

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Enrique Guzmán y Valle

Alma Máter del Magisterio Nacional

FACULTAD DE CIENCIAS

Escuela Profesional de Ciencias Naturales



TESIS

Material Educativo de Electromagnetismo y su Aporte en las Competencias del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de secundaria en la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021

Presentada por:

Jorge Luis Gamboa Calderon

Morelia Sandra Rivera Campos

Asesor:

Dr. Gilmer Homero Gómez Ferrer

Para optar al Título de Licenciado Profesional Universitario en Educación

Especialidad: Física – Matemática

Línea de investigación: Innovaciones Pedagógica

Lima, Perú

2022

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
Enrique Guzmán y Valle
"Alma Mater del Magisterio Nacional"



FACULTAD DE CIENCIAS
DECANATO

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS (REGULAR)

En la Sala Virtual, siendo las 9:00 a.m. del día 10 de octubre del 2022, el bachiller: **GAMBOA CALDERON JORGE LUIS** con código N° 20170137; Programa de Estudio: **Educación con Especialidad de Física-Matemática**, declarado expedito (a) mediante Resolución No 0291-2022-D-FAC, autorizado (a) a sustentar la tesis titulada: **Material Educativo de Electromagnetismo y su Aporte en las Competencias del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de secundaria en la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021**; aprobado mediante Resolución No 0822-2022-D-FAC y expuesta ante el jurado integrado por:

Presidente (a) **Dr. Leoncio VILLAR VALENZUELA**

Secretario(a) **Dr. Roberto Fabián MARZANO SOSA**

Vocal (a) **Mg. Aldo VEGA GONZALES**

Quienes han evaluado dicha sustentación con la Nota vigesimal de 15, equivalente literal C y grupo cualitativo BUENO, resultado que se comunicó al (a la) interesado (a).

PRESIDENTE (A) _____
SECRETARIO (A) _____
VOCAL _____
BACHILLER _____

Nota Vigesimal	Equivalente Literal	Grupo Cualitativo
0 al 10	E	Desaprobado
11 al 13	D	Regular
14 al 15	C	Bueno
16 al 18	B	Muy bueno
19 al 20	A	Excelente

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
Enrique Guzmán y Valle
"Alma Mater del Magisterio Nacional"



FACULTAD DE CIENCIAS
DECANATO

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS (REGULAR)

En la Sala Virtual, siendo las 9:00 a.m. del día 10 de octubre del 2022, el bachiller: **RIVERA CAMPOS MORELIA SANDRA** con código N° **20170147**; Programa de Estudio: **Educación con Especialidad de Física-Matemática**, declarado expedito (a) mediante Resolución No **0291-2022-D-FAC**, autorizado (a) a sustentar la tesis titulada: **Material Educativo de Electromagnetismo y su Aporte en las Competencias del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de secundaria en la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021**; aprobado mediante Resolución No **0822-2022-D-FAC** y expuesta ante el Jurado integrado por:

Presidente (a) **Dr. Leoncio VILLAR VALENZUELA**

Secretario(a) **Dr. Roberto Fabián MARZANO SOSA**

Vocal (a) **Mg. Aldo VEGA GONZALES**

Quienes han evaluado dicha sustentación con la Nota vigesimal de **15**, equivalente literal **C** y grupo cualitativo **BUENO**, resultado que se comunicó al (a la) interesado (a).

PRESIDENTE (A)

SECRETARIO (A)

VOCAL

BACHILLER

Nota Vigesimal	Equivalente Literal	Grupo Cualitativo
0 al 10	E	Desaprobado
11 al 13	D	Regular
14 al 15	C	Bueno
16 al 18	B	Muy bueno
19 al 20	A	Excelente



FACULTAD DE CIENCIAS
Dirección de la Unidad de Investigación

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

Nº 017-2022-DUI-D-FAC-UNE

El Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias.

Hace constar que:

La Tesis, titulada: *Material Educativo de Electromagnetismo y su Aporte en las Competencias del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de secundaria en la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho-Chosica 2021*, de los autores: **JORGE LUIS GAMBOA CALDERON** y **MORELIA SANDRA RIVERA CAMPOS**, ha sido sometida, en su versión final, al software Turnitin y obtuvo un porcentaje del 17% de similitud con otras fuentes verificables, lo cual garantiza su originalidad e integridad académica. Asimismo, se comprobó la aplicación de las normas APA, de acuerdo con las disposiciones vigentes.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

La Cantuta, 23 de noviembre de 2022.

Dr. GILMER HOMERO GOMEZ FERRER
Asesor
DNI N°08463880



Dr. ENZIO CAROL FOY VALENCIA
Director de la Unidad de Investigación
DNI N° 07006149

JORGE LUIS GAMBOA CALDERON
Autor
DNI N° 76080565

MORELIA SANDRA RIVERA CAMPOS
Autor
DNI N° 72953548

Feedback Studio - Google Chrome
 ev.turnitin.com/app/carta/es/?s=1&lang=es&o=1871349117&u=1085738176

feedback studio Jorge Luis Gamboa Calderón Material Educativo de Electromagnetismo y su Aporte en las Compet...

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
 "Enrique Guzmán y Valle"
 Alma Mater del Magisterio Nacional
 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
 Departamento Académico de Física



TESIS
 Material Educativo de Electromagnetismo y su Aporte en las
 Competencias del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto
 grado de secundaria en la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de
 Ayala, Lurigancho - Chosica 2021

Presentado por:
 Gamboa Calderón, Jorge Luis / 20170137
 Rivera Campos, Morelia Sandra / 20170147

Asesor:
 Dr. Gilmer Homero Gómez Ferrer

Para optar al Título profesional de licenciado en educación,
 especialidad de Física - Matemática

Lima - Perú
 2022

Resumen de coincidencias

17 %

1	repositorio.une.edu.pe	6 %
2	repositorio.uladech.ed...	3 %
3	repositorio.ucv.edu.pe	1 %
4	repositorio.unsaac.edu...	1 %
5	1library.co	1 %
6	repositorio.unh.edu.pe	1 %
7	www.coursehero.com	<1 %
8	www.sec.galois.edu.pe	<1 %
9	hdl.handle.net	<1 %

Página: 1 de 146 Número de palabras: 24343 Versión solo texto del informe Alta resolución Activado

19:06 22/11/2022



Dr. Gilmer Homero Gómez Ferrer
 Asesor
 DNI N° 08463880




Dr. ENZIO CAROL FOY VALENCIA
 Director de la Unidad de Investigación
 DNI N° 07006149

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo a nuestro Dios todopoderoso y a nuestros padres por sus constantes motivaciones y amor incondicional.

Reconocimiento

Este trabajo fue realizado gracias al apoyo del Dr. Gilmer Gómez Ferrer, por su apoyo y sus constantes consejos que nos brindó a lo largo de la construcción de este trabajo, como docente del curso de taller de Tesis I, II y III en la Facultad de Ciencias.

Índice de contenidos

Portada	i
Designación de jurados.....	ii
Dedicatoria.....	ii
Reconocimiento	v
Índice de contenidos	vi
Lista de figuras	xiii
Resumen	xiv
Abstract.....	xv
Introducción.....	xvi
Capítulo I Planteamiento del problema	18
1.1 Determinación del problema de investigación	18
1.2 Formulación del problema	18
1.2.1 Problema general.	20
1.2.2 Problemas específicos.....	20
1.2.2.1 P. Específico1.....	20
1.2.2.2 P. Específico2.....	20
1.2.2.3 P. Específico3.....	21
1.3 Objetivo: General - Específico	21
1.3.1 Objetivo general.....	21
1.3.2 Objetivos específicos.	21
1.3.2.1 O. Específico1.	21
1.3.2.2 O. Específico2.	22
1.3.2.3 O. Específico3.	22
1.4 Importancia y alcances de la investigación	22

1.5	Limitaciones de la investigación	24
Capítulo II Marco teórico		25
2.1	Antecedentes del estudio	25
2.2.1	Antecedentes nacionales.	25
2.2.2	Antecedentes internacionales.	27
2.2	Bases teóricas.....	29
2.2.1	Fundamentos teóricos del material educativo.....	29
2.2.1.1	Definición de material educativo.....	29
2.2.1.3	Dimensiones del material educativo.....	32
2.2.1.5	Clasificación de los materiales educativos.	34
2.2.1.6	Función y finalidad de los materiales educativos.	40
2.2.1.7	Selección del material educativo.	41
2.2.2	Fundamentos teóricos del electromagnetismo.	42
2.2.3	Fundamentos teóricos de las competencias.	44
2.2.3.1	¿Qué es una competencia?.....	44
2.2.3.3	Enfoque de las competencias.....	47
2.2.3.4	Características de las competencias.....	48
2.2.3.6	Requisitos para lograr las competencias.....	50
2.2.3.7	Selección de las competencias.....	50
2.2.3.8	Dimensiones de las competencias.	51
2.2.3.9	Evaluación de las competencias.	52
2.2.4	Definición de términos básicos.....	54
Capítulo III Hipótesis.....		56
3.1	Hipótesis	56
3.1.1	Hipótesis general.....	56

3.1.2	Hipótesis específicas.....	57
3.1.2.1	H. Específico 1:	57
3.1.2.2	H. Específico 2:	57
3.1.2.3	H. Específico 3:	58
3.2	Variables	58
3.2.1	Variable Independiente: Material Educativo.	58
3.2.1.1	Definición operacional de la variable independiente.	58
3.2.2	Variable Dependiente: Competencias del Área de Ciencia y Tecnología. ...	59
3.2.2.1	Definición operacional de la variable dependiente.....	59
3.2.3	Variable Intervinientes.....	59
3.3	Operacionalización de variables	59
Capítulo IV Método.....		61
4.1	Enfoque de la investigación.....	61
4.2	Tipo de investigación.....	62
4.3	Diseño de la investigación	62
4.4	Método.....	63
4.5	Población y muestra.....	63
4.6	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	64
4.6.1	Instrumentos.....	64
4.6.2	Técnicas.	65
4.7	Validez y confiabilidad de instrumentos	65
4.8	Contrastación de hipótesis	74
4.8.1	Normalidad.	74
4.8.1.1	Pre-test.....	74
4.8.1.2	Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento.....	75

4.8.1.3	Explica el mundo físico, basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.....	76
4.8.1.4	Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno. 77	
4.8.2	Contrastación de Hipótesis.	78
4.8.2.1	Prueba para hipótesis general.	79
4.8.2.2	Prueba para hipótesis específica 1.	81
4.8.2.3	Prueba para hipótesis específica 2.	82
4.8.2.4	Prueba para hipótesis específica 3.....	84
Capítulo V Resultados.....		86
5.1	Presentación y Análisis de resultados.....	86
5.1.1	Grupo de control.	86
5.1.1.1	Prueba de entrada.....	86
5.1.1.2	Prueba de desempeño para la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento (Post test).....	87
5.1.1.3	Prueba de desempeño para la competencia Explica el mundo físico, basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo (Post test).....	88
5.1.1.4	Prueba de desempeño para la Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno (Post test).	89
5.1.1.5	Lista de cotejo actitudinal.....	90
5.1.2	Grupo experimental.	92
5.1.2.1	Prueba de entrada.....	92
5.1.2.2	Prueba de desempeño para la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento (Post test).....	93

5.1.2.3 Prueba de desempeño para la competencia Explica el mundo físico, basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo (Post test).....	94
5.1.2.4 Prueba de desempeño para la competencia Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno (Post test).....	95
5.1.2.5 Lista de cotejo actitudinal.....	97
5.1.2.6 Cuestionario sobre el Material Educativo.	99
5.1.3 Análisis de características de los grupos de investigación.....	101
5.1.3.1 Género del grupo de control.	101
5.1.3.2 Género del grupo experimental.	102
5.1.3.3 Edades de los grupos de investigación.	103
5.2 Discusión de resultados	103
Conclusiones.....	105
Recomendaciones	107
Referencias	108
Apéndices	113

Lista de tablas

Tabla 1. Operacionalización de la variable independiente	59
Tabla 2. Operacionalización de la variable dependiente	60
Tabla 3. Número de estudiantes por aula	64
Tabla 4. Docentes expertos.....	65
Tabla 5. Validación del 1° instrumento	66
Tabla 6. Valores y Niveles de validez	67
Tabla 7. Validación del 2° instrumento	67
Tabla 8. Validación del 3° instrumento	68
Tabla 9. Confiabilidad del 1° instrumento	70
Tabla 10. Estadísticas de fiabilidad del 1° instrumento	70
Tabla 11. Confiabilidad del 2° instrumento	71
Tabla 12. Estadísticas de fiabilidad del 2° instrumento	71
Tabla 13. Confiabilidad del 3° instrumento	72
Tabla 14. Estadísticas de fiabilidad del 3° instrumento	72
Tabla 15. Confiabilidad del cuestionario para el Material Educativo	73
Tabla 16. Estadísticas de cuestionario para el Material Educativo	73
Tabla 17. Pruebas de Normalidad del Pre-test	74
Tabla 18. Pruebas de Normalidad de la 1° dimensión.....	75
Tabla 19. Pruebas de Normalidad de la 2° dimensión.....	76
Tabla 20. Pruebas de Normalidad de la 3° dimensión.....	77
Tabla 21. Descripción de hipótesis general	79
Tabla 22. Comprobación de hipótesis general.....	79
Tabla 23. Descripción de hipótesis específica 1	81
Tabla 24. Comprobación hipótesis específica 1	82

Tabla 25. Descripción de hipótesis específica 2.....	83
Tabla 26. Comprobación de hipótesis específica 2	83
Tabla 27. Descripción de hipótesis específica 3.....	84
Tabla 28. Comprobación de hipótesis específica 3	84
Tabla 29. Datos de la prueba de entrada para grupo de control	86
Tabla 30. Medidas de la prueba de entrada para grupo de control.....	86
Tabla 31. Datos de la 1° prueba de desempeño para grupo de control	87
Tabla 32. Medidas de la 1° prueba de desempeño para grupo de control	87
Tabla 33. Datos de la 2° prueba de desempeño para grupo de control	88
Tabla 34. Medidas de la 2° prueba de desempeño para grupo de control	88
Tabla 35. Datos de la 3° prueba de desempeño para grupo de control	89
Tabla 36. Medidas de la 2° prueba de desempeño para grupo de control	89
Tabla 37. Datos de la prueba de entrada para grupo experimental.....	92
Tabla 38. Medidas de la prueba de entrada para grupo experimental	93
Tabla 39. Datos de la 1° prueba de desempeño para grupo experimental.....	93
Tabla 40. Medidas de la 1° prueba de desempeño para grupo experimental	94
Tabla 41. Datos de la 2° prueba de desempeño para grupo experimental.....	94
Tabla 42. Medidas de la 2° prueba de desempeño para grupo experimental	95
Tabla 43. Datos de la 3° prueba de desempeño para grupo experimental.....	95
Tabla 44. Medidas de la 3° prueba de desempeño para grupo experimental	96
Tabla 45. Porcentajes del cuestionario sobre el material educativo	99

Lista de figuras

Figura 1. Validez y confiabilidad	69
Figura 2. Gráfico de barras de la prueba de entrada para grupo de control.....	87
Figura 3. Gráfico de barras de la 1° prueba de desempeño para grupo de control.....	88
Figura 4. Gráfico de barras de la 2° prueba de desempeño para grupo de control.....	89
Figura 5. Gráfico de barras de la 3° prueba de desempeño para grupo de control.....	90
Figura 6. Gráfico circular de ítem organización para grupo de control.	90
Figura 7. Gráfico circular de ítem hablar y escuchar para grupo de control.	91
Figura 8. Gráfico circular de ítem colaboración para grupo de control.	91
Figura 9. Gráfico circular de ítem autorregulación para grupo de control.	92
Figura 10. Gráfico de barras de la prueba de entrada para grupo experimental.....	93
Figura 11. Gráfico de barras de la 1° prueba de desempeño para grupo experimental.....	94
Figura 12. Gráfico de barras de la 2° prueba de desempeño para grupo experimental.....	95
Figura 13. Gráfico de barras de la 3° prueba de desempeño para grupo experimental.....	96
Figura 14. Gráfico circular de ítem organización para grupo experimental.....	97
Figura 15. Gráfico circular de ítem hablar y escuchar para grupo experimental..	97
Figura 16. Gráfico circular de ítem colaboración para grupo experimental.....	98
Figura 17. Gráfico circular de ítem autorregulación para grupo experimental.	98
Figura 18. Gráfico de barras del género para grupo de control.....	101
Figura 19. Gráfico de barras del género para grupo experimental.	102
Figura 20. Gráfico de barras de las edades de los grupos de investigación.	102

Resumen

El desarrollo de la Tesis es del tipo experimental, el cual tiene como objetivo principal “Demostrar el aporte del material educativo de electromagnetismo en las competencias del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2022.”

Durante el proceso se trabajó con dos grupos: el primero de Control (GC) y el segundo Experimental (GE); por ende, el diseño de investigación que se aplicó es Cuasiexperimental, en el cual se presenta el Pre test y el Pos test en una modalidad totalmente virtual para ambos grupos. Para el desarrollo de estas clases se empleó la aplicación del WhatsApp, en cuyo efecto se utilizó los métodos más didácticos para cada grupo por igual, siendo la única diferencia el uso del material educativo; con la ayuda de iconos visuales incluidos en el texto se buscó hacer énfasis en las ideas fundamentales e imágenes para la visualización de dichos fenómenos.

Se desarrollaron rúbricas para evaluar a ambos grupos y así, posteriormente, poder medirlos estadísticamente mediante el Software SPSS. Se llegó a la conclusión de que el material educativo de electromagnetismos es factible e aplicable, incluso aporta significativamente al desarrollo de la competencia general y fomenta la participación, motivación y trabajo en equipo en los estudiantes del VII nivel secundario de la Institución Educativa “Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2022”.

Palabras clave: Demostrar, virtual, métodos, participación, didácticos, material educativo, fenómenos, electromagnetismo.

Abstract

The development of the Thesis is of the experimental type, which has as main objective "To demonstrate the contribution of the educational material of electromagnetism in the competences of the Science and Technology Area in fifth grade students of the Felipe Huamán Poma de Ayala Educational Institution, Lurigancho - Chosica 2022. "

During the process we worked with two groups: the first Control (GC) and the second experimental (GE); Therefore, the research design that was applied is Quasi-experimental, in which the Pre-test and the Post-test are presented in a totally virtual modality for both groups. For the development of these classes, the WhatsApp application was used, using the most didactic methods for each group equally, the only difference being the use of educational material; With the help of visual icons included in the text, it was sought to emphasize the fundamental ideas and images for the visualization of said phenomena.

Rubrics were developed to evaluate both groups, and thus subsequently be able to measure them statistically using the SPSS Software. Reaching the conclusion that the educational material on electromagnetism is feasible and applicable, it even contributes significantly to the development of general competence and encourages participation, motivation and teamwork in students of the VII secondary level of the Educational Institution "Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2022".

Keywords: Demonstrate, virtual, methods, participation, didactics, educational material, phenomena, electromagnetism.

Introducción

La tesis presentada buscó conocer el aporte del material Educativo de Electromagnetismo, ya que a lo largo de las investigaciones se evidencia que los materiales educativos logran cierto grado de significancia para el aprendizaje del estudiante, logrando su atención y motivación de este mismo. Para la aplicación de esta investigación se mantuvo dos criterios importantes, de manera que este material educativo sea palpable y virtual pese a la situación que se encontraba la Institución Educativa, es decir, clases virtuales por la pandemia; asimismo, esta investigación buscó presentar esta metodología de enseñanza en el colegio para futuras aplicaciones, a fin de lograr un cambio en la mejora de la enseñanza - aprendizaje.

En el análisis de los resultados que se obtuvieron a ambos grupos de la investigación Cuasiexperimental, se implementó el uso de la programación de SPSS y recursos, que mostraron más características de cada grupo, presentadas por gráficos expuestos en las posteriores páginas.

La tesis manifestó V explícitos capítulos, cada uno de ellos presentados a continuación:

Capítulo I: Dentro de este capítulo se estudia los principales puntos de la investigación, comenzando por la búsqueda de lo que se desea investigar, definiendo así los problemas y objetivos a desarrollar con un claro análisis sobre la situación en la que se encuentra la Institución educativa.

Capítulo II: Para este capítulo se realizó una investigación en ámbitos nacionales e internacionales, con el objetivo de tener investigaciones que sirvan de sustento a los investigadores; asimismo, en este capítulo se encuentra información detallada sobre cada aspecto abordado.

Capítulo III: En este capítulo se presenta la hipótesis obtenida a partir de las investigaciones analizadas en el capítulo anterior, a ello también se le suma la presencia de tablas y definiciones que describen de manera más clara y objetiva las variables encontradas en la investigación, además de factores que podrían intervenir en ella.

Capítulo IV: Se encuentra una serie de descripciones sobre la investigación, mostrando de tal forma aspectos importantes para identificar el proceso que se llevara a cabo a fin de demostrar la veracidad de las hipótesis, un agregado a ello es la contrastación de la hipótesis que se presenta dentro de este capítulo.

Capítulo V: Finalmente, en este capítulo nos encontramos con la descripción más detallada del resultado, así como se señala las características que se pudieron recabar de cada grupo de investigación con análisis de su resultado. Consecutivamente a ello, encontramos la presentación de la conclusión y recomendaciones por los investigadores de esta investigación.

Capítulo I

Planteamiento del problema

1.1 Determinación del problema de investigación

A nivel internacional, hemos notado muchas evidencias de que la enseñanza tradicional no es un ejemplo claro para una buena educación, ya que no se emplean recursos de manera eficiente para desarrollar un aprendizaje que el estudiante no lo memorice, sino que este lo emplee en las resoluciones de problemas con su entorno.

Serrano y Pons (2011) nos indican que el aprendizaje es mediante creación de ideas debido a que los estudiantes forjan sus conocimientos, por ello es que el estudiante primero necesita interactuar con su alrededor para que, después, la información que el docente quiera impartir sea inmediatamente adquirida por el estudiante.

Los resultados de la educación son muy desalentadores, el aprendizaje de los estudiantes no alcanza los niveles de las competencias determinadas, y ello porque aun encontrándonos en el siglo XXI seguimos teniendo una educación mecánica. Por eso lo que encontramos en las Instituciones Educativas es una enseñanza tradicional, donde lo que es primordial en un docente consiste en plasmar teorías en una pizarra y darles cantidades de ejercicios que siempre tienen la misma estructura, por lo que el estudiante ya

no hace uso de su pensamiento, sino que este solo memoriza y no alcanza los estándares de las competencias determinadas en el Área de Ciencia y Tecnología (Física).

Apaza (2011) refiere que, mayormente, se observa que los recursos didácticos en muchas instituciones son limitados, además de que no son muchas veces utilizados por el docente y por ello los estudiantes presentan un aprendizaje mecánico y sin desarrollar los estándares de las competencias determinadas.

Todos estos problemas que vemos reflejados en las instituciones no hacen más que agravar el problema de desinterés de los estudiantes, ya que estos necesitan interactuar con fenómenos físicos del mundo que les rodea.

Flores (2017) nos dice que los materiales educativos son primordiales en la educación para desarrollar las competencias y conocimientos que van a trascender en la vida del estudiante, pues hacen que el estudiante, cada vez más, se interese y busque mayor información, dejando atrás la enseñanza tradicional.

En el colegio Felipe Huamán Poma de Ayala hemos podido observar muchas carencias en los recursos educativos, que son muy limitados, y, por ende, no se realiza un aprendizaje significativo porque los estudiantes tienen dudas del conocimiento impartido por el docente, obteniendo así una comprensión escasa y hasta desinteresada.

La enseñanza mecánica y memorística que hasta ahora se sigue impartiendo genera deficiencia en el desarrollo de habilidades, lo que da que tengamos estudiantes que no saben cómo aplicar la física en su vida; no hay relación del tema con los hechos reales. Por lo tanto, en vista de que hemos detectado este problema, nos parece importante desarrollar el presente proyecto titulado “Material Educativo de Electromagnetismo y su Aporte en las Competencias del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de secundaria en la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021”.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general.

¿En qué nivel el material educativo de electromagnetismo aporta en las competencias del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021?

1.2.2 Problemas específicos.

1.2.2.1 P. Específico1.

¿En qué nivel el material educativo de electromagnetismo aporta en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021?

1.2.2.2 P. Específico2.

¿En qué nivel el material educativo de electromagnetismo aporta en la competencia explica el mundo físico, basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021?

