N° <u>22651202</u>

Leyenda:
19 a 20: Excelente
17 a 18: Muy Bueno
14 a 16: Bueno

(RESOLUCIÓN N° 2137-2023-UNHEVAL-FCE/D)



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN



UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe:

Dr. Arturo Lucas Cabello

HACE CONSTAR:

Que, la tesis titulada: **CIENCIA MÁGICA EN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ESTUDIANTES DE EDUCACION SECUNDARIA DE LA PROVINCIA DE HUAMALÍES HUÁNUCO 2021**, realizado por el Doctorando en Ciencias de la Educación **Sonia BRAVO JARA**, cuenta con un índice de similitud del 15%, verificable en el Reporte de Originalidad del software **Turnitin**. Por consiguiente, la tesis cumple con lo establecido con una similitud máxima de 30% acorde al Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

Cayhuayna, 07 de julio de 2023.



DR. ARTURO LUCAS CABELLO
DIRECTOR DE LA UPG
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

CNS

NOMBRE DEL TRABAJO

**CIENCIA MÁGICA EN EL DESARROLLO D
E LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CIE
NCIA Y TECNOLOGÍA DE ESTUDIANTES
DE EDUCACION SECUNDARIA DE LA PRO
VINCIA DE HUAMALÍES HUÁNUCO 2021**

AUTOR

Sonia BRAVO JARA

RECuento DE PALABRAS

22751 Words

RECuento DE CARACTERES

126391 Characters

RECuento DE PÁGINAS

97 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

845.5KB

FECHA DE ENTREGA

Jul 7, 2023 4:37 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jul 7, 2023 4:39 PM GMT-5

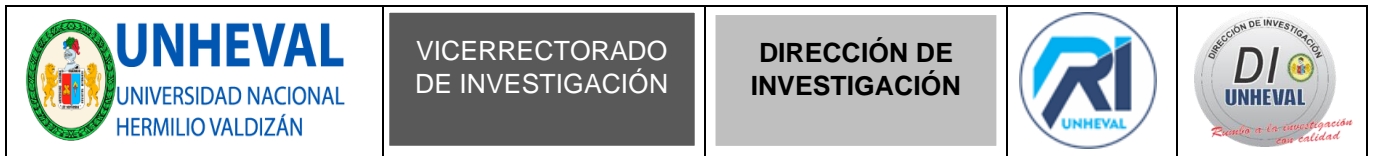
● **15% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos:

- 14% Base de datos de Internet
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- 11% Base de datos de trabajos entregados

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)



AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL

1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

Pregrado		Segunda Especialidad		Posgrado:	Maestría		Doctorado	X
-----------------	--	-----------------------------	--	------------------	----------	--	-----------	----------

Pregrado (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Facultad	
Escuela Profesional	
Carrera Profesional	
Grado que otorga	
Título que otorga	

Segunda especialidad (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Facultad	
Nombre del programa	
Título que Otorga	

Posgrado (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Nombre del Programa de estudio	CIENCIAS DE LA EDUCACION
Grado que otorga	DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

Apellidos y Nombres:	BRAVO JARA SONIA							
Tipo de Documento:	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de Celular:	931107618
Nro. de Documento:	41383432				Correo Electrónico:	S.BRAVO.JARA1820@GMAIL.COM		

Apellidos y Nombres:								
Tipo de Documento:	DNI	<input type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de Celular:	
Nro. de Documento:					Correo Electrónico:			

Apellidos y Nombres:								
Tipo de Documento:	DNI	<input type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de Celular:	
Nro. de Documento:					Correo Electrónico:			

3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos según DNI**, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?: (marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda)	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>				
Apellidos y Nombres:	BARRIONUEVO TORRES LAURA CARMEN			ORCID ID:	0000-0003-4641-7613			
Tipo de Documento:	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de documento:	22475807

4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los **Apellidos y Nombres completos según DNI**, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

Presidente:	ROJAS COTRINA AMANCIO RICARDO
Secretario:	LUCAS CABELLO ARTURO
Vocal:	ROJAS RIVERA VÍCTOR MANUEL
Vocal:	ROJAS FLORES AGUSTIN RUFINO
Vocal:	CONDEZO MARTEL JOSÉ WUENCISLAO
Accesitario	


5. Declaración Jurada: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado: (Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación)	
CIENCIA MÁGICA EN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ESTUDIANTES DE EDUCACION SECUNDARIA DE LA PROVINCIA DE HUAMALÍES HUÁNUCO 2021	
b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico ó Título Profesional de: (tal y como está registrado en SUNEDU)	
DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACION	
c) El Trabajo de investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias.	
d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.	
e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional.	
f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente.	
g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.	
h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizan (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan.	

6. Datos del Documento Digital a Publicar: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)



Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: (Verifique la Información en el Acta de Sustentación)			2023				
Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: (Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios)	Tesis	X	Tesis Formato Artículo		Tesis Formato Patente de Invención		
	Trabajo de Investigación		Trabajo de Suficiencia Profesional		Tesis Formato Libro, revisado por Pares Externos		
	Trabajo Académico		Otros (especifique modalidad)				
Palabras Clave: (solo se requieren 3 palabras)	CIENCIA		EXPERIMENTAL		LÚDICO		
Tipo de Acceso: (Marque con X según corresponda)	Acceso Abierto Con Periodo de Embargo (*)	X	Condición Cerrada (*)		Fecha de Fin de Embargo:		
¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora? (ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costado según corresponda):					SI	NO	X
Información de la Agencia Patrocinadora:							

El trabajo de investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Título completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.



7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente. Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio Institucional y Base de Datos académica, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

 Firma:		
Apellidos y Nombres:	BRAVO JARA SONIA	Huella Digital
DNI:	41383432	
Firma:		
Apellidos y Nombres:		Huella Digital
DNI:		
Firma:		
Apellidos y Nombres:		Huella Digital
DNI:		
Fecha: 04/09/2023		

Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una X en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **calibri**, **tamaño de fuente 09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (*recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde*).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.