1.2.2.3 P. Específico3.

¿En qué nivel el material educativo de electromagnetismo aporta en la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021?

1.3 Objetivo: General - Específico

1.3.1 Objetivo general.

Demostrar el aporte del material educativo de electromagnetismo en las competencias del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.

1.3.2 Objetivos específicos.

1.3.2.1 O. Específico1.

Demostrar el aporte del material educativo de electromagnetismo en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.

1.3.2.2 O. Específico2.

Demostrar el aporte del material educativo de electromagnetismo en la competencia explica el mundo físico, basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.

1.3.2.3 O. Específico3.

Demostrar el aporte del material educativo de electromagnetismo en la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.

1.4 Importancia y alcances de la investigación

Lo primordial en esta investigación, es buscar realizar un material educativo para mejorar los conocimientos impartidos en el área de Ciencia y Tecnología (física) por el docente, para que así los estudiantes puedan desarrollar conocimientos por ellos mismos. Por ello es importante la creación de distintos materiales educativos que impulsen la educación a un camino motivador, como lo realiza la Asociación Kallpa (1990), buscando mejoras constantes en las capacidades de los estudiantes.

El alcance de este material educativo es importante porque con ella se intenta retroalimentar al estudiante y llamar su atención para tener un alcance a todos los estándares de las competencias.

Además, con esta investigación se dará a conocer que en la sesión se podría tener un mejor ambiente propicio para que las dos partes, tanto el docente como el estudiante, salgan favorecidos, porque de esta manera el docente ya no se frustrará por no lograr impartir su conocimiento y este solidificará su rol de docente dándole la oportunidad de lograr completar las competencias, dejando así un aprendizaje que el estudiante podrá hacer uso en un determinado tiempo y donde este lo crea conveniente.

El material educativo será una ayuda para el docente, al momento de que propicie el interés del estudiante, desarrolle un curso donde los fenómenos físicos no sean irreales, sino que los plasme en la realidad que el estudiante pueda sentir y observar; que conllevaría a que esta área sea de mayor agrado para los estudiantes y ellos dejen de lado ser solo receptores de información, sino que también opinen sobre el tema tratado e interroguen al docente, de manera que se realice una clase más significativa y motivadora.

Con la ayuda de esta investigación queremos lograr que el estudiante tenga mayores opciones de conocer e investigar acerca del tema de electromagnetismo; además, este material educativo será de ayuda para las futuras promociones, que tendrán la posibilidad de tener una enseñanza más interactiva debido a que el docente podrá aplicar esto a sesiones posteriores.

1.5 Limitaciones de la investigación

El trabajo de investigación presenta límites que afectan directamente a los objetivos que deseamos lograr. Un aspecto importante es en el ámbito de la sociedad, donde actualmente estamos sumergidos en un estado de emergencia sanitaria (pandemia) que conllevó a las clases virtuales o la localización del estudiante, con lo cual los ámbitos personales de cada estudiante tienden a ser diferentes, como en la parte socioemocional, con lo cual su desenvolvimiento en clase, su avance intelectual y sus deseos de aprender influirán en la investigación. Por su complejidad, no se podrá evitar ello y de la misma manera el ámbito social que este presenta con su alrededor.

Por lo tanto, esta serie de inconvenientes limitan al desarrollo de la investigación y con ello los valores que se desea alcanzar, por motivo que esta investigación se realizará con distintas situaciones y contextos de la realidad en la I.E. “Felipe Huamán Poma de Ayala”, con los cuales se desarrollará la investigación de acuerdo a sus intereses. También es muy importante recalcar que hay otras limitaciones a considerar en el desarrollo de la investigación, las cuales son:

- El desarrollo de la calendarización de la Institución Educativa.
- Los valores admitidos serán únicamente del 5to. grado de secundaria.

Capítulo II

Marco teórico

2.1 Antecedentes del estudio

2.2.1 Antecedentes nacionales.

Ramos (2018), en su tesis titulada *Medios y materiales educativos en el aprendizaje de los alumnos de educación secundaria básica regular del área Educación para el Trabajo en la Institución Educativa N° 129 'Yamaguchi' de Santa Anita*.

Presentada en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, para optar al Grado Académico de Maestría en Ciencias de la Educación, tiene como objetivo comprobar si los materiales educativos contribuyen en el aprendizaje en la educación secundaria. La tesis responde a un diseño descriptivo correlacional, ya que manipula dos variables en un tiempo dado; la muestra presentada en la investigación es de 183 estudiantes; el trabajo llegó a la conclusión de que los materiales educativos influyen plenamente a las capacidades de cada estudiante. Por ello, podemos decir que, usando los materiales educativos, tendremos mejores resultados para la comprensión del tema.

Arteaga (2015), en su tesis titulada *Construcción y aplicación de materiales educativos para lograr el aprendizaje significativo de la electrostática en el área de CTA*.

en los estudiantes del quinto grado de secundaria de la I.E. N° 1197 'Nicolás de Piérola' en el año 2012. Presentado en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, para optar al título profesional de licenciado en Educación, tiene como objetivo la comprobación de que se logra alcanzar un aprendizaje significativo en el área de Ciencia tecnología y Ambiente con ayuda de la construcción y aplicación de los materiales educativos de electrostática. La tesis responde a un diseño Cuasiexperimental, ya que una de las variables independientes es manipulada; y cuenta con una muestra de 37 estudiantes entre dos grados. Se llegó a la conclusión de que la aplicación del material educativo logra un aprendizaje de contenidos conceptuales y para ello la herramienta estadística que empleó es la t de student.

Tocto (2017), en su tesis titulada *El desempeño docente y su relación con el desarrollo de capacidades en el Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Parroquial Santa Catalina – Juliaca 2016.* Presentada en la Universidad Nacional del Altiplano, para optar al grado académico de Magister Scientiae, cuyo objetivo fue comprobar si existe conexión con el desempeño docente y el progreso de capacidades en el Área de Ciencia Tecnología y Ambiente. La tesis responde a un diseño correlacional, ya que manipula dos variables y busca una relación entre ellos; la muestra presentada en la investigación es de 118 personas, de los cuales 110 eran estudiantes y 8 docentes. El trabajo llegó a la conclusión de que, a mayor desempeño docente, mayor será el desarrollo de las capacidades del área de ciencia, tecnología y ambiente en los ámbitos tanto de investigación como de manejo de más instrumentos para su aprendizaje, porque el coeficiente correlacional de Pearson $r=0,916$ aprueba su hipótesis.

Rodríguez y Pérez (2018), en su tesis titulada *Aprendizajes basados en problemas para desarrollar las capacidades de la Competencia Indaga Mediante Métodos*

Científicos, situaciones susceptibles que pueden ser investigadas por la ciencia en estudiantes del 3^{er} de educación secundaria de la Institución Educativa N° 00953 – Juan Velasco Alvarado, Moyobamba. Presentada en la Universidad Nacional de San Martín, para optar al título profesional de Licenciado en Educación, cuyo objetivo fue desarrollar una alternativa didáctica para complementar la teoría de la situación didáctica, para que influya en la enseñanza de los números racionales. La tesis responde a un diseño preexperimental, ya que manipula una preprueba, una posprueba y un grupo experimental; la muestra presentada en la investigación es de 11 estudiantes. El trabajo llegó a la conclusión de que el aprendizaje enfocado en problemas para desarrollar la Competencia Indaga Mediante Métodos Científicos tiene resultados muy positivos para problemas científicos y esta, a su vez ayuda al desarrollo de las capacidades de la competencia mencionada.

2.2.2 Antecedentes internacionales.

Silva (2017), en su tesis titulada *Propuesta didáctica para el fortalecimiento del aprendizaje de los números racionales en el grado 601 del Colegio Miguel Antonio Caro I.E.D J.M. a través de la teoría de las situaciones didácticas.* Presentada en la Universidad Libre, para optar al título Académico de Magister de la Educación, cuyo objetivo fue corroborar el aprendizaje enfocado en la competencia indaga mediante métodos científicos; la tesis responde a un diseño investigación - acción, la muestra presentada en la investigación es de 36 estudiantes. El trabajo llegó a la conclusión de que las situaciones que puedan observarse en la vida diaria pueden ser representados por un material didáctico, ya que los estudiantes se mostraron con una gran motivación, siendo así que los estudiantes se puedan desenvolver de una mejor manera durante la clase.

Acuña, Espinoza y Sequeira (2020), en su tesis titulada *Material educativo para el clima efectivo del aula en tercer nivel de educación inicial del Centro Escolar Augusto Calderón Sandino, de la ciudad de Estelí, durante el primer semestre del año 2019.*

Presentada en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, para optar al grado de Licenciado en Pedagogía, cuyo objetivo fue verificar si el material educativo mejora el clima dentro del aula. La tesis responde a un diseño de tipo aplicada, la muestra presentada en la investigación es de 35 estudiantes. El trabajo llegó a la conclusión de que la aplicación del material educativo logra la participación activa, mejora el desempeño estudiantil y fomenta el respeto hacia los demás estudiantes, cumpliendo con todas las necesidades que el estudiante requiere.

Camacho (2016), en su tesis titulada *La enseñanza de la física a través de competencias en los Institutos Educativos Públicos de nivel medio en el Municipio de Chiquimula.* Presentada en la Universidad Rafael Landívar, para optar al título de Licenciado en la enseñanza de matemática y física, cuyo objetivo fue corroborar si los docentes aplican la enseñanza aprendizaje basado en competencias del Área de Física. La tesis responde a un diseño transversal, debido a que recoge información en un momento determinado; la muestra presentada en la investigación es de 40 entrevistados. El trabajo llegó a la conclusión de que los docentes desarrollan las clases usando metodologías de construcción de aprendizajes, que logran alcanzar las competencias determinadas y sus capacidades correspondientes, logrando así un aprendizaje correcto.

Gutiérrez (2018), en su artículo titulado *Fortalecimiento de las competencias de interpretación y solución de problemas mediante un entorno virtual de aprendizaje.* Presentada en la *Revista de Investigación Desarrollo e Innovación*, con grado académico en Magíster en Informática Educativa, cuyo objetivo fue implementar en la competencia el uso de las TIC para el ámbito educativo y determinar qué resultados presentaba esto. El

artículo responde a un diseño cuasi experimental, ya que maneja dos variables; la muestra presentada en la investigación es de 30 estudiantes. El trabajo llegó a la conclusión de que el desarrollo de la competencia mediante las TIC tuvo una buena acogida, pero con limitaciones debido a la inestabilidad del internet. Todo ello quedó reflejado en que los estudiantes requieren de una enseñanza con más recursos educativos y no solo con lo tradicional.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Fundamentos teóricos del material educativo.

2.2.1.1 Definición de material educativo.

Morales (2012) indica que es un “conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos materiales pueden ser tanto físicos como virtuales, asumen como condición, despertar el interés de los estudiantes, (...), además que facilitan la actividad docente” (p. 10). Ello nos indica que es un medio que nos será de gran ayuda para atender las necesidades de nuestros estudiantes y así obtener mejores resultados en el desarrollo de las competencias.

Armas (2008) señala que “Los materiales didácticos son los elementos que empleamos los docentes para facilitar y conducir el aprendizaje de nuestros/as alumnos/as (libros, carteles, mapas, fotos, láminas, videos, software, ...). (...) aquellos materiales y equipos que nos ayudan a presentar y desarrollar los contenidos” (p. 1). Es una idea más clara de lo que podríamos efectuar en nuestra investigación, ya que ello serviría de apoyo no solo para los estudiantes sino también para los docentes creando una educación formativa.

Podemos entender como material didáctico todo aquel que de alguna manera nos sirva para facilitar procesos de enseñanza-aprendizaje. (...), existe una gran cantidad de objetos y recursos que pueden ser considerados materiales educativos, desde el momento en el que el profesor puede utilizarlos en el aula con sus alumnos (Cervera *et al.*, 2010, p. 61-62).

Los materiales son una variedad de instrumentos, pero todos ellos se relacionan en la formación del estudiante por medio de la interacción con el docente y sus compañeros de clase.

Ochoa (1996) precisa que “Un material didáctico es todo aquello que nos ayuda a comunicar mejor nuestras ideas para que éstas sean más claras e interesantes” (p. 15). Entendemos que es aquel instrumento que ayuda al docente a motivar y desarrollar el aprendizaje.

Moreno (2009) explica que “Para esta investigación el concepto de material didáctico se define como el conjunto de máquinas, herramientas y objetos de cualquier clase adecuados para enseñar o instruir” (p. 31). Por esto decimos que es cualquier medio adaptado como guía para el mejor entendimiento del tema.

Por lo tanto, decimos que material educativo es todo aquello que podemos utilizar para mejorar los procesos cognitivos del estudiante, atrayendo su atención e incentivando la participación; también sirviendo como una herramienta importante para el docente del aula y con ello se logre alcanzar los propósitos de la sesión de manera más eficiente.

2.2.1.2 Fundamentos básicos del material educativo.

Uría (2001) afirma que “(...) los materiales tienen ‘una significación ideológica y pedagógica’ muy variada, aunque sean en todo caso representativos en el desarrollo curricular” (p. 109). A base de ello podemos destacar que los materiales educativos utilizados para la enseñanza no solo entran a apoyar un punto en la sesión, sino que ellos incluso pueden lograr mayor significación a la hora de ser aplicados en los estudiantes, trayendo así aún más mejoría para el docente y estudiante.

Vargas, Speiser, Chulver, Durán y Arellano (2003) indican que “Cuando se trabaja con material educativo no se transmiten conceptos ni términos científicos, estos se hacen evidentes en la acción” (p. 230). Es por ello mismo que destacamos el uso de materiales educativos, debido a su gran aporte a la enseñanza, que cambia por completo la manera de cómo el estudiante podrá adquirir sus conocimientos y a la vez desarrollar habilidades; así también podrá aprender a hacer ciencia con sus propias capacidades.

Moreno (2009) dice que “el uso de materiales didácticos en el aula motiva al estudiante, permite enfocar su atención y posibilita manifestar su capacidad de construir, organizar, fijar, retener y presentar lo aprendido, unidimensional, bidimensional y tridimensionalmente” (p. 14). El material educativo que podemos aplicar en los estudiantes nos ayudará a que la manera como se ve el curso cambie debido al poder motivador que este posee y despertará la curiosidad de nuestros estudiantes, haciendo así que ellos puedan desarrollar habilidades científicas; siendo esto una ventaja para el docente debido a la facilidad que tendrá para transmitir un conocimiento y ayudar a sus estudiantes a aplicarlos en su vida cotidiana, teniendo de esta manera un aprendizaje más significativo; siendo esto así un bien a la educación científica y a la sociedad misma.

Vargas *et al.* (2003) dicen que “Los materiales cumplen entonces una variada función: servir de apoyo al proceso de enseñanza del maestro desde el punto de vista de

desarrollo de los contenidos y del proceso metodológico” (p. 150). Manteniendo lo que dice el autor, podemos contribuir, además de ello, puesto que los materiales educativos sirven a un proceso de enseñanza mejor desarrollado, debido a que con la ayuda de este se podrá desarrollar cualidades en los estudiantes que serán ganados por sí solos y el maestro cumplirá un rol de mayor importancia, que es el de mediador de conocimientos, resolviendo así las dudas de sus estudiantes, con lo cual se obtendrá un mejor desarrollo de cada clase.

Con todo lo mencionado por los autores citados, podemos decir que los materiales educativos han marcado un gran cambio en la enseñanza de los docentes que lo aplican en sus clases, debido a su gran aporte en el desarrollo de habilidades y alcance de competencias asignadas.

2.2.1.3 Dimensiones del material educativo.

Según Morales (2012):

- Material educativo tradicional: Son los recursos comunes que tenemos alrededor de nuestra aula, las cuales pueden ser papelotes, plumones, pizarra, papel kraft, etc.

Por ello, decimos que son aquellos recursos que tengamos a disposición para plasmar los conocimientos adquiridos. Este tipo de material educativo se presenta en mayor grado en las clases presenciales donde estudiantes y docentes pueden tener una interacción física, pero ello también se puede implementar en campos virtuales como los que actualmente se están realizando. En ese sentido, es necesario ir constantemente haciendo uso de estos materiales e intercambiándolos para continuar con un ambiente motivado en instituciones nacionales como privados para la enseñanza-aprendizaje de nuestros estudiantes.

- Material educativo técnico: Los avances tecnológicos nos permiten avanzar, junto con el modo de enseñar y el material educativo que podamos brindar, haciendo que esta sea más eficiente para poder tener una mejor calidad de enseñanza.

Entonces, decimos que son aquellos recursos donde los medios son virtuales para poder comunicarnos, desarrollar aprendizajes y poder subir información. En la actualidad, la educación ha implementado las TIC para poder llegar a todos los estudiantes, siendo lo más solicitado por los docentes, para poder hacer las clases más interactivas y dinámicas; finalmente, de esta manera hará posible cuidarnos para salir adelante, pues en esta dimensión se prioriza una educación motivadora, integradora y dinámica que muestra el gran grado de necesidad para la implementación de materiales educativos técnicos.

2.2.1.4 Enfoques de material educativo.

Los materiales educativos tienen muchas maneras de poder visualizar la enseñanza al momento de aplicarlo, pero nosotros, para esta investigación, hemos resuelto ver enfocado el material educativo según lo plantea Vargas *et al.* (2003). Es tanto así que presentamos los enfoques del material educativo según tres maneras que alcanza en su aplicación.

“Mentales: construcción del concepto. (...) el alumno va construyendo representaciones mentales y va integrando los conocimientos previos con los nuevos, integración que irá verbalizando en un diálogo fraterno con la y el docente y sus compañeras y compañeros” (Vargas *et al.*, 2003, p. 258). El estudiante se desenvuelve correctamente acerca de los fenómenos que ha podido conocer y lo explica construyendo los hechos en su mente para luego buscar relaciones con los hechos que pasa a diario; por

tanto, al entablar una conversación, esta se explayará de tal manera que pueda permitir a los nuevos conocimientos formarse en su memoria.

Físicos: relación del alumno con el material educativo. (..) el alumno explora el material educativo, tiene un contacto instrumental y va potenciando sus capacidades ayudado por preguntas y repreguntas que la docente y el docente le hace o las tiene registradas en una ficha de trabajo (Vargas *et al.*, 2003, p. 258).

El material educativo va a permitir que el estudiante esté frente a los fenómenos físicos, para de esta forma de esta manera motivarlos iniciando su curiosidad y cómo es el proceso; por tanto, estos elementos se irán incrementando con los instrumentos de evaluación o preguntas que tengan los mismos estudiantes y viceversa.

“Sociales: socialización de lo aprendido. (...) el alumno se expresará en forma oral construcción mental realizada. Es importante destacar el papel fundamental que cumple el lenguaje como vehículo del conocimiento” (Vargas *et al.*, 2003, pp. 258-259). En la parte social del estudiante, reflejará todo lo aprendido durante la clase de manera verbal, comunicándose con sus compañeros, los tipos de fenómenos que ocurren e interpretándola de acuerdo a su punto de vista, y relacionándola con otros temas de clase. Es primordial que el estudiante pueda hablar correctamente acerca del conocimiento que obtuvo para idealizar de mejor manera el fenómeno tratado.

Por lo dicho anteriormente, los materiales educativos alcanzan tres grandes desarrollos en los estudiantes, que viene a ser mentales, físicos y sociales, y es a base de ello que debemos enfocarnos en medir y construir los materiales educativos.

2.2.1.5 Clasificación de los materiales educativos.

Para Morales (2012), la clasificación del material educativo se evidencia respecto al objetivo que queramos alcanzar. Esta clasificación es:

- Grupo al que se dirige:

Se refiere al grupo con el que vamos a trabajar, debemos tener en cuenta varias características de los estudiantes con los cuales haremos el uso del material educativo.

Estas características serían:

- Edad: un material educativo debe responder con respecto a la edad de los estudiantes para ver si es más complejo o más sencillo.
- Tamaño del grupo: El material educativo tiene que ser accesible para todos nuestros estudiantes. Por ello, si tenemos un grupo más amplio, debemos hacer uso de materiales educativos que se puedan utilizar para un grupo grande.
- Nivel de estudios: Debemos recordar que los materiales educativos deben diferir de complejidad con respecto al grado donde se encuentren nuestros estudiantes, ya que en cada grado mayor el reto que les propondremos también será mayor.
- Grado de maduración cultural: Los estudiantes, cada día, tienen un pensamiento distinto, por ello nuestro material educativo tiene que estar reflejado con el ámbito en el que se encuentra nuestro grupo de estudiantes, de tal manera que el material educativo les sea de gran interés y pueda innovar en las ideas que presenten.

- Edad y características del estudiante:

Los recursos o materiales educativos se difieren con respecto a las características que presentan los estudiantes. Con ello, partimos de que cada estudiante es diferente y viene de un ámbito distinto al de los demás; por ello, para obtener el objetivo de lograr la atención y la comprensión de ellos debemos centrarnos en que los materiales educativos causen impacto, puedan brindar una mejor calidad de enseñanza para cada conocimiento

que ya tenían. En ese sentido, la relación que el material educativo pueda tener con los estudiantes no sólo debe ser como un medio de atracción, sino también un medio con el que se sientan cómodos para interactuar con el docente y con sus compañeros, realizando así un aprendizaje que les va a quedar por un tiempo mucho más largo, debido a que en su mente estos lo van a relacionar con una interacción atractiva que tuvieron con el docente y sus compañeros y no sólo como la recepción de un conocimiento que no comprenden.

- Conocimientos previos del estudiante:

Cada material educativo va a diferir de acuerdo al grupo que nosotros queramos incidir, por ejemplo:

Como sabemos, todos los estudiantes son de características diferentes y también estos tienen conocimientos previos que el profesor o el docente debe aprovechar. Por ello, debemos escoger los materiales educativos que más nos convenga para hacer uso de estos conocimientos previos del estudiante, relacionándolos con su entorno, de tal manera que no solo se logre el completo aprendizaje del estudiante, sino también haremos posible que su conocimiento le permita evolucionar para que en el futuro domine un conocimiento más amplio y también pueda manejar habilidades diferentes. Entonces, según los aprendizajes previos, podemos decir que el material educativo va a lograr incrementar sus conocimientos y a partir de ello también incrementar la capacidad del estudiante abarcando las capacidades que estos ya pueden tener.

- Destrezas a adquirir por el estudiante:

Los materiales educativos también van a ser clasificados respecto a las destrezas que nosotros queramos que adquieran nuestros estudiantes, todo ello debido a que un material educativo se representa como un reto nuevo para nuestro estudiante, siendo esto algo agradable para él. Podemos decir que a partir del conocimiento pequeño que puedan tener con la ayuda del material educativo estos podrán rectificar sus conocimientos o complementar lo aprendido; va a ser que cada día el reto que les ponga el material o el docente les parezca más fácil y así, sucesivamente, van a ir progresando de tal manera hasta alcanzar la adquisición de destrezas que al inicio se veían imposibles de poder tener, con lo cual también van a adquirir habilidades nuevas que les van a ayudar en la mejor recepción, análisis de información y el de poder crear sus propios conocimientos a partir de ellos.

Para obtener estas destrezas y habilidades debemos seguir unos pasos que estarán ligados con el material educativo en todo momento, que son los siguientes:

- Observar y reflexionar acerca del problema
- Buscar soluciones y compararlas
- Verificar la posible solución y darle fin al problema

- Tipo de material:

El tipo de material educativo va a depender de la forma en que quiera llegar al estudiante y también en la manera en que el docente se sienta más cómodo con este tipo de material, todo ello nos va a reflejar a que nosotros queramos trascender en los aprendizajes que el docente quieren impartir; por ello es que el material educativo tiene que ser tan cómodo para el docente, que haga que el trabajo de guiar al estudiante sea más factible y este vuelva a la clase más significativo para el docente, para el estudiante, de manera que así se pueda manejar el conocimiento previo en algo más que un conocimiento que va a ser sólo escrito en una pizarra, sino que este conocimiento lo halle en su realidad, de tal forma que docente y estudiante puedan interactuar en un espacio armonioso y apoyarse. Así, con todo esto, el estudiante se sentirá más cómodo y podrá buscar el apoyo del docente, lograr en el tiempo y el momento planificado en la sesión todas las competencias planteadas.

- Nivel de dificultad:

El material educativo debe tener un nivel de dificultad que el docente pueda manejar, de tal manera que pueda impartir un conocimiento con la ayuda del material educativo, que va desde lo más factible para los estudiantes hasta un reto un poco más complicado para ellos. De este modo, se hará posible que aquel estudiante, al inicio, se sienta familiarizado y le interese el contenido de la sesión, a pasos que el docente va graduando la dificultad del material educativo y hacer que el estudiante lo tomé como un

reto y mejore la calidad de enseñanza con el mismo crecimiento de la dificultad del material hasta lograr comprender y resolver problemas más difíciles de la anterior; pero para esto el docente debe conocer perfectamente a sus estudiantes, para saber de dónde o de qué nivel va a comenzar con el material educativo y éste sea de manera muy eficiente para el trabajo de lograr las capacidades y competencias de la sesión.

- Tipo de contenido:

El material educativo tiene que tener información o representar un contenido que sea el adecuado para la sesión planteada de ese día, por lo que debemos evitar hacer uso de materiales educativos que no vayan con nuestra asignatura o con el contenido que nosotros vamos a impartir; de tal manera que, si el material educativo responde al contenido de nuestra sesión y, además, tiene características propias de nuestra sesión, lograremos el aprendizaje de nuestros estudiantes y, a su vez, conseguiremos el interés de ellos para que su habilidad, tanto activa como memorística, esté latente y garantice no sólo el aprendizaje en esa sesión sino también en futuras sesiones.

- Objetivos del programa de estudio:

Antes de hacer uso del material educativo tenemos que ver qué objetivo nos queremos plantear para buscar cómo llegar a esa solución del reto o problema planteado, por eso es que los objetivos que nosotros pretendemos conseguir debemos plantearlos de acuerdo a las actividades a realizar y al material educativo que vamos a hacer uso, para que con estos elementos podamos conseguir la eficacia de nuestra sesión y conseguir el cumplimiento de todos nuestros objetivos propuestos.

2.2.1.6 Función y finalidad de los materiales educativos.

Según la Corporación Fuentes Innovación y Cualificación (2002), las funciones son:

- **Proporcionar información:**

Todo medio o material educativo se muestra siempre como el emisor de un tema a tratar.

- **Guiar los aprendizajes:**

Ser la ayuda para que los estudiantes puedan seguir un cierto objetivo en el aprendizaje.

- **Ejercitar habilidades:**

Los materiales educativos representan un reto al estudiante, para responder a las situaciones que plantea el docente.

- **Motivar:**

La elaboración de un material educativo debe responder a las necesidades del estudiante, por lo que constantemente debe atraer la atención de este.

- **Evaluar:**

Este es un medio para que el docente note los avances o las dificultades de los estudiantes, siendo el material un instrumento constante de evaluación.

2.2.1.7 Selección del material educativo.

Para la Corporación Fuentes Innovación y Cualificación (2002), la selección de los materiales educativos se representa con respecto a la respuesta o al objetivo que queremos llegar; estos pueden ser:

- El grupo:

El material que nosotros queramos usar debe responder a las necesidades del grupo con el que queremos trabajar, siendo estos estudiantes con diferentes características.

- Presupuesto:

Para seleccionar un material educativo debemos revisar el costo que necesitamos para su realización.

- Tiempo:

El material educativo que nosotros usaremos debe estar dentro de los parámetros de nuestra sesión para cumplir con los objetivos de la clase.

- Características del recurso:

- Información que transmite
- Campo del salón de clases
- Si podemos hacer uso del material
- Necesidades que puede traernos el recurso

- Conocimientos y habilidades que requiere:

Lo primordial es dominar la aplicación del recurso con respecto a su funcionalidad.

- Perspectiva de género:

Verificar que el material o recurso no tenga una inclinación a ninguna discriminación de género.

2.2.2 Fundamentos teóricos del electromagnetismo.

- ¿Qué es el electromagnetismo?

Según Gonzales (2020), es el estudio de los fenómenos eléctricos juntos con los fenómenos magnéticos, la unión de estas procede de una teoría, tanto en cómo hacer que un campo eléctrico se comporte como imán como que los fenómenos magnéticos produzcan energía.

- Magnetismo: Son aquellos cuerpos que tienen las propiedades de atraer el hierro, el acero, entre otros.
 - Líneas de Inducción Magnética: Es una de las propiedades del imán, en el momento de atraer al hierro, por lo general son líneas que siguen una trayectoria de norte a sur.
 - Polos: Es una característica del imán, en el cual se puede evidenciar la atracción o repulsión en el momento de la interacción de dos imanes.
 - Campo Magnético: Es un espacio determinado por el cual se percibe la fuerza con el que atrae al hierro, cuando este se encuentra a una cierta distancia del imán.
 - Vector campo magnético o vector inducción magnética: Es aquella representación de la fuerza que ejerce el campo magnético mediante un vector y se grafica siempre tangente respecto con las líneas de inducción magnética.
- Relación de la electricidad con el magnetismo.

A partir del siglo XIX, el físico Hans Christian Oersted descubrió que la corriente eléctrica también se puede evidenciar un campo eléctrico (Gonzales, 2020).

- ¿Cómo se crea un campo magnético?

Para el Instituto de Ciencias y Humanidades (2008), por la experiencia de Oersted en una conferencia, pudo notar que en una brújula se alteraba sus puntos cardinales en presencia de un campo eléctrico, en el momento de hacer experimentos concluyó en que, en un material conductor, si se le influía energía este generaba un campo eléctrico, gracias también a las limaduras de hierro que dieron forma a la imagen de este campo, a lo cual se le denominó “Líneas de Inducción magnética”. Podemos ver estas líneas de inducción Magnética (LIM) con la Regla de Mano Derecha (RMD), a partir del cual ubicamos la dirección de la intensidad con el dedo pulgar, y con los dedos nos orienta cuál es la dirección.

- Ley de Biot-Savart-Laplace (B.S.L).

Nos dice que entre mayor capacidad de corriente influimos en el material conductor, mayor será el campo Magnético, entre mayor sea el alejamiento del material conductor, menor es el efecto de este y entre menor longitud del material conductor mayor es el efecto (Instituto de Ciencias y Humanidades, 2008).

- Ley de Faraday.

El primer experimento de Faraday comprobó lo que muchos científicos pensaban, la cual era la idea inversa, un campo magnético podía crear un campo eléctrico; con un tripoide, dos bobinas y una pila comprobó que, si había esa relación mutua, después con el segundo experimento lo hizo con un material conductor senoidal, imán y un galvanómetro (para medir si hay energía), comprobó que el campo magnético sí puede crear un campo eléctrico (Instituto de Ciencias y Humanidades, 2008).

Gonzales (2020) indica que:

- Flujo Magnético:
- Inducción Electromagnética:

2.2.3 Fundamentos teóricos de las competencias.

2.2.3.1 ¿Qué es una competencia?

Según el Ministerio de Educación, es “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” (Minedu, 2016, p. 21). Por ello decimos que la realización de las competencias es muy importante para la formación del estudiante como futuro ciudadano, dándole una dirección respecto a sus habilidades.

Las definiciones que cotidianamente se construyen sobre las competencias también están determinadas por la manera como se enfocan los aspectos tangibles e intangibles relacionados con ellas. (...). Así mismo, el significado del concepto cambia entre países refiriéndose indistintamente a títulos educativos, categorías laborales, puestos de trabajo, etc. (Tobón, 2005, p. 43)

Nos afirma que en este proceso el estudiante tendrá valores distintos dependiendo en el contexto donde se encuentre, por ello las competencias buscan ayudar a que el estudiante alcance sus objetivos.

(...) Es ese algo que hace posible el hacer, y se manifiesta en el discurso cuando uno se comunica. En este sentido, como el hacer posible es un acto, la competencia es una modalidad del hacer, pues es lo que permite al sujeto ejecutar una acción con miras a la consecución de una meta (Suárez, 2009, p. 50).

Podemos decir por ello que las competencias nos van a indicar el camino y los pasos que debemos tomar para elegir una correcta decisión en todo ámbito.

Según Goñi (2008), “(...) competencia es el uso de ese conocimiento en un contexto” (p. 82). Manifiesta que es la aplicación de nuestros saberes previos ante un problema, el cual nos indica que una es diferente de otra.

Para Moreno y Ruiz (2019), “Las competencias son recursos que permiten a las personas tener una buena vida de responder a demandas complejas movilizandolos recursos psicológicos y sociales (...)” (p. 4). Todo ello nos da a entender que es el saber actuar ante un determinado contexto aplicando sus sabidurías y destrezas.

Entonces, podemos decir que la competencia es la formación que uno desea alcanzar, en cuyo efecto es necesario usar los conocimientos, nuestras habilidades y nuestros valores para poder saber cómo actuar en el momento indicado, darle solución y siempre buscando el bien común.

2.2.3.2 Fundamentos básicos de las competencias.

Tobón, Rial, Carretero, y García (2006) indican que “Desde el pensamiento complejo, las competencias se pueden estudiar científicamente porque tienen un ámbito de acción y una estructura” (p. 109). Las competencias, además de ser un apoyo en el ámbito científico, influyen en el campo educativo para poder pensar antes de hablar, poder apreciar lo que está en nuestro alrededor y, por último, poder reaccionar de una manera pertinente.

López (2006) dice que la “Competencia es un estado de ejecución adecuado a una Área. Uno es competente o incompetente según la adquisición de conocimientos, habilidades y técnicas para propósitos concretos” (pp. 38-39). Ser competente significa poder juntar tres elementos muy importantes en cualquier situación; por tanto, no es una obligación, sino que, al ser competente, se puede actuar pertinentemente, ser habilidoso y altruista.

Tobón *et al.* (2006) afirman que “las competencias son mucho más que un saber hacer en contexto, pues van más allá del plano de la actuación e implican compromiso, disposición a hacer las cosas con calidad, raciocinio, manejo de una fundamentación conceptual y comprensión” (p. 100). Por tanto, la competencia no es algo que se desarrolle sin educación, ya que de uno mismo debe nacer las ganas de ser mejor cada día, saber cuáles son sus límites y, sobre todo, valorando sus esfuerzos y aprendiendo del día a día.

López (2006) indica que “el desarrollo de las competencias fundamentales de los estudiantes puede promover la integración del Estado nacional y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población” (p. 91). El desarrollo de estas competencias en nuestras actitudes es una pieza importante para poder cambiar nuestro país y, aún más, a nuestro prójimo, porque si cambiamos nosotros mismos, cambiamos todo.

Montenegro (2005) menciona que “Las competencias, tal como han sido definidas, como medios para la formación y para la promoción humana integral, implican una nueva concepción de institución educativa” (pp. 20-21). La mejora de estas competencias y la ejecución de esta en nosotros mismos nos darían pase a mirar la educación de una manera diferente, más dispuesta a educar y más útil en la vida personal de cada estudiante.

López (2006) menciona que “La propuesta curricular basada en competencias, pretende contribuir a la búsqueda de estrategias innovadoras para la educación” (p. 169). Las competencias son una forma de mejorar en la parte educativa porque nos permite desarrollar la creatividad como docentes, el de cómo emplearlas y, sobre todo, que los distintos estudiantes logren desarrollarlas.

Tobón *et al.* (2006) afirman que “Cuando se evalúa a los estudiantes con respecto al desarrollo de sus competencias, la información obtenida no solo es retroalimentación para el mismo estudiante, sino que también es retroalimentación para los docentes (...)” (p. 138). La retroalimentación es poder llegar al estudiante de una manera distinta, en la cual

esta es más didáctica y, por ende, los estudiantes aprenden de las cosas que no pudieron captar o la información más reciente del tema. Entonces, el docente busca información del estudiante para saber cómo es su comportamiento para poderle enseñar de la mejor manera.

Por todo lo expresado, podemos decir que las competencias en la educación logran en los estudiantes formas de desarrollarse que los ayudan a mejorar como estudiantes, personas y futuros ciudadanos.

2.2.3.3 Enfoque de las competencias

Según el Minedu (2016), “alfabetización científica y tecnológica implica que los estudiantes usan el conocimiento científico y tecnológico en su vida cotidiana para comprender el mundo que los rodea, el modo de hacer y pensar de la comunidad científica” (p. 178). El poder expresarnos científicamente influye en el desarrollo de nuestros conocimientos, para que no solo sea abstracto sino de esta manera poder captar mejor cada parte de estos fenómenos físicos, para aplicarlos de la manera más adecuada. En el marco teórico y metodológico “en esta área corresponde al enfoque de indagación y alfabetización científica y tecnológica, sustentado en la construcción activa del conocimiento a partir de la curiosidad, la observación y el cuestionamiento que realizan los estudiantes al interactuar con el mundo” (Minedu, 2016, p. 178).

Los conocimientos previos que logramos adquirir son a raíz de nuestra observación y el de poder cuestionarnos todos los fenómenos que nos rodea para poder, más adelante, justificarlo, aprender de ello y los procesos que conlleva.

Lo que se propone a través de este enfoque es que los estudiantes tengan la oportunidad de ‘hacer ciencia y tecnología’ desde la institución educativa, de

manera que aprendan a usar procedimientos científicos y tecnológicos que los motiven a explorar, razonar, analizar, imaginar e inventar (Minedu, 2016, p. 6).

Para poder adquirir esta necesidad de interactuar con el mundo, debemos ver lo que pasa con nuestro alrededor; por tanto, este enfoque se encarga de integrar la ciencia en todos los estudiantes para incentivar en ellos la curiosidad y el cuestionamiento de cómo funciona nuestro alrededor.

Minedu (2016) afirma que “Indagar científicamente es conocer, comprender y usar los procedimientos de la ciencia para construir o reconstruir conocimientos” (p. 178). La competencia indaga e incentiva el desarrollo de crear conocimiento a largo plazo a raíz de los fenómenos que interactúan en nosotros, además de poder desarrollar nuevos saberes para relacionarlos con otros hechos que pasan en nuestra realidad.

2.2.3.4 Características de las competencias.

Según Pérez (2007), las características de las competencias son:

- **Carácter holístico e integrado:**

Rechaza la formación conductista; por el contrario, se enfoca en las partes del todo, ya que el funcionamiento de estas da forma a lo que deseemos alcanzar.

- **Carácter contextual:**

No está centrado en los conocimientos, sino en la manera de cómo mejorar las diversas culturas de cada estudiante, de tal forma que sepan actuar de una manera eficaz en cualquier entorno.

- Dimensión ética:

Nos centraremos en el comportamiento, en el sentir junto con las intenciones de cada estudiante, ya que las competencias también investigan esta parte del individuo y aportan a este para la buena formación.

- Carácter creativo de la transferencia:

Nos detalla que la forma de transmitir estas competencias debe ser siempre adaptable con el mundo que lo rodea.

- Carácter reflexivo:

Ser competente no es repetir la misma situación o lo que hemos aprendido, ya que hay distintas situaciones para el aprendizaje de las competencias.

- Carácter evolutivo:

La competencia es un proceso donde se debe mejorar la forma de pensar, desarrollar nuestra forma de actuar y perfeccionar nuestra manera de sentir para forjarnos como buenos ciudadanos.

2.2.3.5 Ventajas de las competencias.

Para García (2011), las ventajas de las competencias son las siguientes:

- Incentiva al autoaprendizaje en contexto determinado.
- Motiva al estudiante.
- Constante búsqueda de las ideas previas.
- Ayuda al desarrollo de sus destrezas para dar solución a los problemas, así sea de forma colectiva o individual.
- Les habilita la capacidad de forjar sus conocimientos y con ello le da un sentido del tema en su vida diaria.

2.2.3.6 Requisitos para lograr las competencias.

Según el Minedu (2016), para alcanzar las competencias se tiene que cumplir con ciertas capacidades:

- Se formula preguntas para la solución de problemas.
- Hace un plan de investigación.
- Da posibles soluciones y los ordena.
- Investiga posibles causas.
- Obtiene, comunica y entiende sus resultados.
- Utiliza sus saberes previos acerca de la situación significativa.
- Se autoevalúa tanto en sus saberes previos como en su dominio de los instrumentos a usar.
- Está habilitado para dar soluciones tecnológicas.
- Propone soluciones con las TIC.
- Atribuye alternativas en las TIC y los comprueba.
- Da a saber el funcionamiento y consecuencias de estas soluciones en las TIC.

2.2.3.7 Selección de las competencias.

Para Pérez (2007), la selección de las competencias puede ser:

- Según su utilidad:

En este mundo globalizado la herramienta que podamos utilizar es una pieza fundamental para entender mejor el nuevo mundo que estamos viviendo.

- Según su función:

Los grupos homogéneos siempre han estado presentes; ahora, la competencia busca la forma de cómo saber compartir con las personas de nuestro alrededor y con ello participar en cualquier actividad grupal.

- Según su actuar:

Es la capacidad de tomar decisiones y afrontar las consecuencias de estas, teniendo en cuenta que la conducta que este tenga será influenciada por la educación en el hogar.

2.2.3.8 Dimensiones de las competencias.

- Dimensión 1:

Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento.

El estudiante es capaz de comprender conocimientos científicos relacionados a 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 tecnología se encuentran en debate (Minedu, 2016, p. 184).

Podemos corroborar que el estudiante es capaz de saber lo que pasa en el mundo que los rodea, saber con más exactitud qué fenómenos influyen en su contorno diario y cómo este lo utiliza para la mejora de su vida cotidiana.

- Dimensión 2:

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

El Minedu (2016) señala que “El estudiante es capaz de construir sus conocimientos 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” (p. 179). Nos confirma que el estudio mismo de nuestro entorno nos sirve para realizar ciencia. Entonces, podemos afirmar que el primer paso para desarrollar esta competencia es a partir de la observación, ya que es lo que ellos van a construir sus mismos conocimientos.

Por lo tanto, decimos que es tener la facultad de interpretar, fundamentar hechos físicos de lo que pasan, poder relacionar estos fenómenos en sus quehaceres diarios y fundamentar cómo es que suceden estos hechos.

- Dimensión 3:

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

El Minedu (2016) expresa que “El estudiante es capaz de construir objetos, procesos o sistemas tecnológicos, basándose en conocimientos científicos, tecnológicos y prácticas locales para dar respuesta a problemas del contexto, ligados a las necesidades sociales, poniendo en juego la creatividad y perseverancia” (p. 190). Por ello nos indica que el estudiante domina y hace uso de sus conocimientos científicos para desarrollar aprendizaje, y con ello darle solución a los obstáculos de su vida diaria.

2.2.3.9 Evaluación de las competencias.

Según Moreno (2012), existen caracteres para evaluar las competencias, las cuales son:

- Observación:

Esta estrategia prioriza mucho la visión, ya que a partir de ella podemos contrastar el nivel del logro de la competencia.

- Entrevista:

Es la capacidad para entablar una conversación con el objetivo de recoger los saberes previos o información del tema.

- Proyectos:

Son actividades que pueden seguir unos pasos en específico o aquellos en los cuales podemos crear nuestra propia investigación fomentando así las competencias.

- Aprendizaje basado en problemas:

Este método favorece al aprendizaje, ya que mira a su entorno como una constante retroalimentación para la creación de sus saberes.

- Estudio de casos:

Basado propiamente en casos reales o hechos que podrían suceder, este acepta todas las formas de solución, sin rechazo de ninguna, y viendo todo punto de vista.

- Simulaciones:

Son aquellos materiales que nos sirven para detallar fenómenos y resolver problemas de nuestra vida cotidiana para tener una visión más amplia de lo que sucede en nuestro alrededor.

- Rúbricas:

Este tipo de instrumentos favorecen al docente para retroalimentar o para saber lo que han alcanzado.

- Aprendizaje cooperativo:

Es una forma de incentivar el debate y crear un clima armonioso en clase, para que los estudiantes puedan colaborar y compartir su conocimiento con los demás, logrando así la integración de todo el alumnado en clase.

- Portafolio:

Se presenta como un conjunto de trabajos donde la selección y el orden son a criterio del estudiante, por lo que se hace muy bueno para la evaluación de competencias debido a que es una forma en que los estudiantes empiecen evaluarse.

- Exámenes escritos:

Se presenta como una forma muy tradicional para evaluar incluso en el siglo XXI, esta es práctica y su formulación va de acuerdo con el docente y lo que evaluará.

2.2.4 Definición de términos básicos

- Competencia:

Es la formación que uno desea alcanzar, para lo cual es necesario usar los conocimientos, nuestras habilidades y nuestros valores para poder saber cómo actuar en el momento indicado, darle solución y siempre buscando el bien común.

- Material educativo:

Es todo aquello que podemos utilizar para mejorar los procesos cognitivos del estudiante, atrayendo su atención e incentivando la participación; también sirve como una herramienta importante para el docente del aula y con ello se logre alcanzar los propósitos de la sesión de manera más eficiente.

- Indaga:

Son los primeros conocimientos acerca del mundo exterior, incentivando su curiosidad por los fenómenos físicos y aprendiendo por él mismo sobre el procedimiento de estos fenómenos.

- Explica:

Es tener la facultad de interpretar, fundamentar hechos físicos de lo que pasan, poder relacionar estos fenómenos en sus quehaceres diarios y fundamentar cómo suceden estos hechos.

- Diseña y Construye:

Es la capacidad de poder recrear hechos físicos en pequeños experimentos, con materiales que él disponga para la solución de problemas de la sociedad.

- Material tradicional:

Son aquellos recursos que tengamos a disposición para plasmar los conocimientos adquiridos.

- Material técnico:

Son aquellos recursos donde los medios son virtuales para poder comunicarnos, desarrollar aprendizajes y poder subir información.

- Motivación:

Son aquellos factores psicológicos que intervienen en el desarrollo de la enseñanza-aprendizaje, para fomentar el deseo de aprender.

- Proyecto de investigación:

Es un proceso de actividades donde se estudia, analiza y recoge datos para mejorar la enseñanza-aprendizaje, cumple requisitos al realizarlo.

- Aprendizaje tradicional:

Es un conjunto de exposiciones que realiza el docente para la memorización de estos temas por parte del estudiante y, por tanto, involucra su participación con el desarrollo de estas.

- Eficiencia:

Es la facultad de realizar una determinada actividad, sin la necesidad de mejorarla.

- Estimulación:

Es poder realizar una determinada función mediante determinadas recompensas para el buen desarrollo de la actividad.

Capítulo III

Hipótesis

3.1 Hipótesis

3.1.1 Hipótesis general.

El material educativo de electromagnetismo aporta significativamente en las competencias del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.

Hipótesis nula: El material educativo de electromagnetismo no aporta significativamente en las competencias del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.

3.1.2 Hipótesis específicas.

3.1.2.1 H. Específico 1:

El material educativo de electromagnetismo aporta significativamente en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.

Hipótesis nula: El material educativo de electromagnetismo no aporta significativamente en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.

3.1.2.2 H. Específico 2:

El material educativo de electromagnetismo aporta significativamente en la competencia explica el mundo físico, basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.

Hipótesis nula: El material educativo de electromagnetismo no aporta significativamente en la competencia explica el mundo físico, basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.

3.1.2.3 H. Específico 3:

El material educativo de electromagnetismo aporta significativamente en la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.

Hipótesis nula: El material educativo de electromagnetismo no aporta significativamente en la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.

3.2 Variables

3.2.1 Variable Independiente: Material Educativo.

Es todo aquello que podemos utilizar para mejorar los procesos cognitivos del estudiante, atrayendo su atención e incentivando la participación; también sirviendo como una herramienta importante para el docente del aula y con ello se logre alcanzar los propósitos de la sesión de manera más eficiente.

3.2.1.1 Definición operacional de la variable independiente.

Son las determinadas respuestas por parte de los estudiantes de Quinto grado en la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala acerca del material educativo, mediante un cuestionario tipo Likert de 20 ítems.

3.2.2 Variable Dependiente: Competencias del Área de Ciencia y Tecnología.

La competencia es la formación que uno desea alcanzar, para lo cual es necesario usar los conocimientos, nuestras habilidades y nuestros valores para poder saber cómo actuar en el momento indicado, darle solución y siempre buscando el bien común.

3.2.2.1 Definición operacional de la variable dependiente.

Son los resultados obtenidos por los estudiantes de Quinto grado en la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala sobre las competencias del Área de Ciencia y Tecnología mediante las tres pruebas de desempeño de 10 ítems cada una (de 0 a 20).

3.2.3 Variable Intervinientes.

- Edad: 15 a 17 años

3.3 Operacionalización de variables

Tabla 1.
Operacionalización de la variable independiente

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
Variable Independiente: Material Educativo	Material educativo tradicional	<ul style="list-style-type: none"> • Es práctico y manipulable • Su costo es en lo más mínimo • Se adapta a los estudiantes • Información accesible en el momento 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario sobre el uso del material educativo de electromagnetismo • Sesiones de aprendizaje • Guías de laboratorio • Materiales educativos
	Material educativo técnico	<ul style="list-style-type: none"> • La presentación de la información, mediante símbolos, gráficos, etc.; propicia el interés. Podemos estar en contacto mediante otros servidores 	

Nota. Aquí presentaremos las características de la variable independiente. Fuente: Autoría propia

Tabla 2.
Operacionalización de la variable dependiente

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
Variable Dependiente: Competencias del Área de Ciencia y Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> • Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento. • Explica el mundo físico, basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo. • Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observa el fenómeno y realiza interrogantes que generan investigaciones del estudiante. • Expresa su comprensión de manera cualitativa y cuantitativa acerca de las leyes electromagnéticas. • Expresa su comprensión del tema y plantea su solución sobre los conocimientos que maneja. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de desempeño • Rúbrica y lista de cotejo para contenidos actitudinales

Nota: Aquí presentaremos las características de la variable dependiente. Fuente: Autoría propia

Capítulo IV

Método

4.1 Enfoque de la investigación

Esta investigación presenta un enfoque cuantitativo.

El enfoque cuantitativo utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, en el conteo y en el uso de la estadística para intentar establecer con exactitud patrones en una población (Gómez, 2006, p. 60).

Con ello podemos comprobar que estos requisitos son importantes en la vida real, ya que hace válida nuestra hipótesis y cómo solucionarlo. Es preciso decir que el enfoque cuantitativo es una expresión matemática en la cual se comprueba nuestro trabajo a base de los datos obtenidos en un entorno establecido; además, es darle un valor al trabajo hecho y más aún si la parte estadística nos ayuda a corroborarlo.

4.2 Tipo de investigación

El tipo de investigación que definimos para este trabajo es la investigación Aplicada.

“Es el proceso de conocimiento en el que el interés primordial radica en buscar información fundamentalmente empírica sobre problemas que surgen en el ámbito institucional a fin de plantear alternativas de solución” (Rojas, 1985, p. 156).

La denominada Investigación Aplicada consiste en plantearnos las posibles soluciones para el éxito de nuestro trabajo investigativo, es a partir de las posibles soluciones que podemos actuar pertinentemente, haciendo uso de estrategias educativas o de nuestros conocimientos empíricos, buscando siempre la información que nos ayude a tomar acciones más eficaces para aplicar las estrategias en el momento indicado y en el entorno institucional.

4.3 Diseño de la investigación

El diseño de esta investigación es Cuasiexperimental.

Tipo de diseño que manipula deliberadamente al menos una variable independiente para ver su efecto y relación con una o más variables dependientes. (...) los sujetos no son asignados al azar a los grupos, ni emparejados, sino que los grupos (en estudio) se forman antes del experimento (Ortiz, 2004, p. 44).

Por ello, entendemos que la investigación Cuasiexperimental es aquella donde el grupo experimental y tanto el grupo de control están fijos, no existe aleatorización; además, para su elaboración debemos trabajar en la parte educativa en estos dos grupos con la finalidad de obtener resultados que nos ayuden a comprobar nuestra hipótesis.

$$\begin{array}{c} \text{GE: O}_1 \quad \times \quad \text{O}_2 \\ \hline \text{GC: O}_1 \quad \text{--} \quad \text{O}_2 \end{array}$$

Donde:

G.E. : Grupo Experimental

G.C. : Grupo de Control

O₁ : Pre test

O₂ : Post test

X : Variable independiente

4.4 Método

El método que presenta esta investigación es de carácter Deductivo.

“Consiste en obtener conclusiones particulares a partir de una ley universal”

(Rodríguez, 2005, p. 29).

Es preciso tener en cuenta que esta parte del razonamiento, para llegar a las conclusiones y así poder analizar mejor el problema. Esto es primordial al momento de realizar nuestra investigación. Por ello es que lo denominamos Deductivo, ya que una vez estudiada, observada y analizada los fenómenos que intervienen en el proceso, podemos llegar a las conclusiones que afectan a nuestro trabajo de investigación.

4.5 Población y muestra

- Población: La población de estudio estará determinada por los estudiantes de Quinto grado de secundaria de la I.E. Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho – Chosica, conformado por 189 estudiantes.
- Muestra: La muestra es no probabilística, por lo cual estará conformada por 65 alumnos de Quinto A y B de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.

Tabla 3.
Número de estudiantes por aula

Aulas	N° de estudiantes	Grupo experimental y Grupo de control
5° “A”	34	Grupo de control
5° “B”	31	Grupo experimental

Nota: Se muestra la cantidad de estudiantes por grupos a trabajar. Fuente: Autoría propia

4.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.6.1 Instrumentos.

Los 4 instrumentos para la variable dependiente e independiente para recolección de datos son:

- Pre test: Se hará uso de este test para obtener el nivel en el que los estudiantes se encuentran antes de aplicar el uso del material educativo.
- Post test: Se empleará para conocer los resultados después de haber aplicado el material educativo en las competencias de Ciencia y Tecnología.
- Lista de cotejo con rúbricas: Se utilizará para conocer el proceso actitudinal de cada estudiante desde el inicio hasta el final de la investigación.
- Cuestionario: Se ejecuta con ítems que logran conocer el nivel de adaptación de los estudiantes al material educativo.

4.6.2 Técnicas.

Haremos uso de estas técnicas educativas, lo cual nos ayudará en los datos informativos del estudiante, tanto cognitivo, habilidades y los valores que presentan:

- **Evaluación:** Se dará a cabo para obtener datos específicos acerca de los conocimientos que el estudiante tiene dominio, también en la que el estudiante dominará en todo este proceso.
- **Encuesta:** Tiene como objetivo conocer si los estudiantes han experimentado el uso de un material educativo anteriormente.
- **Observación:** Haremos uso de esta técnica para saber los valores y la responsabilidad que los estudiantes del 5to. grado presentan en el aprendizaje actitudinal.

4.7 Validez y confiabilidad de instrumentos

Los instrumentos de la variable dependiente fueron elaborados de acuerdo con sus 3 dimensiones; por tanto, tuvimos una prueba para cada competencia con su respectiva rubrica. Es por ello que la validación de estos instrumentos se llevó a cabo por cuatro expertos que laboran en la UNE.

Tabla 4.
Docentes expertos

Expertos	Grado	Docentes
E₁	Doctor	Darío Leoncio Villar Valenzuela
E₂	Doctor	Jesús Fidel Aycho Neyra
E₃	Magister	Walter Rony Yupanqui Huatuco
E₄	Magister	Elzi Cristina Arauco Mandujano

Nota: Esta tabla presenta los grados y cuáles son los expertos. Fuente: Autoría propia

A continuación, indicaremos los resultados a cada instrumento por parte del juicio de expertos, verificando los diez criterios del registro de validación presentado en el apéndice D.

Tabla 5.
Validación del 1° instrumento

Validación de expertos							
Dimensión 1: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento							
	Criterios	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	Promedio	Valoración
1.	Claridad	90%	80%	81%	60%	77,75%	Muy bueno
2.	Objetividad	90%	60%	84%	60%	73,5%	Muy bueno
3.	Actualidad	90%	80%	90%	60%	80%	Muy bueno
4.	Organización	90%	80%	88%	60%	79,5%	Muy bueno
5.	Suficiencia	85%	60%	85%	75%	76,25%	Muy bueno
6.	Intencionalidad	90%	95%	85%	75%	86,25%	Excelente
7.	Consistencia	85%	75%	88%	75%	80,75%	Muy bueno
8.	Coherencia	85%	80%	90%	60%	78,75%	Muy bueno
9.	Metodología	85%	75%	85%	60%	76,25%	Muy bueno
10.	Pertinencia	90%	80%	85%	60%	78,75%	Muy bueno
	Promedio	88%	76.5%	86%	65%	78,875%	

Nota: Aquí se presenta el porcentaje detallado de cada criterio a evaluar de la primera dimensión. Fuente: Autoría propia

Para verificar la validación de los instrumentos de acuerdo con la valoración de los expertos, haremos uso de los valores con los niveles de validez planteado por Cabanillas (2004), citado por Arteaga (2015).

Tabla 6.
Valores y Niveles de validez

Valores (%)	Niveles de validez
81 – 100	Excelente
61 – 80	Muy bueno
41 – 60	Bueno
21 – 40	Regular
0 – 20	Deficiente

Nota. Cuadro de niveles para prueba de validez. Fuente: Arteaga, 2015.

A partir de ello, podemos decir que el instrumento de la dimensión 1 (Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento) es aplicable, ya que se encuentra en el nivel muy bueno de validez por tener un valor de 78,875% en la valoración obtenida por los expertos.

Tabla 7.
Validación del 2° instrumento

Validación de expertos						
Dimensión 2: Explica el mundo físico, basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo						
Criterios	E₁	E₂	E₃	E₄	Promedio	Valoración
1. Claridad	90%	78%	85%	75%	82%	Excelente
2. Objetividad	90%	60%	82%	60%	73%	Muy bueno
3. Actualidad	90%	78%	82%	60%	77,5%	Muy bueno
4. Organización	90%	72%	88%	60%	77,5%	Muy bueno
5. Suficiencia	85%	77%	85%	75%	80,5%	Muy bueno
6. Intencionalidad	90%	78%	85%	75%	82%	Excelente
7. Consistencia	85%	80%	85%	60%	77,5%	Muy bueno
8. Coherencia	85%	95%	90%	75%	86,25%	Excelente
9. Metodología	85%	76%	83%	60%	76%	Muy bueno
10. Pertinencia	90%	96%	85%	60%	82,75%	Excelente
Promedio	88%	79%	85%	66%	79,5%	

Nota: Porcentaje detallado de cada criterio a evaluar de la segunda dimensión. Fuente: Autoría propia

Valores de acuerdo con los niveles de validez planteado por Cabanillas (2004).

A partir de ello, podemos decir que el instrumento de la dimensión 2 (Explica el mundo físico, basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo) es aplicable, ya que se encuentra en el nivel muy bueno de validez por tener un valor de 79,5% en la valoración obtenida por los expertos.

Tabla 8.
Validación del 3° instrumento

		Validación de expertos					
Dimensión 3: Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno							
Crterios		E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	Promedio	Valoración
1.	Claridad	90%	76%	85%	60%	77,75%	Muy bueno
2.	Objetividad	90%	76%	82%	75%	80,75%	Muy bueno
3.	Actualidad	90%	80%	81%	75%	81,5%	Excelente
4.	Organización	90%	76%	85%	60%	77,75%	Muy bueno
5.	Suficiencia	85%	76%	85%	60%	76,5%	Muy bueno
6.	Intencionalidad	90%	78%	81%	60%	77,25%	Muy bueno
7.	Consistencia	85%	80%	85%	75%	81,25%	Excelente
8.	Coherencia	85%	96%	85%	75%	85,25%	Excelente
9.	Metodología	85%	77%	85%	60%	76,75%	Muy bueno
10.	Pertinencia	90%	95%	85%	60%	82,5%	Excelente
	Promedio	88%	81%	83,5%	66%	79,625%	

Nota: Porcentajes de la tercera dimensión según cada criterio. Fuente: Autoría propia

Valores de acuerdo con los niveles de validez planteado por Cabanillas (2004).

A partir de ello, podemos decir que el instrumento de la dimensión 3 (Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno) es aplicable, ya que se encuentra en el nivel muy bueno de validez por tener un valor de 79,625% en la valoración obtenida por los expertos.

Para demostrar una correcta Confiabilidad de los instrumentos, es necesario cumplir el hecho de que a la muestra le aplicamos el instrumento; y si lo volvemos a

repetir en otra muestra, el resultado es similar al anterior y así sucesivamente, de tal manera que el instrumento pueda medir lo que se le pide y no varíe con respecto a su aplicación.

Por ello, para la confiabilidad de las pruebas por cada competencia, los investigadores aplicaron cada prueba a 3 grupos diferentes que constaba de 8 sujetos en el mismo periodo de tiempo, siendo esta muestra un grupo de estudiantes del quinto grado de secundaria de la sección C.

Para la verificación de la confiabilidad, los investigadores hicieron uso del siguiente cuadro de acuerdo con las magnitudes de confiabilidad respecto al rango planteado por Ruíz (2002), citado por Santos (2017).

Rangos	Magnitud
0,81 a 1,00	Muy Alta
0,61 a 0,80	Alta
0,41 a 0,60	Moderada
0,21 a 0,40	Baja
0,01 a 0,20	Muy Baja

Fuente: Tomado de Ruiz Bolívar (2002) .

Figura 1. Validez y confiabilidad del cuestionario de calidad de vida SF-36 en mujeres con LUPUS, Puebla. Fuente: Recuperado de <https://www.fcfm.buap.mx/>

A continuación, se visualizará la prueba de confiabilidad con el Alfa de Cronbach, debido a que las pruebas presentan respuestas politómicas, por lo cual se realizó para cada prueba e Ítems, respectivamente.

Tabla 9.
Confiabilidad del 1° instrumento

Coefficiente de Confiabilidad de Prueba de desempeños para la competencia: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento											
Sujetos	Ítem1	Ítem2	Ítem3	Ítem4	Ítem5	Ítem6	Ítem7	Ítem8	Ítem9	Ítem10	Total
1	1	1	2	0	1	2	1	2	1	2	13
2	2	1	0	1	2	2	1	2	2	2	15
3	2	2	1	0	1	2	1	2	0	1	12
4	2	2	1	1	1	2	1	2	0	1	13
5	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	18
6	2	1	1	2	0	2	1	2	2	2	15
7	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	16
8	2	1	0	0	0	2	0	2	0	0	07
Varianzas	0.214	0.268	0.696	0.857	0.571	0	0.125	0	0.857	0.571	10.839

Nota. Fuente: Autoría propia

Tabla 10.
Estadísticas de fiabilidad del 1° instrumento

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,685	10

Nota. Fuente: SPSS Statistics.

Con el cuadro presentado por el programa SPSS se obtiene, para la prueba de la primera competencia, un valor de 0,685, lo cual nos indica que la prueba se encuentra en un rango de confiabilidad alta.

Tabla 11.
Confiabilidad del 2° instrumento

Coefficiente de Confiabilidad de Prueba de desempeños para la competencia: Explica el mundo físico, basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo											
Sujetos	Ítem1	Ítem2	Ítem3	Ítem4	Ítem5	Ítem6	Ítem7	Ítem8	Ítem9	Ítem10	Total
1	2	2	2	2	2	0	2	1	1	2	16
2	2	2	2	1	2	0	2	1	2	1	15
3	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	18
4	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	03
5	1	2	2	1	2	1	2	1	1	2	15
6	2	2	2	2	2	0	1	1	1	2	15
7	1	2	2	2	2	2	1	0	0	2	14
8	1	1	2	1	2	2	2	1	1	2	15
Varianzas	0.554	0.214	0.125	0.5	0.5	0.982	0.268	0.214	0.571	0.554	20.696

Nota. Fuente: Autoría propia

Tabla 12.
Estadísticas de fiabilidad del 2° instrumento

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,870	10

Nota. Fuente: SPSS Statistics.

Con el cuadro presentado por el programa SPSS se obtiene, para la prueba de la segunda competencia, un valor de 0,870, lo cual nos indica que la prueba se encuentra en un rango de confiabilidad muy alta.

Tabla 13.
Confiabilidad del 3° instrumento

Coefficiente de Confiabilidad de Prueba de desempeños para la competencia: Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno											
Sujetos	Ítem 1	Ítem 2	Ítem3	Ítem4	Ítem5	Ítem6	Ítem7	Ítem8	Ítem9	Ítem10	Total
1	2	1	2	1	0	1	2	1	2	2	14
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
3	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	3
4	2	0	2	2	0	0	2	2	2	2	14
5	2	2	1	0	2	2	2	2	2	2	17
6	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	18
7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
8	1	0	0	2	2	2	2	1	1	2	13
Varianzas	0.554	0.857	0.839	0.839	1.071	0.571	0.554	0.571	0.214	0.125	30.411

Nota. Fuente: Autoría propia

Tabla 14.
Estadísticas de fiabilidad del 3° instrumento

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,885	10

Nota. Fuente: SPSS Statistics.

Con el cuadro presentado por el programa SPSS se obtiene, para la prueba de la tercera competencia, un valor de 0,885, lo cual nos indica que la prueba se encuentra en un rango de confiabilidad muy alta.

Por último, los investigadores realizaron la prueba de confiabilidad del cuestionario para el material educativo con una muestra de 8 sujetos (N° 17).

Tabla 15.
Confiabilidad del cuestionario para el Material Educativo

Coeficiente de Confiabilidad de Prueba de desempeños para el cuestionario de Material Educativo																					
N°	Ítems																				Total
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°	20°	
1	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	72
2	3	2	3	3	4	3	3	4	3	4	3	2	4	4	4	3	2	2	3	4	63
3	2	1	4	2	1	3	3	2	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	49
4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	1	4	4	71
5	2	1	4	2	2	4	4	2	3	2	2	0	0	2	2	2	3	3	2	2	44
6	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	61
7	4	4	3	3	4	3	4	2	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	70
8	2	2	1	3	1	4	4	2	2	1	1	3	3	2	2	2	3	2	3	2	45
V.	0.5	1.4	1.1	0.4	1.8	0.3	0.3	0.6	0.4	1.4	1.1	1.4	1.8	0.7	0.6	0.4	0.5	1.1	0.4	0.8	139.1

Nota. Fuente: Autoría propia

Tabla 16.
Estadísticas de cuestionario para el Material Educativo

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,924	20

Nota. Fuente: SPSS Statistics.

Con el cuadro presentado por el programa SPSS se obtiene, para el cuestionario del Material Educativo, un valor de 0,924, lo cual nos indica que la prueba se encuentra en un rango de confiabilidad muy alta.

h

4.8 Contrastación de hipótesis

4.8.1 Normalidad.

Antes de la contrastación de la hipótesis, primero los investigadores debieron determinar la distribución de la población.

Para determinar la correcta distribución de nuestra población, haremos uso de Kolmogorov - Smirnov por tener una muestra mayor a 30 estudiantes en cada grupo, de tal manera que podamos conocer que nuestros grupos de investigación están distribuidos normalmente; de igual manera, a partir de esta prueba de normalidad los investigadores determinarán qué prueba se hará uso, ya sea paramétrica o no paramétrica.

4.8.1.1 Pre-test.

a) Hipótesis:

H₀: La dimensión “Pre-test” no es diferente de una distribución normal.

H₁: La dimensión “Pre-test” es diferente de una distribución normal.

b) Nivel de significancia:

$$\alpha = 0,05$$

c) Prueba estadística:

Kolmogorov – Smirnov

Tabla 17.
Pruebas de Normalidad del Pre-test

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Control	,266	31	,000	,770	31	,000
Experimental	,222	31	,000	,811	31	,000

Nota. Fuente: SPSS Statistics.

A partir del cuadro por la prueba de normalidad Kolmogorov – Smirnov, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, que indica que el “Pre-test” es diferente de una distribución normal y por ello se hará uso de la prueba no paramétrica.

4.8.1.2 Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento.

a) Hipótesis:

H₀: La dimensión “Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento” no es diferente de una distribución normal.

H₁: La dimensión “Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento” es diferente de una distribución normal.

b) Nivel de significancia:

$$\alpha = 0,05$$

c) Prueba estadística:

Kolmogorov – Smirnov

Tabla 18.
Pruebas de Normalidad de la 1° dimensión.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Control	,283	31	,000	,829	31	,000
Experimental	,284	31	,000	,784	31	,000

Nota. Fuente: SPSS Statistics.

De acuerdo con la Prueba de Normalidad de Kolmogorov - Smirnov mostrado en el cuadro, encontramos que el valor de significancia es menor a 0,05; por ello, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna, que indica que la dimensión “Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento” es diferente de una distribución normal.

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

a) Hipótesis:

H₀: La dimensión “Explica el mundo físico, basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo” no es diferente de una distribución normal.

H₁: La dimensión “Explica el mundo físico, basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo” es diferente de una distribución normal.

b) Nivel de significancia:

$$\alpha = 0,05$$

c) Prueba estadística:

Kolmogorov - Smirnov

Tabla 19.
Pruebas de Normalidad de la 2^o dimensión

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Control	,198	31	,003	,811	31	,000
Experimental	,334	31	,000	,618	31	,000

Nota. Fuente: SPSS Statistics.

Con lo mostrado en el valor de significancia de la prueba de Kolmogorov – Smirnov, igual a 0, y siendo este menor a 0,05, se obtiene el rechazo de la hipótesis nula y la aceptación de la hipótesis alterna, lo cual indica que la dimensión “Explica el mundo físico, basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo” el cual es diferente de una distribución normal.

4.8.1.4 Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.

a) Hipótesis:

H₀: La dimensión “Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno” no es diferente de una distribución normal.

H₁: La dimensión “Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno” es diferente de una distribución normal.

b) Nivel de significancia:

$$\alpha = 0,05$$

c) Prueba estadística:

Kolmogorov - Smirnov

Tabla 20.
Pruebas de Normalidad de la 3° dimensión

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Control	,203	31	,002	,873	31	,002
Experimental	,304	31	,000	,671	31	,000

Nota. Fuente: SPSS Statistics.

A partir del cuadro, encontramos un nivel de significancia inferior y diferente a 0,05, por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, que indica que la dimensión “Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno” es diferente de una distribución normal.

4.8.2 Contrastación de Hipótesis.

Con los datos expuestos, exponemos que, para la contrastación de hipótesis, el uso de la prueba U de MANN – WHITNEY es especialmente utilizada para pruebas donde los requisitos paramétricos son diferentes de la normalidad, como la investigación presentada; además, para este tipo de prueba el procedimiento no se encuentra con parámetros fijos (Blaikie, 2003).

Los investigadores aplicaron tal prueba por cumplir con los requisitos mencionados.

Prueba Estadística: U DE MANN – WHITNEY

$$U_1: n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - \Sigma R_1$$

$$U_2: n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - \Sigma R_2$$

Nivel de Significancia:

$$\alpha = 0,05$$

4.8.2.1 Prueba para hipótesis general.

Planteamiento de hipótesis

H₀: El material educativo de electromagnetismo no aporta significativamente en las competencias del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.

H₁: El material educativo de electromagnetismo aporta significativamente en las competencias del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.

Comprobación estadística de hipótesis

Tabla 21.
Descripción de hipótesis general

	Grupos	Descripción		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Categorías	Control	34	28,28	961,50
	Experimental	31	38,18	1183,50
	Total	65		

Nota. Fuente: SPSS Statistics.

Tabla 22.
Comprobación de hipótesis general

Estadísticos de prueba	
	Hipótesis General
U de Mann-Whitney	366,500
W de Wilcoxon	961,500
Z	-2,125
Sig. asintótica(bilateral)	,034

Nota. Fuente: SPSS Statistics.

A partir de la tabla N° 24, obtenido mediante el programa SPSS, encontramos el valor de significancia (α) menor a 0,05; por ello, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, la cual indica que “El material educativo de electromagnetismo aporta significativamente en las competencias del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021”.

4.8.2.2 Prueba para hipótesis específica 1.

Planteamiento de hipótesis

H₀: El material educativo de electromagnetismo no aporta significativamente en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.

H₁: El material educativo de electromagnetismo aporta significativamente en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.

Comprobación estadística de hipótesis

Tabla 23.
Descripción de hipótesis específica 1

Categorías	Grupos	Descripción		
		N	promedio	Suma de rangos
	control	34	33,15	1127,00
	experimental	31	32,84	1018,00
	Total	65		

Nota. Fuente: SPSS Statistics.

Tabla 24.
Comprobación hipótesis específica 1

Estadísticos de prueba	
	Hipótesis E.1
U de Mann-Whitney	522,000
W de Wilcoxon	1018,000
Z	-,066
Sig. asintótica(bilateral)	,947

Nota. Fuente: SPSS Statistics.

En la tabla N° 26, la cual se desarrolló con el programa SPSS, apreciamos que el valor de significancia (α) es mayor a 0,05; por ello, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna, la cual indica que “El material educativo de electromagnetismo no aporta significativamente en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021”.

4.8.2.3 Prueba para hipótesis específica 2.

Planteamiento de hipótesis

H₀: El material educativo de electromagnetismo no aporta significativamente en la competencia explica el mundo físico, basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.

H₂: El material educativo de electromagnetismo aporta significativamente en la competencia explica el mundo físico, basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo del Área de Ciencia y Tecnología en

estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.

Comprobación estadística de hipótesis

Tabla 25.
Descripción de hipótesis específica 2

	Descripción			
	Grupos	N	Promedio	Suma de rangos
Categorías	Control	34	25,97	883,00
	Experimental	31	40,71	1262,00
	Total	65		

Nota. Fuente: SPSS Statistics.

Tabla 26.
Comprobación de hipótesis específica 2

Estadísticos de prueba	
	Hipótesis E.2
U de Mann-Whitney	288,000
W de Wilcoxon	883,000
Z	-3,167
Sig. asintótica(bilateral)	,002

Nota. Fuente: SPSS Statistics.

En el desarrollo de la tabla N° 28, obtenido con el programa SPSS, se contrasta que el valor de significancia (α) es menor a 0,05; por ello, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, la cual indica que “El material educativo de electromagnetismo aporta significativamente en la competencia explica el mundo físico, basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021”.

4.8.2.4 Prueba para hipótesis específica 3

Planteamiento de hipótesis

H₀: El material educativo de electromagnetismo no aporta significativamente en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.

H₃: El material educativo de electromagnetismo aporta significativamente en la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.

Comprobación estadística de hipótesis

Tabla 27.
Descripción de hipótesis específica 3

		Descripción		
	Grupos	N	promedio	Suma de rangos
Categorías	Control	34	26,88	914,00
	Experimental	31	39,71	1231,00
	Total	65		

Nota. Fuente: SPSS Statistics.

Tabla 28.
Comprobación de hipótesis específica 3

Estadísticos de prueba	
	Hipótesis E.3
U de Mann-Whitney	319,000
W de Wilcoxon	914,000
Z	-2,762
Sig. asintótica(bilateral)	,006

Nota. Fuente: SPSS Statistics.

Finalmente, en la tabla N° 30, desarrollada por el programa SPSS, encontramos el valor de significancia (α) menor a 0,05; por ello, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, la cual indica que “El material educativo de electromagnetismo aporta significativamente en la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021”.

Capítulo V

Resultados

5.1 Presentación y Análisis de resultados

5.1.1 Grupo de control.

5.1.1.1 Prueba de entrada.

Tabla 29.

Datos de la prueba de entrada para grupo de control

Datos de la Prueba de Entrada (n = 34)						
15	00	13	18	20	16	00
14	19	00	14	14	15	15
17	00	16	16	18	16	14
15	06	17	12	00	00	16
12	13	15	14	13	18	

Nota: Los datos muestran notas de 34 estudiantes del grupo de control de la prueba de entrada. Fuente: Autoría propia

Tabla 30.

Medidas de la prueba de entrada para grupo de control

Media aritmética	12,382
Varianza	39,819

Nota: Estos resultados son respecto de la tabla anterior. Fuente: SPSS Statistics.

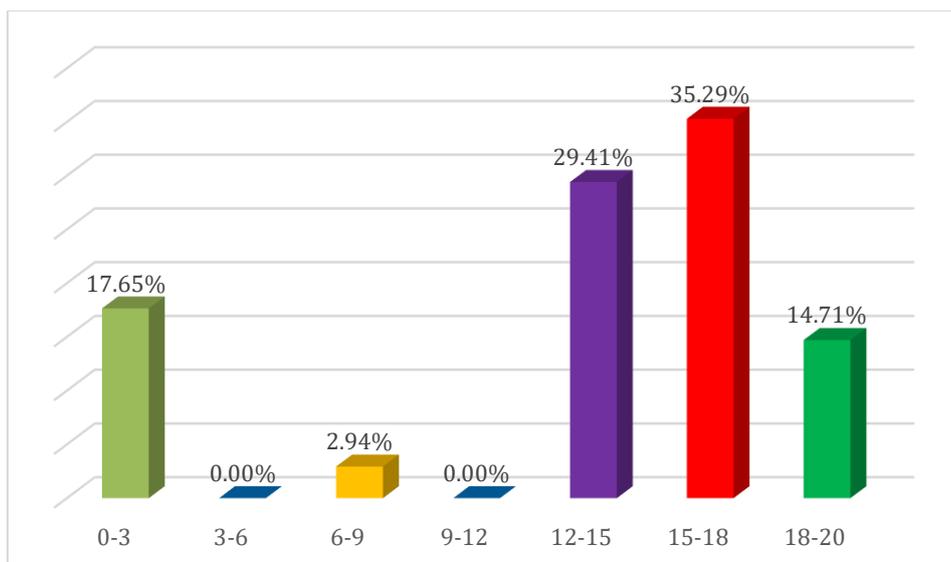


Figura 2. Gráfico de barras de la prueba de entrada para grupo de control.
Fuente: Autoría propia

5.1.1.2 Prueba de desempeño para la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento (Post test).

Tabla 31.

Datos de la 1° prueba de desempeño para grupo de control

Datos de la Prueba de desempeño (n = 34)						
00	12	12	12	00	18	00
13	19	00	11	11	16	12
11	13	16	17	17	14	18
11	12	12	11	08	12	18
14	13	11	15	00	14	

Nota: El cuadro muestra notas de la prueba sobre primera competencia. Fuente: Autoría propia

Tabla 32.

Medidas de la 1° prueba de desempeño para grupo de control

Media aritmética	11,559
Varianza	30,254

Nota: Los resultados presentan información del cuadro anterior. Fuente: SPSS Statistics.

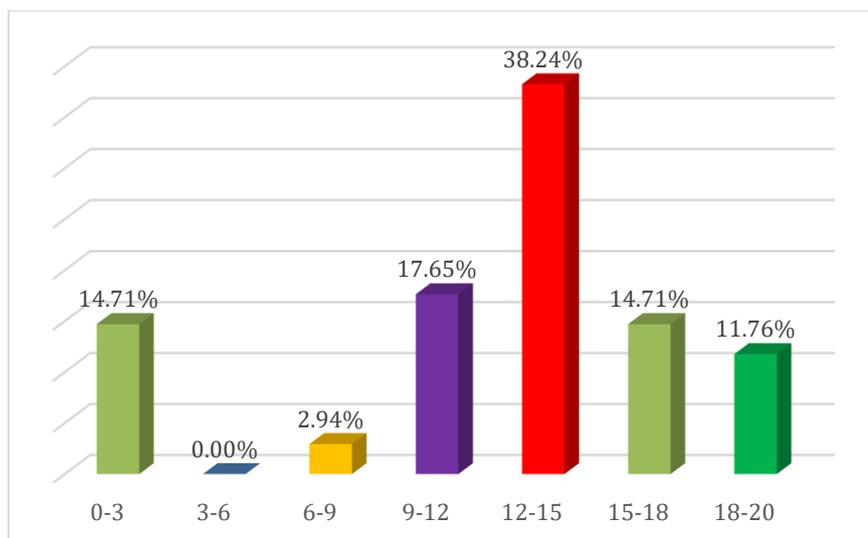


Figura 3. Gráfico de barras de la 1° prueba de desempeño para grupo de control. Fuente: Autoría propia

5.1.1.3 Prueba de desempeño para la competencia *Explica el mundo físico, basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo (Post test).*

Tabla 33.

Datos de la 2° prueba de desempeño para grupo de control

Datos de la Prueba de desempeño (n = 34)						
00	09	10	16	00	19	00
13	18	00	16	16	16	00
10	16	18	16	16	16	13
15	12	18	00	12	13	17
08	18	12	13	00	18	

Nota: La tabla muestra notas de estudiantes respecto de la segunda competencia. Fuente: Autoría propia.

Tabla 34.

Medidas de la 2° prueba de desempeño para grupo de control

Media aritmética	11,589
Varianza	43,340

Nota. Información del cuadro anterior.
Fuente: SPSS Statistics.

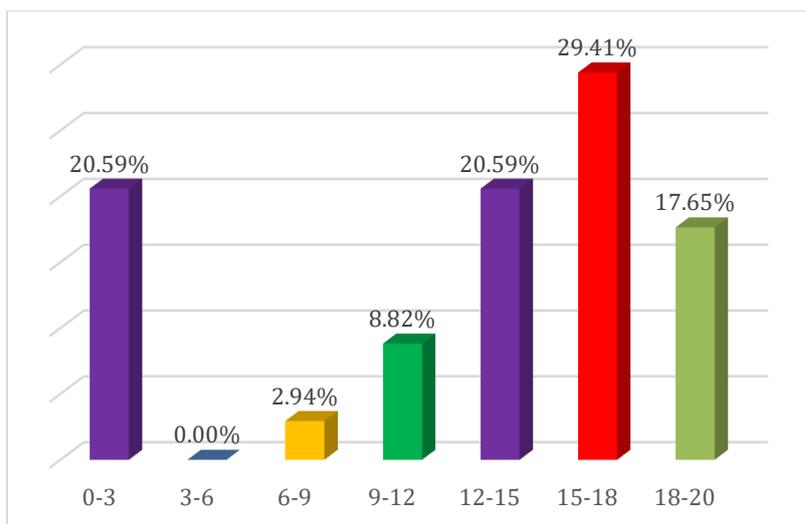


Figura 4. Gráfico de barras de la 2ª prueba de desempeño para grupo de control. Fuente: Autoría propia

5.1.1.4 Prueba de desempeño para la Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno (Post test).

Tabla 35.

Datos de la 3ª prueba de desempeño para grupo de control

Datos de la Prueba de desempeño (n = 34)						
00	07	11	09	00	14	00
12	19	00	14	13	18	00
00	11	17	15	14	17	19
16	07	10	00	00	06	15
00	13	10	17	00	18	

Nota: Calificaciones de la tercera competencia de estudiantes del grupo de control. Fuente: Autoría propia.

Tabla 36.

Medidas de la 2ª prueba de desempeño para grupo de control

Media aritmética	9,471
Varianza	49,105

Nota: Descripción de la tabla anterior. Fuente: SPSS Statistics.

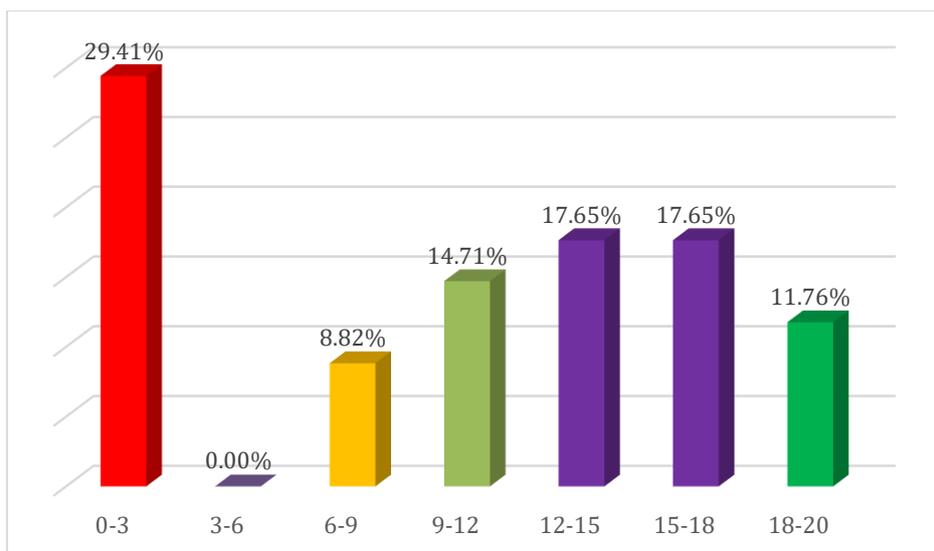


Figura 5. Gráfico de barras de la 3ª prueba de desempeño para grupo de control. Fuente: Autoría propia.

5.1.1.5 Lista de cotejo actitudinal.

A partir de la aplicación de la investigación, se obtuvo los siguientes resultados respecto a cada ítem para aspectos actitudinales resueltas con la Lista de cotejo del Apéndice “C”.

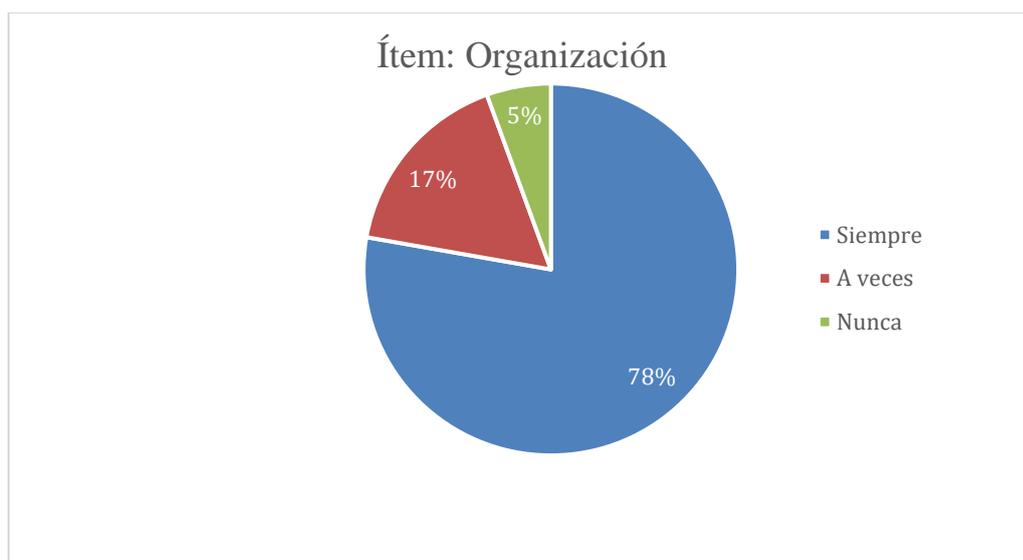


Figura 6. Gráfico circular de ítem organización para grupo de control. Fuente: Autoría propia.

El 78% de estudiantes del grupo de control siempre tienen los instrumentos necesarios para estar atentos a las clases.

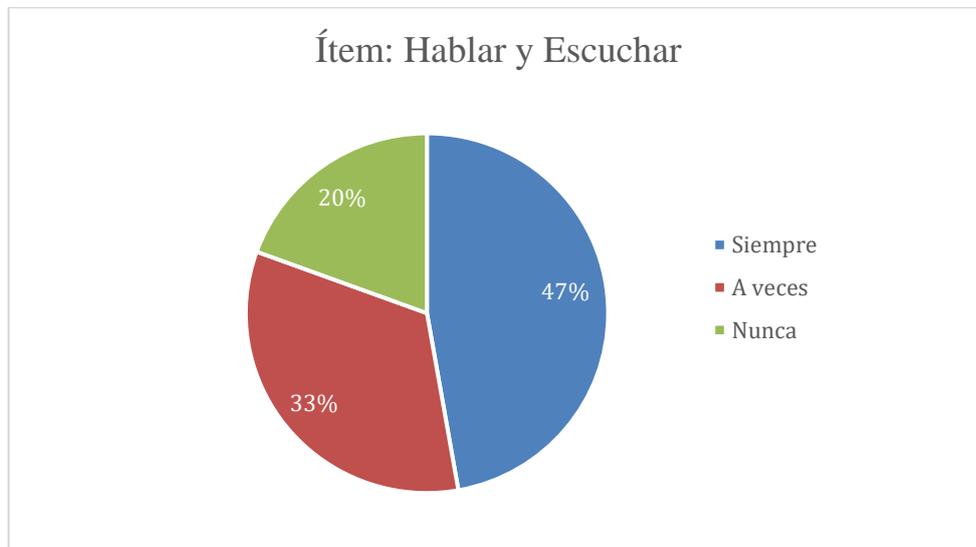


Figura 7. Gráfico circular de ítem hablar y escuchar para grupo de control. Fuente: Autoría propia.

El 47% de estudiantes del grupo de control siempre se comunican de manera respetuosa y participativa en clase.

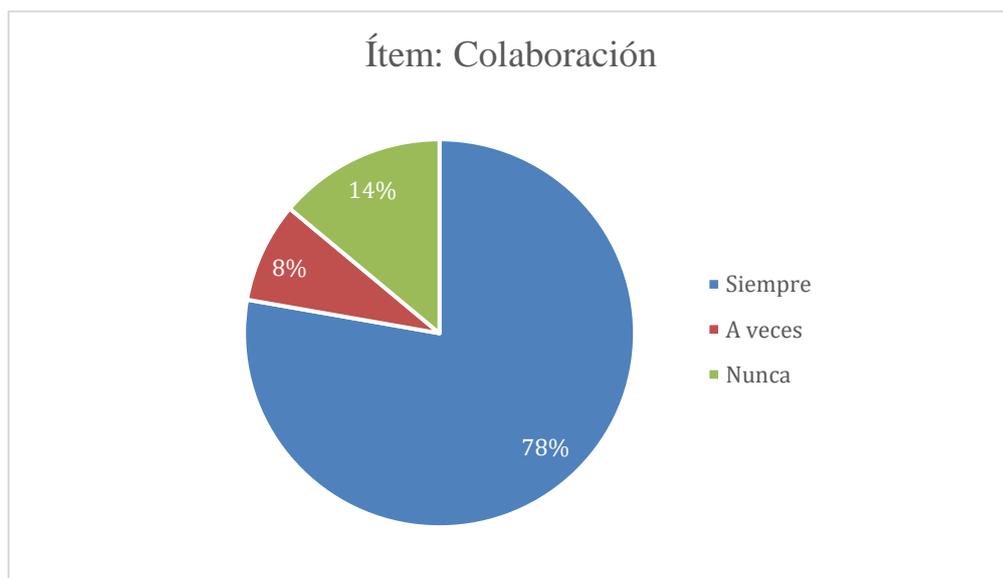


Figura 8. Gráfico circular de ítem colaboración para grupo de control. Fuente: Autoría propia.

El 78% de estudiantes del grupo de control siempre dominan, aplican y aprenden las TIC para entender mejor el tema.

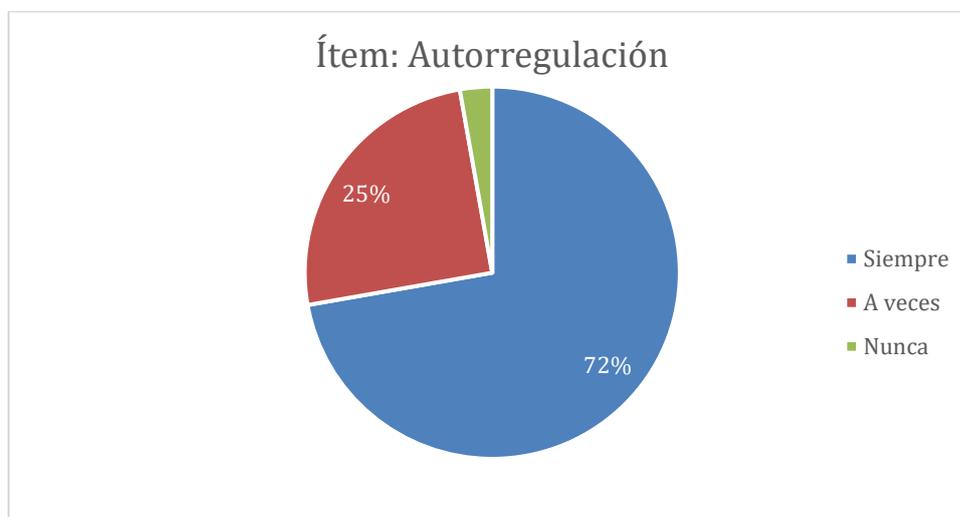


Figura 9. Gráfico circular de ítem autorregulación para grupo de control. Fuente: Autoría propia.

El 72% de estudiantes del grupo de control siempre respetan la dinámica de la clase.

5.1.2 Grupo experimental.

5.1.2.1 Prueba de entrada.

Tabla 37.

Datos de la prueba de entrada para grupo experimental

Datos de la Prueba de entrada (n = 31)						
09	14	11	18	14	15	14
17	14	17	19	16	17	00
16	13	13	13	12	09	10
13	19	13	00	18	18	14
00	17	17				

Nota: Notas de la prueba de entrada de 31 estudiantes del grupo experimental. Fuente: Autoría propia.

Tabla 38.
Medidas de la prueba de entrada para grupo experimental

Media aritmética	13,226
Varianza	26,847

Nota. Información de la tabla 39. Fuente: SPSS Statistics.

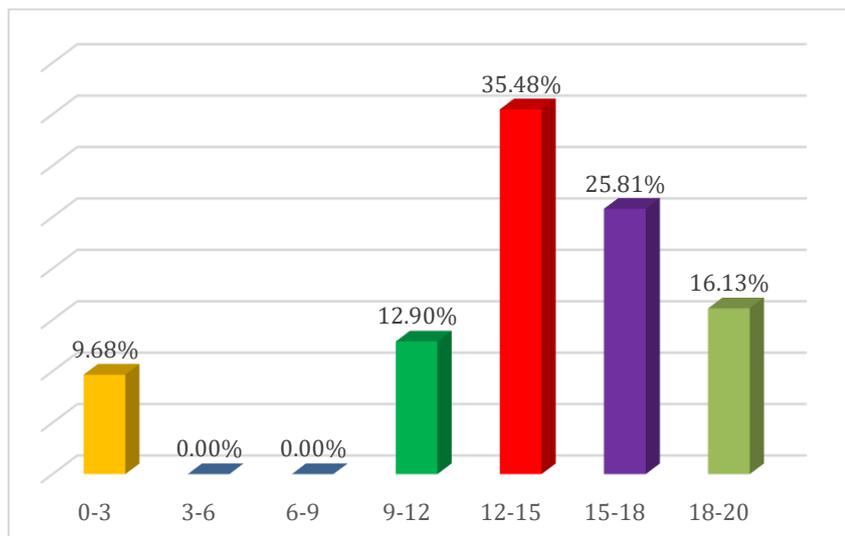


Figura 10. Gráfico de barras de la prueba de entrada para grupo experimental. Fuente: Autoría propia.

5.1.2.2 Prueba de desempeño para la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento (Post test).

Tabla 39.
Datos de la 1° prueba de desempeño para grupo experimental

Datos de la Prueba de desempeño (n = 31)						
12	00	16	14	18	16	17
13	00	15	00	15	14	16
12	12	00	16	11	00	11
11	16	11	13	18	11	14
00	00	14				

Nota: La tabla presenta notas del grupo de control con la primera competencia. Fuente: Autoría propia.

Tabla 40.
Medidas de la 1° prueba de desempeño para grupo experimental

Media aritmética	10,839
Varianza	39,473

Nota: Descripción de la tabla anterior. Fuente: SPSS Statistics.

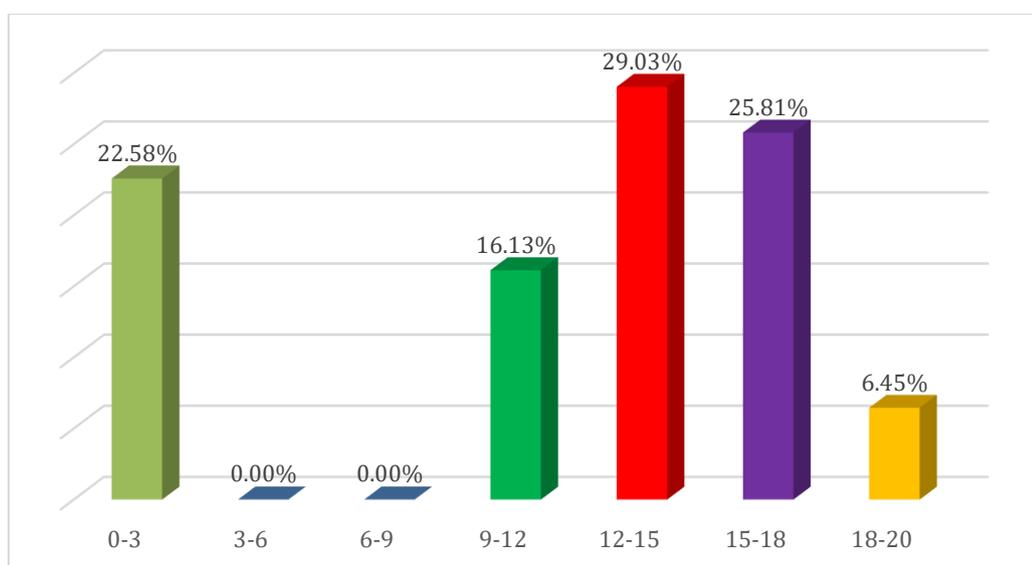


Figura 11. Gráfico de barras de la 1° prueba de desempeño para grupo experimental. Fuente: Autoría propia.

5.1.2.3 Prueba de desempeño para la competencia *Explica el mundo físico, basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo (Post test).*

Tabla 41.
Datos de la 2° prueba de desempeño para grupo experimental

Datos de la Prueba de desempeño (n = 34)						
15	19	17	18	18	18	17
19	00	17	17	19	19	17
18	17	00	18	15	00	19
12	16	17	17	18	19	20
15	00	16				

Nota: Calificaciones de la segunda competencia a estudiantes del grupo experimental. Fuente: Autoría propia

Tabla 42.
Medidas de la 2° prueba de desempeño para grupo experimental

Media aritmética	15,065
Varianza	37,262

Nota: Información respecto a la anterior tabla.
Fuente: SPSS Statistics.

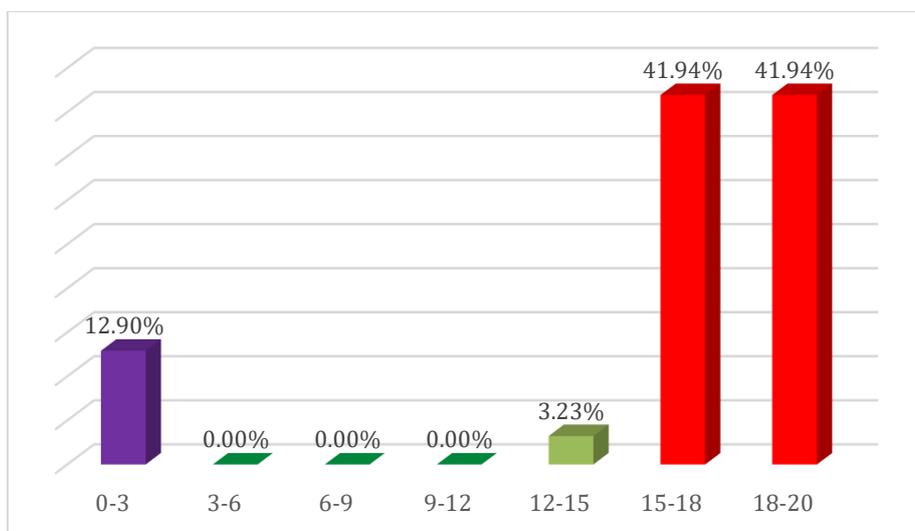


Figura 12. Gráfico de barras de la 2° prueba de desempeño para grupo experimental. Fuente: Autoría propia.

5.1.2.4 Prueba de desempeño para la competencia Diseña y construye

soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno (Post test).

Tabla 43.
Datos de la 3° prueba de desempeño para grupo experimental

Datos de la Prueba de desempeño (n = 34)						
15	19	17	18	17	19	19
18	00	18	16	18	14	17
17	14	00	16	12	00	16
00	18	18	15	17	17	15
00	00	18				

Nota: Calificación de estudiantes del grupo experimental respecto a la tercera competencia.
Fuente: Autoría propia

Tabla 44.
Medidas de la 3° prueba de desempeño para grupo experimental

Media aritmética	13,484
Varianza	47,591

Nota. Descripción de la tabla 45. Fuente: SPSS Statistics.

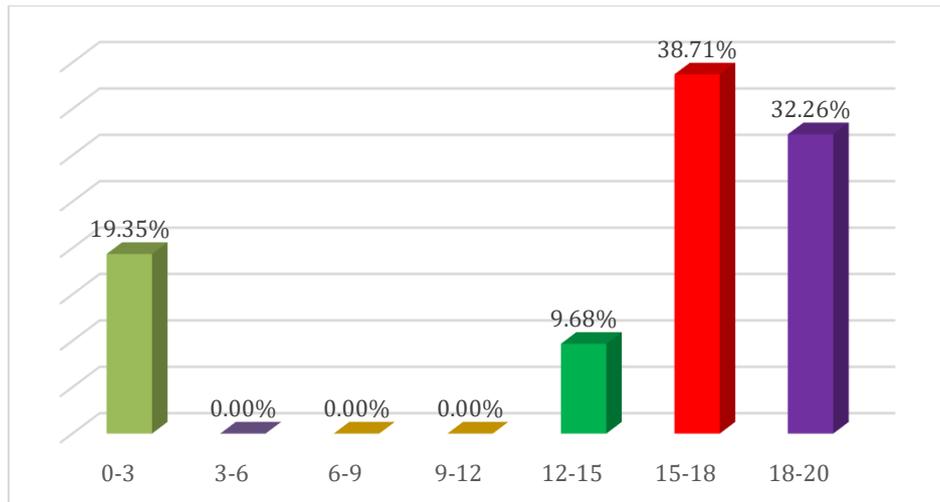


Figura 13. Gráfico de barras de la 3° prueba de desempeño para grupo experimental.
 Fuente: Autoría propia.

5.1.2.5 Lista de cotejo actitudinal.

A partir de la aplicación de los instrumentos y material educativo, se obtuvo los siguientes resultados para aspectos actitudinales resueltas con la Lista de cotejo del Apéndice “C” para el grupo experimental.

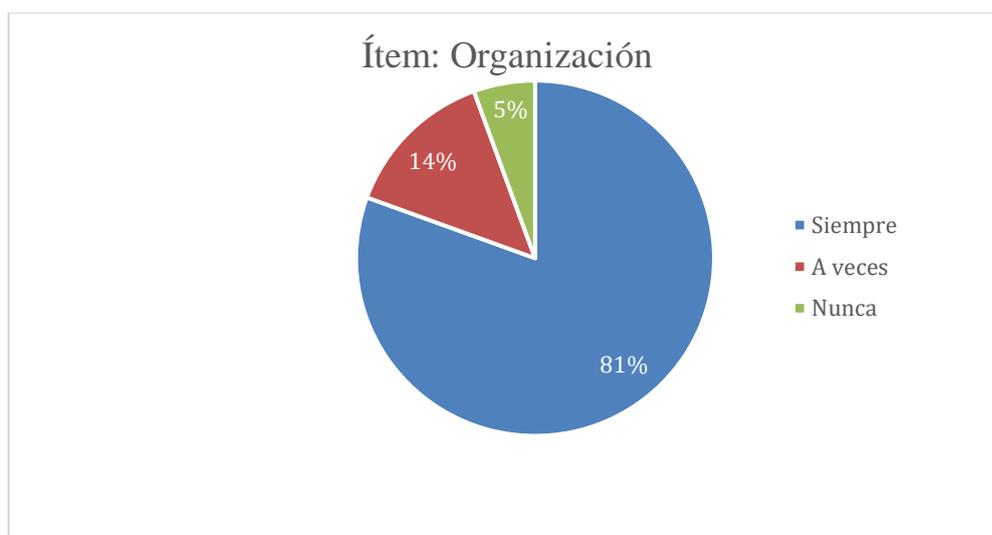


Figura 14. Gráfico circular de ítem organización para grupo experimental. Fuente: Autoría propia.

El 81% de estudiantes del grupo experimental siempre tienen los instrumentos necesarios para estar atentos a las clases.

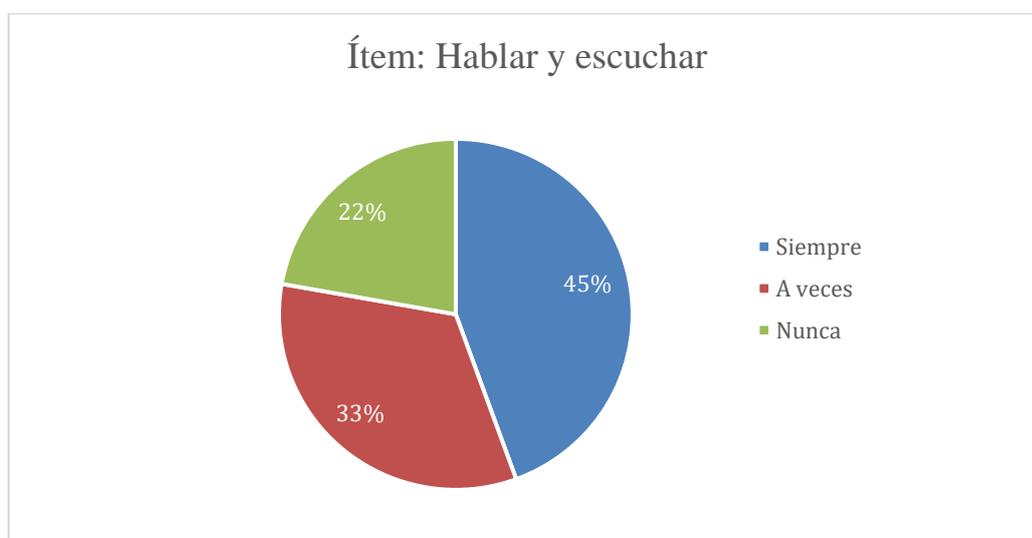


Figura 15. Gráfico circular de ítem hablar y escuchar para grupo experimental. Fuente: Autoría propia.

El 45% de estudiantes del grupo experimental siempre se comunican de manera respetuosa y participativa en clase.

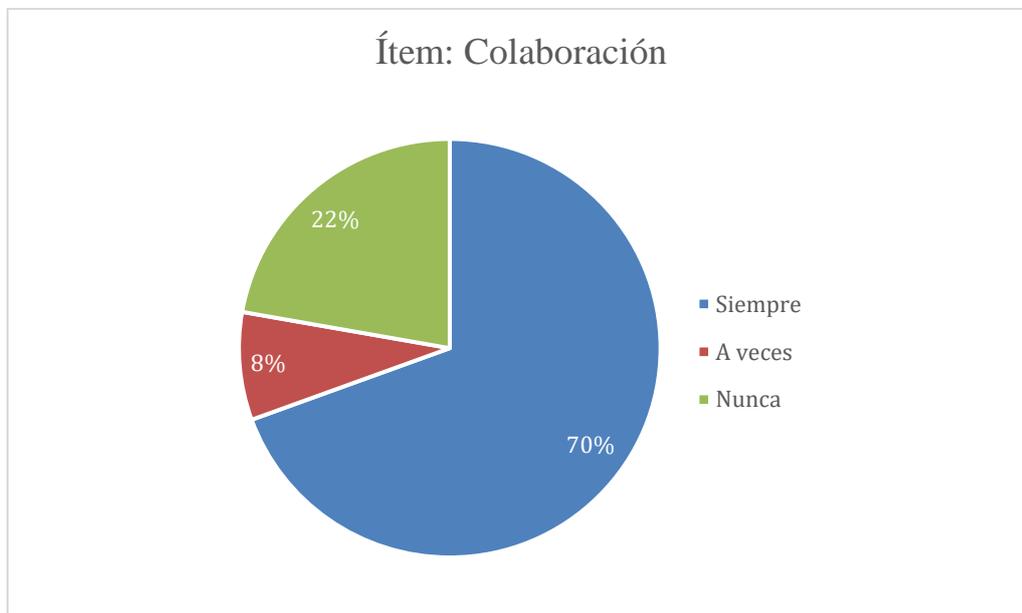


Figura 16. Gráfico circular de ítem colaboración para grupo experimental. Fuente: Autoría propia.

El 70% de estudiantes del grupo experimental siempre dominan, aplican y aprenden las TIC para entender mejor el tema.

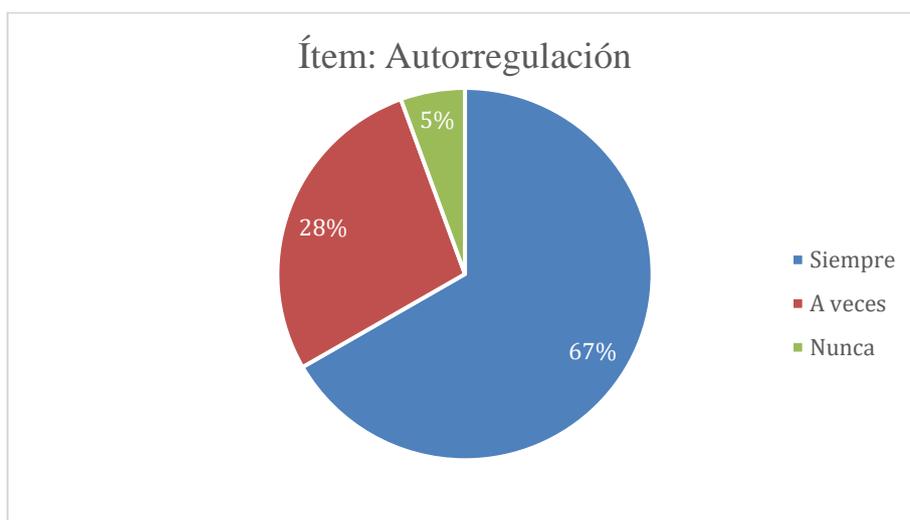


Figura 17. Gráfico circular de ítem autorregulación para grupo experimental. Fuente: Autoría propia.

El 67% de estudiantes del grupo experimental siempre respetan la dinámica de la clase.

5.1.2.6 Cuestionario sobre el Material Educativo.

Luego de la aplicación de los materiales educativos en el grupo experimental, los investigadores aplicaron la encuesta, que se puede visualizar en el Apéndice “C”. En este grupo se pudo visualizar la reacción que estos tuvieron con esta aplicación, siendo estos los principales resultados.

Tabla 45.
Porcentajes del cuestionario sobre el material educativo

Ítems / Puntaje	0	1	2	3	4
1. Conoces qué es un material educativo de electromagnetismo.	0%	6%	39%	56%	0%
2. El docente utiliza con frecuencia los materiales educativos de electromagnetismo.	0%	6%	44%	33%	17%
3. Consideras importantes los materiales educativos de electromagnetismo en las clases.	0%	0%	11%	56%	33%
4. Te mantiene motivado los materiales educativos de electromagnetismo.	0%	0%	28%	50%	22%
5. Los materiales educativos de electromagnetismo despiertan el interés en los estudiantes.	0%	0%	33%	44%	22%
6. La aplicación de los materiales educativos presenta la información de manera organizada.	0%	6%	17%	50%	28%
7. Los materiales educativos de electromagnetismo fortalecen tu creatividad para solucionar los problemas de la vida cotidiana.	0%	0%	33%	44%	22%
8. Los materiales educativos de electromagnetismo incentivan la participación en clase.	0%	11%	11%	61%	17%
9. Los materiales educativos de electromagnetismo están relacionados con hechos de la realidad.	0%	6%	11%	50%	33%
10. El material educativo de electromagnetismo fomenta el trabajo colaborativo para la enseñanza – aprendizaje.	0%	0%	22%	61%	17%

11. El material educativo de electromagnetismo fortalece la relación entre el docente y el estudiante.	0%	6%	39%	33%	22%
12. El material educativo virtual de electromagnetismo es más significativo que el material educativo palpable de electromagnetismo (papelotes, copias, etc.).	6%	11%	44%	22%	17%
13. Los materiales educativos de electromagnetismo logran responder las interrogantes de clase.	6%	6%	22%	61%	6%
14. El material educativo virtual de electromagnetismo idealiza y conceptualiza mejor los fenómenos físicos.	0%	11%	50%	39%	0%
15. Consideras adecuado que el uso de las TIC fortalece tus aprendizajes con el tema.	0%	0%	44%	33%	22%
16. El manejo adecuado de las TIC fortalece tus aprendizajes con el tema.	0%	0%	44%	44%	11%
17. La aplicación del material educativo de electromagnetismo se adecúa al ritmo de aprendizaje de cada estudiante.	6%	6%	33%	39%	17%
18. El estudio del material educativo de electromagnetismo proporciona un aprendizaje no memorístico.	0%	11%	50%	22%	17%
19. El material educativo de electromagnetismo ofrece variedades de conocimientos.	0%	6%	17%	61%	17%
20. La aplicación del material educativo de electromagnetismo ayuda al desarrollo de las inteligencias múltiples de cada estudiante.	0%	0%	28%	56%	17%

Nota. Fuente: Autoría propia

Según el cuadro, se observa que, con un promedio del 46% obtenido a través del cuestionario, nos menciona que los estudiantes se mantienen motivados y participativos en un nivel de aceptación “De acuerdo”, y con un promedio del 18% del “Total de acuerdo”, lo cual indica que los estudiantes encuentran diversos temas para aprender; además, se puede observar la descripción total de cada uno de los ítems de acuerdo con la aceptación del grupo experimental hacia el material educativo.

5.1.3 Análisis de características de los grupos de investigación.

5.1.3.1 Género del grupo de control.

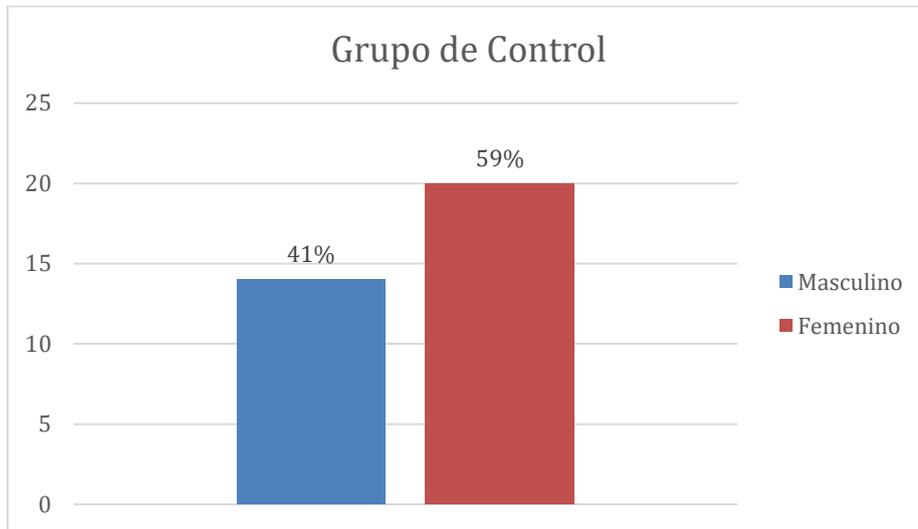


Figura 18. Gráfico de barras del género para grupo de control. Fuente: Autoría propia.

Por lo estipulado en el gráfico, podemos indicar que el 59% del grupo de control era de género femenino, siendo este el género con más predominancia en el grupo.

5.1.3.2 Género del grupo experimental.

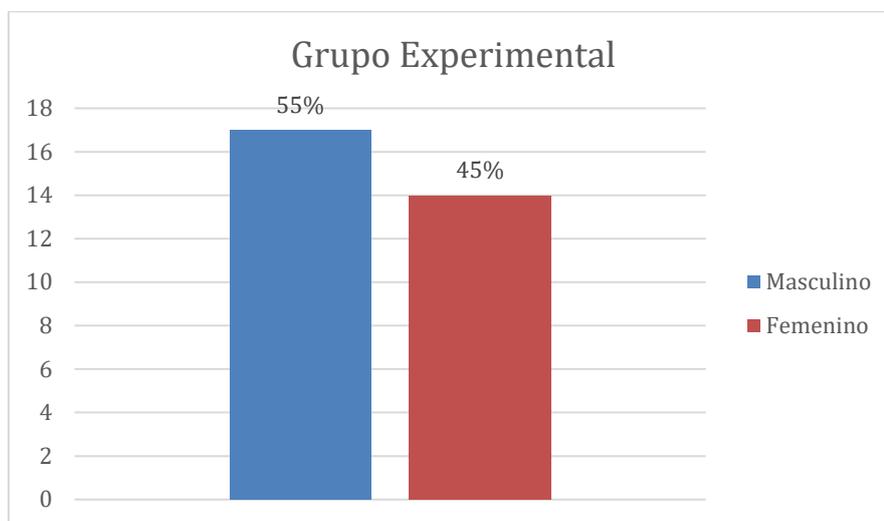


Figura 19. Gráfico de barras del género para grupo experimental. Fuente: Autoría propia.

A partir del gráfico, podemos visualizar que en el grupo experimental el género predominante es el masculino, siendo este el 55% del total.

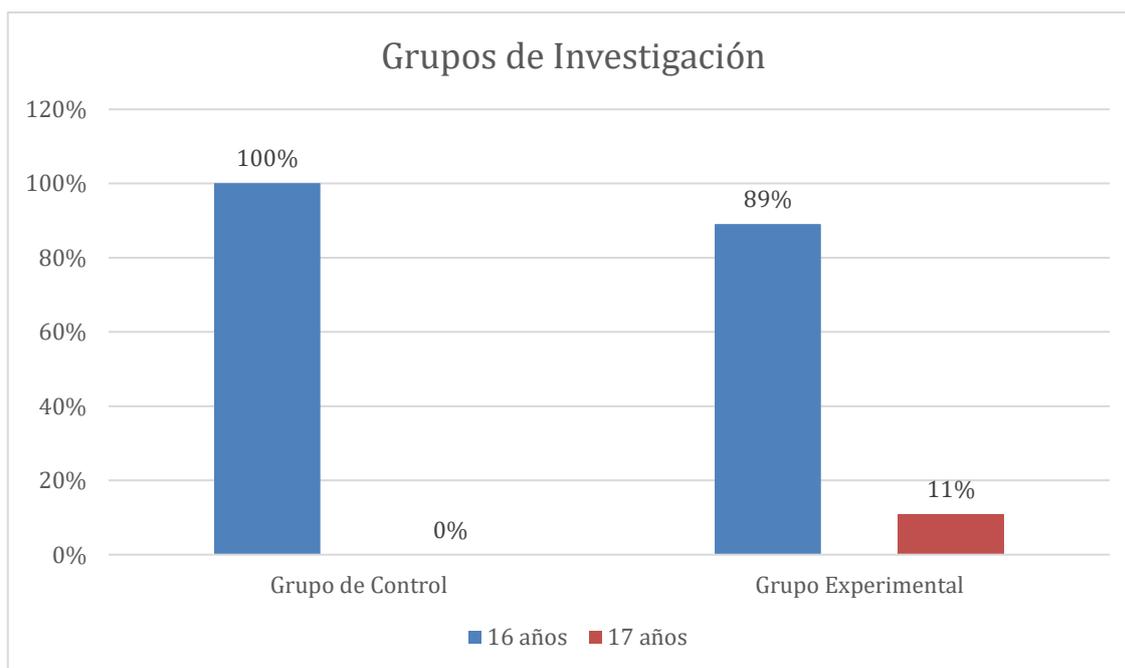


Figura 20. Gráfico de barras de las edades de los grupos de investigación. Fuente: Autoría propia

5.1.3.3 Edades de los grupos de investigación.

A través de una encuesta, los investigadores obtuvieron un acercamiento al promedio de edades de ambos grupos de la investigación, dando como resultado que el 100% del grupo de control se encontraba en la edad de 16 años y el grupo experimental tenía 89% de estudiantes con 16 años y un 11% de su totalidad se encontraba con 17 años.

5.2 Discusión de resultados

Con los resultados obtenidos en el desarrollo de la investigación, se muestra que en el ámbito virtual donde fue aplicado el material educativo logra influir significativamente en el desarrollo de las competencias; pero mostrando cierta peculiaridad respecto a una de las dimensiones.

Esta es la dimensión Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento, la cual presento inconvenientes que se observaron en el desarrollo de la prueba de hipótesis, dándonos así un resultado de que esta no influye significativamente en el aprendizaje de electromagnetismo con la aplicación del material educativo. Al hacer un análisis de ello, los investigadores pueden identificar que el resultado se debió al grado de encontrarnos en un entorno virtual, es así que los estudiantes no encuentran un ambiente o tiempo necesario para su educación, siendo este la mayor dificultad. Por el contrario, se observó que el resto de dimensiones sí lograron una influencia significativa, por la cual la hipótesis general alcanzó a aceptar la hipótesis alterna.

Un aspecto que es necesario resaltar es la no normalidad que se alcanzó con los grupos de investigación, debido a que estos muestran una distribución diferente; siendo a partir de ello que se optó por aplicar la prueba de hipótesis U de Mann Whitney junto con el Programa SPSS.

Con respecto al autor Vargas (2003), coincidimos acerca del Material Educativo y la influencia significativa en las competencias, así como en el aprendizaje, por lo que los investigadores señalan conveniente la aplicación de los materiales educativos para obtener resultados en beneficio de la enseñanza – aprendizaje de la actualidad.

Conclusiones

Luego de realizar las respectivas pruebas estadísticas, comprobamos el nivel de significancia del Material Educativo en las dimensiones de las Competencias, logrando obtener con la prueba de “U DE MAN – WHITNEY”, para la dimensión Indaga mediante el método Científico, el resultado del p-valor = 0,947, el cual es mayor al valor de significancia (α) 0,05. Por tanto, aceptamos la H_0 y concluimos que “El material educativo de electromagnetismo no aporta significativamente en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021”.

Asimismo, se comprobó con la siguiente dimensión Explica el mundo físico, basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo, llegando a obtener un p-valor=0,002, el cual es menor al valor de significancia (α) 0,05; por ello, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que indica: “El material educativo de electromagnetismo aporta significativamente en la competencia explica el mundo físico, basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021”.

Luego se aplicó la prueba estadística a la dimensión diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno, en el cual se obtuvo un p-valor = 0,006, siendo este valor menor al valor de significancia (α) 0,05, por lo que se acepta la hipótesis alterna, concluyendo que “El material educativo de electromagnetismo aporta significativamente en la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de

Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021”.

Finalmente, se concluye que el material educativo de electromagnetismo aporta significativamente en las competencias del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021”. Las pruebas aplicadas se realizaron con el programa SPSS.

Recomendaciones

- Se recomienda hacer uso de materiales educativos, tanto técnicos como tradicionales, según la realidad de la Institución Educativa donde se aplicarán dichos materiales.
- Para la aplicación de materiales educativos en entornos virtuales, se recomienda hacer un diagnóstico de la conectividad de los estudiantes a fin de no presentar dificultad alguna y buscar soluciones para llegar a todos los estudiantes.
- Además, se propone usar materiales educativos de los cuales se tenga completo manejo, para guiar y tener todo tipo de soluciones ante las adversidades que presentan los estudiantes.
- Los materiales educativos deben ser pertinentes respecto a la índole y la realidad de la comunidad educativa, siendo así adecuados para concientizar en aspectos ambientales.

Referencias

- Acuña, E., Espinoza, V., & Sequeira, X. (2020). *Material educativo para el clima afectivo del aula en tercer nivel de educación inicial, del Centro Escolar Augusto Calderón Sandino, de la ciudad de Estelí, durante el primer semestre del año 2019* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Nicaragua. Recuperado de <https://repositorio.unan.edu.ni/>
- Apaza, M. (2011). *Influencia de los materiales didácticos en el rendimiento académico de los estudiantes del segundo grado en el nivel secundario de la Institución Educativa Carlos Fermín Fizcarra LD* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios. Perú. Recuperado de <http://repositorio.unamad.edu.pe/>
- Armas, A. (2008). Los Materiales Didácticos En El Aula. *Revista digital para profesionales de la enseñanza*, 1-7. Recuperado de <https://www.feandalucia.ccoo.es/>
- Arteaga, J. (2015). *Construcción y aplicación de materiales educativos para lograr el aprendizaje significativo de la electrostática en el área de CTA. En los estudiantes del quinto grado de secundaria de la I.E. N° 1197 "Nicolás de Piérola" en el año 2 012* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Perú. Recuperado en <http://repositorio.une.edu.pe/>
- Asociación Kallpa para la Promoción Integral de la Salud y el Desarrollo. (1990). *Asociación Kallpa*. Obtenido de Asociación Kallpa: <https://www.kallpa.org.pe/>
- Blaikie, N. (2003). *Analyzing Quantitative Data From Description to Explanation*. London: SAGE Publications Ltd.

Blanco, R., Casado, M., Cervera, D., Martín, F., Mediano, F., Ramos, M., & Utiel, C.

(2010). *Didáctica de la Tecnología*. Barcelona: GRAÓ.

Camacho, J. (2016). *La enseñanza de la física a través de competencias en los Institutos educativos públicos del nivel medio en el Municipio de Chiquimula* (Tesis de pregrado). Universidad Rafael Landívar. Guatemala. Recuperado de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/>

Delors, J. y otros (1996). *La educación encierra un tesoro*. Francia: UNESCO.

Recuperado de <https://www.crecechile.cl/>

Flores, P. (2017). *Uso de los materiales educativos en la enseñanza por los docentes de la Institución Educativa secundaria "Politécnico Huascar Puno 2015"* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional del Altiplano. Perú. Recuperado en <http://repositorio.unap.edu.pe/>

Fuentes Innovación y Cualificación. (2002). *Diseño de Medio y Recursos Didácticos*.

Málaga: Grupo Antakira. Recuperado de <https://books.google.com.pe>

García, J. (2011). Modelo educativo basado en competencias: Importancia y necesidad.

Revista Electrónica "Actualidades", 1-24. Recuperado de <https://www.redalyc.org/>

Gómez, M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Córdoba:

Brujas. Consultado en <https://books.google.com.pe>

Gonzales, C. (10 de Febrero de 2020). Física PRE. Recuperado en

<https://www.youtube.com/>

Goñi, J. (2008). *El desarrollo de la competencia matemática*. Barcelona: GRAÓ.

Gutiérrez, C. (2018). Fortalecimiento de las competencias de interpretación y solución de problemas mediante un entorno virtual de aprendizaje. *Revista de Investigación*

Desarrollo e Innovación vol.8, 279 - 289. Recuperado de

<https://revistas.uptc.edu.co/>

- Instituto de Ciencias y Humanidades. (2008). *Física una visión analítica del movimiento*
Volumen II. Lima: Lumbreras.
- López, A. (2006). *El currículo en la educación superior: Un enfoque Postmoderno basado en Competencias*. Colonia Mixcoac: Publicaciones Cruz O. Consultado en <https://books.google.com.pe/>
- Minedu. (2016). *Currículo Nacional De La Educación Básica*. Lima: Ministerio de Educación.
- Minedu. (2016). *Programa curricular de educación secundaria*. Lima: Ministerio de Educación.
- Montenegro, I. (2005). *Aprendizaje y desarrollo de las competencias*. Bogotá: Magisterio. Consultado en <https://books.google.com.pe/>
- Morales, P. (2012). *Elaboración De Material Didáctico*. 1^{ra} edición México: Red Tercer Milenio.
- Moreno, C. (2009). *El diseño gráfico en materiales didácticos*. Bruselas: CESAL. Consultado en <https://books.google.com.pe/books>.
- Moreno, J., & Ruiz, L. (2019). *Cómo lograr la competencia acuática*. Madrid: Sb.
- Moreno, T. (2012). *La evaluación de competencias en educación*. *Scielo*. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/>
- Ochoa, T. (1996). *Guía para elaborar material didáctico en educación en nutrición y alimentación*. México: Universidad Iberoamericana.
- Ortiz, F. (2004). *Diccionario de metodología de la investigación científica*. Balderas: Limusa. Consultado en <https://books.google.com.pe>
- Pérez, Á. (2007). *La naturaleza de las competencias básicas y sus aplicaciones pedagógicas*. Cantabria: Consejería de Educación Cantabria.

- Ramos, V. (2018). *Medios y materiales educativos en el aprendizaje de los alumnos de educación secundaria básica regular del área Educación para el Trabajo en la Institución Educativa N° 129 “Yamaguchi” de Santa Anita* (Tesis de posgrado). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Perú. Consultado en <http://repositorio.une.edu.pe/>
- Rodríguez, A., & Pérez, H. (2018). *Aprendizajes basados en problemas para desarrollar las capacidades de la competencia Indaga mediante métodos científicos, situaciones susceptibles que pueden ser investigadas por la ciencia en estudiantes del 3° grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 00953 - Juan Velasco Alvarado, Moyobamba* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional San Martín. Perú. Consultado en <http://repositorio.unsm.edu.pe/>
- Rodríguez, E. (2005). *Metodología de la Investigación*. Villahermosa: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Consultado en <https://books.google.com.pe>
- Rojas, R. (1985). *Investigación social: teoría y praxis*. San Rafael: Plaza y Valdés. Consultado en <https://books.google.com.pe>
- Santos, G. (2017). *Validez y confiabilidad del cuestionario de calidad de vida SF-36 en mujeres con LUPUS, Puebla* (Tesis de pregrado). Universidad Autónoma de Puebla. México. Consultado en <https://www.fcfm.buap.mx/>
- Serrano, J. , & Pons, R. (2011). El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa vol.13*. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/>
- Silva, A. (2017). *Propuesta didáctica para el fortalecimiento del aprendizaje los números racionales en el grado 601 del colegio Miguel Antonio Caro I.E.D J.M. a través de la teoría de las situaciones didácticas* (Tesis de posgrado). Universidad Libre. Colombia. Consultado en <https://repository.unilibre.edu.co/>

- Suárez, J. (2009). Competencia Genérica: Un Enfoque Semiótico. *Revista Científica General José María Córdova*, 45-55. Recuperado de <https://www.redalyc.org/>
- Tobón, S. (2005). *Formación Basada en Competencias*. Bogotá: EcoEdiciones.
- Tobón, S., Rial, A., Carretero, M., & García, J. (2006). *Competencias, calidad y educación superior*. Bogotá: Magisterio. Consultado en <https://books.google.com.pe/>
- Tocto, G. (2017). *El desempeño docente y su relación con el desarrollo de capacidades en el Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Parroquial Santa Catalina - Juliaca 2016* (Tesis de posgrado). Universidad Nacional del Altiplano. Perú. Consultado en <http://repositorio.unap.edu.pe/>
- Uría, E. (2001). *Estrategias didáctico-organizativas para mejorar los Centros Educativos*. Madrid: Narcea. Consultado en <https://books.google.com.pe/>
- Vargas, M., Speiser, S., Chulver, R., Durán, J., & Arellano, T. (2003). *Materiales educativos: procesos y resultados*. Bogotá: Convenio Andrés Bello. Consultado en <https://books.google.com.pe/>
- Velázquez, E., Ulloa, L., & Hernández, J. (2009). La estimulación del aprendizaje. *Revista Varona*. 50 - 54. Recuperado de <https://www.redalyc.org/>

Apéndices

Apéndice A: Matriz de consistencia

Apéndice B: Operacionalización de las variables

Apéndice C: Instrumentos para las variables dependiente e independiente

Apéndice D: Validación de instrumentos

Apéndice A

Matriz de consistencia

Tabla A - Título: Material educativo de electromagnetismo y su aporte en las competencias del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de quinto grado de secundaria en la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES Y DIMENSIONES	METODOLOGÍA	INSTRUMENTOS
<p>Problema general: ¿En qué nivel el material educativo de electromagnetismo aporta en las competencias del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021?</p> <p>Problemas específicos: P₁: ¿En qué nivel el material educativo de electromagnetismo aporta en la competencia explica el mundo físico, basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad,</p>	<p>Objetivo general: Demostrar el aporte del material educativo de electromagnetismo en las competencias del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.</p> <p>Objetivos específicos: P₁: Demostrar el aporte del material educativo de electromagnetismo en la competencia explica el mundo físico, basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán</p>	<p>Hipótesis general: El material educativo de electromagnetismo aporta significativamente en las competencias del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.</p> <p>Hipótesis específica: H₁: El material educativo de electromagnetismo aporta significativamente en la competencia explica el mundo físico, basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.</p>	<p>Variable independiente: Material Educativo de electromagnetismo</p> <p>Dimensiones Material Educativo tradicional</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material Educativo técnico <p>Variable dependiente: Competencias del Área de Ciencia y Tecnología</p> <p>Dimensiones</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Explica el mundo físico, basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo. 	<p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Nivel: Experimental</p> <p>Método: Deductivo</p> <p>Tipo: Investigación aplicada</p> <p>Diseño: Cuasi experimental GE: $O1 \times O2$ GC: $O3 \text{ -- } O4$</p> <p>Población: La población de estudio estará determinada por los estudiantes de Quinto</p>	<p>Variable Material Educativo de electromagnetismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario sobre el uso del material educativo de electromagnetismo. • Sesión de aprendizaje • Guías de laboratorio • Materiales educativos. <p>Variable Competencia del Área de Ciencia y Tecnología:</p>

<p>tierra y universo del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021?</p>	<p>Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.</p>	<p>H₀: El material educativo de electromagnetismo no aporta significativamente en la competencia explica el mundo físico, basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.</p>	<p>2. Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento.</p> <p>3. Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno</p>	<p>grado de secundaria de la I.E. Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica conformado por 158 estudiantes.</p> <p>Muestra: La muestra estará conformada por 63 alumnos de Quinto A y B de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de desempeño • Rúbrica y lista de cotejo para contenidos actitudinales
<p>P₂: ¿En qué nivel el material educativo de electromagnetismo aporta en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021?</p>	<p>P₂: Demostrar el aporte del material educativo de electromagnetismo en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.</p>	<p>H₂: El material educativo de electromagnetismo aporta significativamente en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.</p>			
<p>P₃: ¿En qué nivel el material educativo de electromagnetismo aporta en la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del Quinto grado de la Institución</p>	<p>P₃: Demostrar el aporte del material educativo de electromagnetismo en la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.</p>	<p>H₀: El material educativo de electromagnetismo no aporta significativamente en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.</p>			

Educativa Felipe
Huamán Poma de Ayala,
Lurigancho - Chosica
2021?

H₃: El material educativo de electromagnetismo aporta significativamente en la competencia diseñar y construir soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.

H₀: El material educativo de electromagnetismo no aporta significativamente en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos del Área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa Felipe Huamán Poma de Ayala, Lurigancho - Chosica 2021.

Nota. Fuente: Autoría propia

Apéndice B
Operacionalización de las variables

Tabla B - 1

Operacionalización de la Variable Independiente

Nota. Fuente: Autoría propia

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
Variable Independiente: Material Educativo	<ul style="list-style-type: none"> • Material tradicional 	<ul style="list-style-type: none"> • Es práctico y manipulable • Su costo es en lo más mínimo • Se adapta a los estudiantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario sobre el uso del material educativo de electromagnetismo. • Sesiones de aprendizaje
	<ul style="list-style-type: none"> • Material técnico 	<ul style="list-style-type: none"> • Información accesible en el momento • La presentación de la información, mediante símbolos, gráficos, etc., propicia el interés. • Podemos estar en contacto mediante otros servidores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guías de laboratorio • Materiales educativos

Tabla B - 2

Operacionalización de la Variable Dependiente

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMES
<p>Variable Dependiente: Competencias del Área de Ciencia y Tecnología</p>	<ul style="list-style-type: none"> Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> 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. 	<ol style="list-style-type: none"> Respecto al material educativo utilizado en clase, ¿qué sucede si acercamos una bombilla de luz a las espiras de cobre? Respecto al material educativo utilizado en clase, ¿qué sucede si inducimos un imán en un campo magnético? ¿Por qué? ¿Cuál es la causa para que se formara el campo electromagnético en las espiras de cobre? ¿De qué materiales está compuesto el equipo de electromagnetismo presentando en clase? ¿De qué manera podemos observar que a mayor intensidad de corriente mayor será el efecto sobre la espira? ¿Qué instrumentos usarías para medir un campo electromagnético? Una espira circular de alambre con un radio de 10 cm transporta una corriente de 10 amperios. Indaga ¿cuál es la magnitud del campo magnético en el centro de la espira? ¿Qué sucede si dos campos magnéticos opuestos interactúan? ¿De qué manera se hace uso del electromagnetismo en la tecnología que nos rodea?

-
- Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.
 - Explica el mundo físico, basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.
 - Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.
10. ¿Cómo influye el electromagnetismo en el funcionamiento de las guitarras eléctricas?
 11. Explica ¿cuál es la importancia del electromagnetismo?
 12. Explica ¿en dónde se utiliza las propiedades de electromagnetismo?
 13. Justifica ¿puede ser que el campo magnético sea capaz de crear corriente eléctrica?
 14. Argumenta ¿cómo la inducción electromagnética aporta en el desarrollo industrial?
 15. ¿Cuáles serían los ejemplos pertinentes que indican la relación de campo magnético y corriente eléctrica?
 16. ¿Qué impacto tienen los materiales de electromagnetismo en el medio ambiente?
 17. ¿Cuáles son los posibles peligros que tiene el electromagnetismo en un laboratorio?
 18. ¿Qué tipo de datos necesitas para resolver los problemas de electromagnetismo de tu entorno respecto a los cambios de tecnología?
 19. ¿Qué acciones científicas propones de electromagnetismo que buscan cuidar el medio ambiente?
-

		20. ¿Cuál sería tu propuesta tecnológica para mejorar el uso de electromagnetismo en tu localidad?
		21. Determine la posible solución que podrías darle a Pedro con la ayuda del electromagnetismo. Fundamenta tu respuesta.
	<ul style="list-style-type: none"> • Determina una alternativa de solución tecnológica. 	22. ¿Qué tipo de datos necesitamos conocer con respecto a electromagnetismo para solucionar los problemas de Pedro en su tienda?
		23. De la situación significativa, indica qué materiales amigables con el medio ambiente harías uso para ayudar a Pedro con la construcción de la posible solución que planteaste.
	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña la alternativa de solución tecnológica. 	24. De la solución planteada a Pedro, grafica el funcionamiento de la construcción propuesta.
		25. A través de lo diseñado en clase (timbre), ¿qué fenómenos de electromagnetismo encontraste?
<ul style="list-style-type: none"> • Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica. 	26. ¿Se cumplieron las leyes de electromagnetismo en el timbre construido? ¿Por qué?
	<ul style="list-style-type: none"> • Evalúa y comunica el funcionamiento de su alternativa de solución tecnológica. 	27. ¿Cuáles son los voltajes aceptables para la solución planteada al problema de Pedro? ¿Por qué?
		28. ¿Qué problemas pudiste observar al construir el timbre con materiales reciclables?

-
29. ¿Qué impactos ambientales tendría el uso de este timbre casero en la sociedad?
 30. ¿Cómo se aplica los conocimientos de electromagnetismo en la medicina?

Nota. Fuente: Autoría propia

Apéndice C

Instrumentos para las variables dependiente e independiente



RÚBRICAS PARA EVALUAR LAS PRUEBAS DE DESEMPEÑO POR COMPETENCIA

Dimensión 1: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento

Tabla C - 1

Rúbrica para Dimensión 1

Rúbrica para evaluar la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos			
Categoría	2 puntos	1 punto	0 puntos
Problematiza situaciones	Plantea hipótesis basadas en conocimientos científicos. Considera las variables intervinientes que puedan influir.	Presenta dificultad en plantear hipótesis basadas en conocimientos científicos. Considera algunas variables intervinientes que puedan influir.	No plantea hipótesis basadas en conocimientos científicos y no considera las variables intervinientes que puedan influir.
Diseña estrategias para hacer indagación	Propone y fundamenta sobre la base de los objetivos de su indagación e información científica.	Presenta dificultad en proponer y fundamentar sobre la base de los objetivos de su indagación e información científica.	No propone ni fundamenta sobre la base de los objetivos de su indagación e información científica.
Genera y registra datos e información	Obtiene y organiza datos cualitativos/cuantitativos que le permitan comprobar o refutar las hipótesis y controla las variables intervinientes.	Presenta dificultad en obtener y organizar datos cualitativos/cuantitativos que le permitan comprobar o refutar las hipótesis y controla algunas variables intervinientes.	No obtiene ni organiza datos cualitativos/cuantitativos que le permitan comprobar o refutar las hipótesis y no controla las variables intervinientes.
Analiza datos e información	Interpreta los datos obtenidos en la indagación y elabora conclusiones que comprueban o refutan las hipótesis.	Presenta dificultad en interpretar los datos obtenidos en la indagación y elabora conclusiones que comprueban o refutan las hipótesis.	No es capaz de interpretar los datos obtenidos en la indagación y no puede elaborar conclusiones que comprueban o refutan las hipótesis.
Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación	Identifica y da a conocer los conocimientos logrados con un alto grado de satisfacción que su respuesta da a la pregunta.	Presenta dificultad en identificar y dar a conocer los conocimientos logrados con un grado de satisfacción que su respuesta da a la pregunta.	No identifica ni da a conocer los conocimientos logrados.

Nota. Fuente: Autoría propia

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

Tabla C - 2

Rúbrica para Dimensión 2

Rúbrica para evaluar la competencia Explica el mundo físico, basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.			
Categoría	2 puntos	1 punto	0 puntos
Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.	Establece relaciones entre varios conceptos y los transfiere a nuevas situaciones. Es capaz de explicar, ejemplificar, aplicar, justificar, comparar, contextualizar y generalizar sus conocimientos.	Presenta dificultad en establecer relaciones entre varios conceptos transferirlos a nuevas situaciones. Logra con cierta dificultad explicar, ejemplificar, aplicar, justificar, comparar, contextualizar y generalizar sus conocimientos.	No establece relaciones entre varios conceptos ni los transfiere a nuevas situaciones. No es capaz de explicar, ejemplificar, aplicar, justificar, comparar, contextualizar y generalizar sus conocimientos.
Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	Identifica los cambios generados en la sociedad por el conocimiento científico. Toma decisiones con la finalidad de mejorar su calidad de vida y conservar el ambiente local y global.	Presenta dificultad en identificar los cambios generados en la sociedad por el conocimiento científico. Toma algunas decisiones con la finalidad de mejorar su calidad de vida y conservar el ambiente local y global.	No identifica los cambios generados en la sociedad por el conocimiento científico. No es capaz de tomar decisiones con la finalidad de mejorar su calidad de vida y conservar el ambiente local y global.

Nota. Fuente: Autoría propia

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

Tabla C - 3

Rúbrica para Dimensión 3

Rúbrica para evaluar la competencia Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.			
Categoría	2 puntos	1 punto	0 puntos
Determina una alternativa de solución tecnológica.	Detecta un problema y propone alternativas de solución creativas basadas en conocimientos científicos, tecnológicas y prácticas locales, evaluando su pertinencia para seleccionar una de ellas.	Detecta un problema y propone alternativas de solución creativas basadas en conocimientos científicos, tecnológicas y prácticas locales, evaluando su pertinencia para seleccionar una de ellas.	No detecta un problema ni logra proponer alternativas de solución creativas basadas en conocimientos científicos, tecnológicas ni prácticas locales.
Diseña la alternativa de solución tecnológica.	Representa la estructura y funcionamiento de la solución tecnológica, usando conocimiento científico y teniendo en cuenta el requerimiento del problema.	Presenta dificultad en representar la estructura y funcionamiento de la solución tecnológica, usando conocimiento científico y teniendo en cuenta el requerimiento del problema.	No representa la estructura ni el funcionamiento de la solución tecnológica, usando conocimiento científico ni teniendo en cuenta el requerimiento del problema.
Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica.	Lleva a cabo la alternativa de solución, verificando y poniendo a prueba el cumplimiento de las especificaciones y el funcionamiento de sus partes o etapas.	Presenta dificultad en llevar a cabo la alternativa de solución, verificando y poniendo a prueba el cumplimiento de las especificaciones y el funcionamiento de sus partes o etapas.	No lleva a cabo la alternativa de solución, verificando ni poniendo a prueba el cumplimiento de las especificaciones ni el funcionamiento de sus partes o etapas.
Evalúa y comunica el funcionamiento de su alternativa de solución tecnológica.	Determina que tan bien la solución logro responder a los requerimientos del problema, y analiza sus posibles impactos, en el ambiente y la sociedad.	Presenta dificultad en determinar que tan bien la solución logro responder a los requerimientos del problema, y analiza sus posibles impactos, en el ambiente y la sociedad.	No determina que tan bien la solución logro responder a los requerimientos del problema, ni analiza sus posibles impactos, en el ambiente y la sociedad.

Nota. Fuente: Autoría propia

PRUEBA DE DESEMPEÑO POR COMPETENCIAS

Dimensión 1: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento.

Nombres y apellidos:

Grado y sección: _____

Fecha: _____

En esta prueba nos encontraremos con diversos tipos de interrogantes en cuya resolución debemos tener en cuenta siempre lo siguiente:

- Los datos que nos piden los problemas serán en base del material educativo utilizado en clase.



Esta imagen presenta representa al material utilizado durante las sesiones guiarse a partir de ello.

1. Respecto al material educativo utilizado en clase. ¿Qué sucede si acercamos una bombilla de luz a las espiras de cobre?. (2pts)

2. Respecto al material educativo utilizado en clase. ¿Qué sucede si inducimos un imán en un campo magnético? ¿Por qué? (2pts)

3. ¿Cuál es la causa para que se formara el campo electromagnético en las espiras de cobre? (2pts)

4. ¿De qué materiales está compuesto el equipo de electromagnetismo presentando en clase? (2pts)

5. ¿De qué manera podemos observar que a mayor intensidad de corriente mayor será el efecto sobre la espira? (2pts)

6. ¿Qué instrumentos usarías para medir un campo electromagnético? (2pts)

7. Una espira circular de alambre con un radio de 10 cm transporta una corriente de 10 amperios. Indaga ¿cuál es la magnitud del campo magnético en el centro de la espira? (2pts)

8. ¿Qué sucede si dos campos magnéticos opuestos interaccionan? (2pts)

9. ¿De qué manera se hace uso del electromagnetismo en la tecnología que nos rodea? (2pts)

10. ¿Cómo influye el electromagnetismo en el funcionamiento de las guitarras eléctricas? (2pts)

Puntuación de la primera competencia de
0 – 20 pts

PRUEBA DE DESEMPEÑO POR COMPETENCIAS

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

Nombres y apellidos:

Grado y sección: _____

Fecha: _____

En esta prueba nos encontraremos con diversos tipos de interrogantes en cuya resolución debemos tener en cuenta siempre lo siguiente:

- Los datos que nos brinda el problema necesita ser ordenada.
- Se debe verificar que la respuesta final que hallemos cumpla con las condiciones del problema.

1. Explica ¿cuál es la importancia del electromagnetismo? (2pts)

2. Explica ¿en dónde se utiliza las propiedades de electromagnetismo? (2pts)

3. Justifica ¿puede ser que el campo magnético sea capaz de crear corriente eléctrica? (2pts)

4. Argumenta ¿cómo la inducción electromagnética aporta en el desarrollo industrial? (2pts)

5. ¿Cuáles serían los ejemplos pertinentes que indican la relación de campo magnético y corriente eléctrica?

6. ¿Qué impacto tienen los materiales de electromagnetismo en el medio ambiente? (2pts)

7. ¿Cuáles son los posibles peligros que tiene el electromagnetismo en un laboratorio? (2pts)

8. ¿Qué tipo de datos necesitas para resolver los problemas de electromagnetismo de tu entorno respecto a los cambios de tecnología? (2pts)

9. ¿Qué acciones científicas propones de electromagnetismo; que buscan cuidar el medio ambiente? (2pts)

10. ¿Cuál sería tu propuesta tecnológica para mejorar el uso de electromagnetismo en tu localidad? (2pts)

Puntuación de la segunda competencia de 0 – 20 pts.

PRUEBA DE DESEMPEÑO POR COMPETENCIAS

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

Nombres y apellidos: _____

Grado y sección: _____

Fecha: _____

En esta prueba nos encontraremos con diversos tipos de interrogantes en cuya resolución debemos tener en cuenta siempre lo siguiente:

- Los datos que nos piden los problemas serán en base del material educativo utilizado en clase.



Esta imagen presenta representa al material utilizado durante las sesiones guiarse a partir de ello.

Situación problemática:

Pedro es una persona mayor que tiene problemas auditivos, él tiene una tienda, y constantemente pierde muchos clientes por no salir a atenderlos a tiempo por ello requiere una solución para escuchar cuando los clientes necesitan la atención.

1. Determine la posible solución que podrías darle a Pedro con la ayuda del electromagnetismo. Fundamenta tu respuesta. (2pts)

2. ¿Qué tipo de datos necesitamos conocer con respecto a electromagnetismo para solucionar los problemas de Pedro en su tienda? (2pts)

3. De la situación significativa ¿qué materiales amigables con el medio ambiente harías uso para ayudar a Pedro con la construcción de la posible solución que planteaste? (2pts)

4. De la solución planteada a Pedro, grafica el funcionamiento de la construcción propuesta. (2pts)

5. A través de lo diseñado en clase (timbre). ¿Qué fenómenos de electromagnetismo observaste? (2pts)

6. ¿Se cumplieron las leyes de electromagnetismo en el timbre construido? ¿Por qué? (2pts)

7. ¿Cuáles son los voltajes aceptables para la solución planteada al problema de Pedro? ¿Por qué? (2pts)

8. ¿Qué problemas pudiste observar al construir el timbre con materiales reciclables? (2pts)

9. ¿Qué impactos ambientales tendría el uso de este timbre casero en la sociedad? (2pts)

10. ¿Cómo se aplica los conocimientos de electromagnetismo en la medicina? (2pts)



Puntuación de la tercera competencia de
0 – 20 pts

7. La electricidad se mide en:

- a) Voltios
- b) Amperios
- c) Coulombios
- d) Ohmios
- e) Joule

8. El instrumento para medir electricidad se llama:

- a) electroscopio
- b) voltímetro
- c) amperímetro
- d) vatímetro
- e) voltámetro

9. ¿Qué sucede si partes un imán en dos?

10. ¿Qué función cumple el campo magnético terrestre?



CUESTIONARIO DEL MATERIAL EDUCATIVO

Este cuestionario es anónimo, tiene como objetivo obtener información sobre la aplicación de los materiales educativos; por ello le agradeceríamos su colaboración completando los ítems planteados.

Total, desacuerdo: 0 Desacuerdo: 1 Ni desacuerdo, ni acuerdo: 2 De acuerdo: 3 Total de acuerdo: 4

Grado y sección:

Edad:

1. Conoces que es un material educativo de electromagnetismo.

(0) (1) (2) (3) (4)

2. El docente utiliza con frecuencia los materiales educativos de electromagnetismo.

(0) (1) (2) (3) (4)

3. Consideras importantes los materiales educativos de electromagnetismo en las clases.

(0) (1) (2) (3) (4)

4. Te mantiene motivado los materiales educativos de electromagnetismo.

(0) (1) (2) (3) (4)

5. Los materiales educativos de electromagnetismo despiertan el interés en los estudiantes.

(0) (1) (2) (3) (4)

6. La aplicación de los materiales educativos presenta la información de manera organizada.

(0) (1) (2) (3) (4)

7. Los materiales educativos de electromagnetismo fortalecen tu creatividad para solucionar los problemas de la vida cotidiana.

(0) (1) (2) (3) (4)

8. Los materiales educativos de electromagnetismo incentivan la participación en clase.

(0) (1) (2) (3) (4)

9. Los materiales educativos de electromagnetismo están relacionados con hechos de la realidad.

(0) (1) (2) (3) (4)

10. El material educativo de electromagnetismo fomenta el trabajo colaborativo para la enseñanza – aprendizaje.

(0) (1) (2) (3) (4)

11. El material educativo de electromagnetismo fortalece la relación entre el docente y el estudiante.

(0) (1) (2) (3) (4)

12. El material educativo virtual de electromagnetismo es más significativo que el material educativo palpable de electromagnetismo (papelotes, copias, etc.).

(0) (1) (2) (3) (4)

13. Los materiales educativos de electromagnetismo logran responder las interrogantes de clase.

(0) (1) (2) (3) (4)

14. El material educativo virtual de electromagnetismo idealiza y conceptualiza mejor los fenómenos físicos.

(0) (1) (2) (3) (4)

15. Consideras adecuado que el uso de las TIC fortalece tus aprendizajes con el tema.

(0) (1) (2) (3) (4)

16. El manejo adecuado con las TIC fortalece tus aprendizajes con el tema.

(0) (1) (2) (3) (4)

17. La aplicación del material educativo de electromagnetismo se adecúa al ritmo de aprendizaje de cada estudiante.

(0) (1) (2) (3) (4)

18. El estudio del material educativo de electromagnetismo proporciona un aprendizaje no memorístico.

(0) (1) (2) (3) (4)

19. El material educativo de electromagnetismo ofrece variedades de conocimientos.

(0) (1) (2) (3) (4)

20. La aplicación del material educativo de electromagnetismo ayuda al desarrollo de las inteligencias múltiples de cada estudiante.

(0) (1) (2) (3) (4)

Apéndice D



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE
"Alma Máter del Magisterio Nacional"
LA CANTUTA

REGISTRO DE VALIDACIÓN DE LA PRUEBA DE DESEMPEÑO

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

DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del experto: LILLAR VALENZUELA David Iván
 Cargo e institución donde labora: DOCENTE DE LA UIN NAC DE EDUCACION
 Autores del instrumento: Gamboa Calderón, Jorge - Rivera Campos, Morelia

Título de la tesis: *Material educativo de electromagnetismo y su aporte en las competencias del área de ciencia y tecnología en estudiantes de quinto grado de secundaria en la Institución Educativa Manuel Gonzales Prada, Huaycán 2021*

III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

CRITERIOS	INDICADORES	DEFICIENTE 0-20 %	REGULAR 21-40 %	BUENO 41-60 %	MUY BUENO 61-80 %	EXCELENTE 81-100 %
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					90
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					90
3. ACTUALIDAD	Ha sido adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					90
4. ORGANIZACIÓN	Ha sido organizado en forma lógica					90
5. SUFICIENCIA	Comprende todos los aspectos en calidad y cantidad.					85
6. INTENCIONALIDAD	Valora aspectos de la investigación					90
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos-científicos.					85
8. COHERENCIA	Índices, indicadores y dimensiones expresados coherentemente.					85
9. METODOLOGÍA	La investigación responde al propósito del diagnóstico.					85
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al propósito de investigación.					90

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Boveda la aplicación del instrumento

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 88

[Firma manuscrita]
Firma
 DNI: 8645713
 Celular: 985 866 535



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE
"Alma Máter del Magisterio Nacional"
LA CANTUTA

REGISTRO DE VALIDACIÓN DE LA PRUEBA DE DESEMPEÑO

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

DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del experto: VILLAR VALENZUELA David Leoncio

Cargo e institución donde labora: DECENTE DE I.A. U.N.V. NAC. DE EDUCACIÓN

Autores del instrumento: Gamba Calderón, Jorge - Rivera Campos, Morelia

Título de la tesis: *Material educativo de electromagnetismo y su aporte en las competencias del área de ciencia y tecnología en estudiantes de quinto grado de secundaria en la Institución Educativa Manuel Gonzales Prada, Huaycán 2021*

IV. ASPECTOS DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

CRITERIOS	INDICADORES	DEFICIENTE 0-20 %	REGULAR 21-40 %	BUENO 41-60 %	MUY BUENO 61-80 %	EXCELENTE 81-100 %
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					90
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					90
3. ACTUALIDAD	Ha sido adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					90
4. ORGANIZACIÓN	Ha sido organizado en forma lógica.					90
5. SUFICIENCIA	Comprende todos los aspectos en calidad y cantidad.					85
6. INTENCIONALIDAD	Valora aspectos de la investigación.					90
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teórico-científicos.					85
8. COHERENCIA	Indice, indicadores y dimensiones expresados coherentemente.					85
9. METODOLOGÍA	La investigación responde al propósito del diagnóstico.					85
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al propósito de investigación.					90

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Procede la aplicación del instrumento

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 88

Firma

DNI: 06115213

Celular: 985 866 535



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE
"Alma Máter del Magisterio Nacional"
LA CANTUTA

REGISTRO DE VALIDACIÓN DE LA PRUEBA DE DESEMPEÑO

Dimensión I: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento.

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del experto: Dr. Jesús Fidel Ayocho Neyra

Cargo e institución donde labora: Facultad de Agropecuaria y Nutrición - UNE

Autores del instrumento: Gamboa Calderón, Jorge - Rivera Campos, Morelia

Título de la tesis: *Material educativo de electromagnetismo y su aporte en las competencias del área de ciencia y tecnología en estudiantes de quinto grado de secundaria en la Institución Educativa Manuel Gonzales Prada, Huaycán 2021*

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

CRITERIOS	INDICADORES	DEFICIENTE 0-20 %	REGULAR 21-40 %	BUENO 41-60 %	MUY BUENO 61-80 %	EXCELENTE 81-100 %
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				80%	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.			60%		
3. ACTUALIDAD	Ha sido adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				80%	
4. ORGANIZACIÓN	Ha sido organizado en forma lógica				80%	
5. SUFICIENCIA	Comprende todos los aspectos en calidad y cantidad.			60%		
6. INTENCIONALIDAD	Valora aspectos de la investigación					95%
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teórico-científicos.				75%	
8. COHERENCIA	Índices, indicadores y dimensiones expresados coherentemente.				80%	
9. METODOLOGÍA	La investigación responde al propósito del diagnóstico.				75%	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al propósito de investigación.				80%	

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Se aprecia pertinencia y confiabilidad en la investigación.

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 76.5%

Firma

DNI: 076823914

Celular: 963446347



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE
"Alma Mater del Magisterio Nacional"
LA CANTUTA

REGISTRO DE VALIDACIÓN DE LA PRUEBA DE DESEMPEÑO

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

DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del experto: Dr. Jesús Fidel Aycho Neyra

Cargo e institución donde labora: Facultad de Agropecuaria y Nutrición - UNE

Autores del instrumento: Gamboa Calderón, Jorge - Rivera Campos, Morelia

Título de la tesis: *Material educativo de electromagnetismo y su aporte en las competencias del área de ciencia y tecnología en estudiantes de quinto grado de secundaria en la Institución Educativa Manuel Gonzales Prada, Huaycán 2021*

III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

CRITERIOS	INDICADORES	DEFICIENTE 0-20 %	REGULAR 21-40 %	BUENO 41-60 %	MUY BUENO 61-80 %	EXCELENTE 81-100 %
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				78%	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.			60%		
3. ACTUALIDAD	Ha sido adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				78%	
4. ORGANIZACIÓN	Ha sido organizado en forma lógica				72%	
5. SUFICIENCIA	Comprende todos los aspectos en calidad y cantidad.				77%	
6. INTENCIONALIDAD	Valora aspectos de la investigación				78%	
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos-científicos.				80%	
8. COHERENCIA	Indices, indicadores y dimensiones expresados coherentemente.					95%
9. METODOLOGÍA	La investigación responde al propósito del diagnóstico.				76%	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al propósito de investigación.					96%

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Se aprecia pertinencia y confiabilidad en la investigación.

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 79.0%

Firma

DNI: 07682344

Celular: 963446347



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE
"Alma Máter del Magisterio Nacional"
LA CANTUTA

REGISTRO DE VALIDACIÓN DE LA PRUEBA DE DESEMPEÑO

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

DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del experto: Dr. Jesús Fidel Ayecho Neyra

Cargo e institución donde labora: Facultad de Agropecuaria y Nutrición - UNE

Autores del instrumento: Gamboa Calderón, Jorge - Rivera Campos, Morelia

Título de la tesis: *Material educativo de electromagnetismo y su aporte en las competencias del área de ciencia y tecnología en estudiantes de quinto grado de secundaria en la Institución Educativa Manuel Gonzales Prada, Huaycán 2021*

IV. ASPECTOS DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

CRITERIOS	INDICADORES	DEFICIENTE 0-20 %	REGULAR 21-40 %	BUENO 41-60 %	MUY BUENO 61-80 %	EXCELENTE 81-100 %
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				76%	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				76%	
3. ACTUALIDAD	Ha sido adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				80%	
4. ORGANIZACIÓN	Ha sido organizado en forma lógica				76%	
5. SUFICIENCIA	Comprende todos los aspectos en calidad y cantidad.				76%	
6. INTENCIONALIDAD	Valora aspectos de la investigación				78%	
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos-científicos.				80%	
8. COHERENCIA	Índices, indicadores y dimensiones expresados coherentemente.					96%
9. METODOLOGÍA	La investigación responde al propósito del diagnóstico.				77%	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al propósito de investigación.					93%

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Se aprecia pertinencia y aplicabilidad en la investigación.

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 81.0%

Firma

DNI: 07682344

Celular: 963446347



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE
"Alma Máter del Magisterio Nacional"
LA CANTUTA

REGISTRO DE VALIDACIÓN DE LA PRUEBA DE DESEMPEÑO

Dimensión 1: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento.

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del experto: YIPANQUI HUATUCO, WALTER RONY
Cargo e institución donde labora: PROF. ASOC. UME ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE
Autores del instrumento: Gamboa Calderón, Jorge - Rivera Campos, Morelia

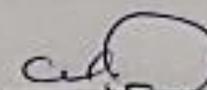
Título de la tesis: *Material educativo de electromagnetismo y su aporte en las competencias del área de ciencia y tecnología en estudiantes de quinto grado de secundaria en la Institución Educativa Manuel Gonzales Prado, Huaycán 2021*

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

CRITERIOS	INDICADORES	DEFICIENTE 0-20 %	REGULAR 21-40 %	BUENO 41-60 %	MUY BUENO 61-80 %	EXCELENTE 81-100 %
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					85
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					82
3. ACTUALIDAD	Ha sido adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					81
4. ORGANIZACIÓN	Ha sido organizado en forma lógica					85
5. SUFICIENCIA	Comprende todos los aspectos en calidad y cantidad.					85
6. INTENCIONALIDAD	Valora aspectos de la investigación					81
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos-científicos.					85
8. COHERENCIA	Índices, indicadores y dimensiones expresados coherentemente.					85
9. METODOLOGÍA	La investigación responde al propósito del diagnóstico.					85
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al propósito de investigación.					85

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: El documento es aplicado

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 83.5


Firma
DNI: 02338680
Celular: 982613875



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE
"Alma Máter del Magisterio Nacional"
LA CANTUTA

REGISTRO DE VALIDACIÓN DE LA PRUEBA DE DESEMPEÑO

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

DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del experto: YUPANQUI HUATICO, WALTER RONY

Cargo e institución donde labora: PROF. ASOCIADO - UVE ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE

Autores del instrumento: Gamboa Calderón, Jorge - Rivera Campos, Morelia

Título de la tesis: *Material educativo de electromagnetismo y su aporte en las competencias del área de ciencia y tecnología en estudiantes de quinto grado de secundaria en la Institución Educativa Manuel Gonzales Prada, Huaycán 2021*

III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

CRITERIOS	INDICADORES	DEFICIENTE 0-24 %	REGULAR 25-48 %	BUENO 49-60 %	MUY BUENO 61-80 %	EXCELENTE 81-100 %
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					81
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					84
3. ACTUALIDAD	Ha sido adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					90
4. ORGANIZACIÓN	Ha sido organizado en forma lógica					88
5. SUFICIENCIA	Comprende todos los aspectos en calidad y cantidad.					85
6. INTENCIONALIDAD	Valora aspectos de la investigación					85
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos-científicos.					88
8. COHERENCIA	Índices, indicadores y dimensiones expresados coherentemente.					90
9. METODOLOGÍA	La investigación responde al propósito del diagnóstico.					85
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al propósito de investigación.					85

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: El Instrumento es adecuado.

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 86

Firma
DNI: 07338680
Celular: 982613875



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE
"Alma Máter del Magisterio Nacional"
LA CANTUTA

REGISTRO DE VALIDACIÓN DE LA PRUEBA DE DESEMPEÑO

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

DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del experto: YUPANGUI HUATUCO, WALTER ROY

Cargo e institución donde labora: PROF ASOCIADO UNE ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE

Autores del instrumento: Gamboa Calderón, Jorge - Rivera Campos, Morelia

Título de la tesis: *Material educativo de electromagnetismo y su aporte en las competencias del área de ciencia y tecnología en estudiantes de quinto grado de secundaria en la Institución Educativa Manuel Gonzales Prada, Huaycán 2021*

IV. ASPECTOS DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

CRITERIOS	INDICADORES	DEFICIENTE 0-10 %	REGULAR 11-40 %	BUENO 41-60 %	MUY BUENO 61-80 %	EXCELENTE 81-100 %
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					85
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					82
3. ACTUALIDAD	Ha sido adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					82
4. ORGANIZACIÓN	Ha sido organizado en forma lógica					88
5. SUFICIENCIA	Comprende todos los aspectos en calidad y cantidad.					85
6. INTENCIONALIDAD	Valora aspectos de la investigación					85
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teórico-científicos.					85
8. COHERENCIA	Índices, indicadores y dimensiones expresados coherentemente.					90
9. METODOLOGÍA	La investigación responde al propósito del diagnóstico.					83
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al propósito de investigación.					85

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Es un buen instrumento

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 85

Firma

DNI: 02338680

Celular: 987613825



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE
"Alma Máter del Magisterio Nacional"
LA CANTUTA

REGISTRO DE VALIDACIÓN DE LA PRUEBA DE DESEMPEÑO

Dimensión 1: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento.

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del experto: Arauco Mandujano, Elzi Cristina

Cargo e institución donde labora: CEBA Edelmira del Pando

Autores del instrumento: Gamboa Calderón, Jorge - Rivera Campos, Morelia

Título de la tesis: *Material educativo de electromagnetismo y su aporte en las competencias del área de ciencia y tecnología en estudiantes de quinto grado de secundaria en la Institución Educativa Manuel Gonzales Prada, Huaycán 2021*

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

CRITERIOS	INDICADORES	DEFICIENTE 0-20 %	REGULAR 21-40 %	BUENO 41-60 %	MUY BUENO 61-80 %	EXCELENTE 81-100 %
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.			60		
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.			60		
3. ACTUALIDAD	Ha sido adecuado al avance de la ciencia y tecnología.			60		
4. ORGANIZACIÓN	Ha sido organizado en forma lógica			60		
5. SUFICIENCIA	Comprende todos los aspectos en calidad y cantidad.				75	
6. INTENCIONALIDAD	Valora aspectos de la investigación				75	
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos-científicos.				75	
8. COHERENCIA	Índices, indicadores y dimensiones expresados coherentemente.			60		
9. METODOLOGÍA	La investigación responde al propósito del diagnóstico.			60		
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al propósito de investigación.			60		

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:Aplicable.....

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

Firma

DNI: 09764444

Celular: 999887492



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE
“Alma Mater del Magisterio Nacional”
LA CANTUTA

REGISTRO DE VALIDACIÓN DE LA PRUEBA DE DESEMPEÑO

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

DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del experto: Arauco Mandujano, Elzi Cristina

Cargo e institución donde labora: CEBA Edelmira del Pando

Autores del instrumento: Gamboa Calderón, Jorge - Rivera Campos, Morelia

Título de la tesis: *Material educativo de electromagnetismo y su aporte en las competencias del área de ciencia y tecnología en estudiantes de quinto grado de secundaria en la Institución Educativa Manuel Gonzales Prada, Huaycán 2021*

III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

CRITERIOS	INDICADORES	DEFICIENTE 0-20 %	REGULAR 21-40 %	BUENO 41-60 %	MUY BUENO 61-80 %	EXCELENTE 81-100 %
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				75	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.			60		
3. ACTUALIDAD	Ha sido adecuado al avance de la ciencia y tecnología.			60		
4. ORGANIZACIÓN	Ha sido organizado en forma lógica			60		
5. SUFICIENCIA	Comprende todos los aspectos en calidad y cantidad.				75	
6. INTENCIONALIDAD	Valora aspectos de la investigación				75	
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos-científicos.			60		
8. COHERENCIA	Indices, indicadores y dimensiones expresados coherentemente.				75	
9. METODOLOGÍA	La investigación responde al propósito del diagnóstico.			60		
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al propósito de investigación.			60		

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:Procede su Aplicación.....

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 66%

Firma

DNI: 09764444

Celular: 999887492



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE
"Alma Máter del Magisterio Nacional"
LA CANTUTA

REGISTRO DE VALIDACIÓN DE LA PRUEBA DE DESEMPEÑO

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

DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del experto: ARAUCO MANDUJANO, Elzi Cristina

Cargo e institución donde labora: C.E.B.A. "Edelmira del Pando"

Autores del instrumento: Gamboa Calderón, Jorge - Rivera Campos, Morelia

Título de la tesis: *Material educativo de electromagnetismo y su aporte en las competencias del área de ciencia y tecnología en estudiantes de quinto grado de secundaria en la Institución Educativa Manuel Gonzales Prada, Huaycán 2021*

IV. ASPECTOS DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

CRITERIOS	INDICADORES	DEFICIENTE 0-20 %	REGULAR 21-40 %	BUENO 41-60 %	MUY BUENO 61-80 %	EXCELENTE 81-100 %
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.			60		
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				75	
3. ACTUALIDAD	Ha sido adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				75	
4. ORGANIZACIÓN	Ha sido organizado en forma lógica			60		
5. SUFICIENCIA	Comprende todos los aspectos en calidad y cantidad.			60		
6. INTENCIONALIDAD	Valora aspectos de la investigación			60		
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos-científicos.				75	
8. COHERENCIA	Índices, indicadores y dimensiones expresados coherentemente.				75	
9. METODOLOGÍA	La investigación responde al propósito del diagnóstico.			60		
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al propósito de investigación.			60		

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:Procede la Aplicación.....

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

Firma

DNI: 009764444

Celular: 999887492