



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE HUANCAVELICA**



**ESCUELA DE POSGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
UNIDAD DE POSGRADO**

TESIS

**ESTRATEGÍAS DIDÁCTICAS DE INDAGACIÓN
CIENTÍFICA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE
DEL ÁREA CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN
ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
DE HUANCAVELICA**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: DIDÁCTICA CURRICULAR

**PRESENTADO POR:
BACH. JOSÉ ÁNGEL VILA YUPANQUI**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN:
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

MENCIÓN: INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA SUPERIOR

**HUANCAVELICA – PERÚ
2021**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAVELICA



(CREADO POR LEY N° 25265)

UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN

“AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA”

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Ante el Jurado conformado por los docentes: **Dr. CAMPOSANO CORDOVA Álvaro Ignacio**,
Mg. SANCHEZ ARAUJO Víctor Guillermo y **Dr. CONDOR SALVATIERRA Edwin Julio**.

Asesor: Mg. CAYLLAHUA YARASCA Ubaldo.

De conformidad al Reglamento Único de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Huancavelica, aprobado mediante Resolución N° 330-2019-CU-UNH y modificado con Resolución N° 0776-2020-CU-UNH.

El Candidato al **GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN; MENCIÓN EN: INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA SUPERIOR.**

Don, **José Ángel VILA YUPANQUI**, procedió a sustentar su trabajo de Investigación titulado: **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DE INDAGACIÓN CIENTÍFICA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DEL ÁREA CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE HUANCAVELICA.** Mediante Resolución Directoral N° 859-2021-EPG-R/UNH, fija la hora y fecha para el acto de sustentación de la tesis.

Luego, de haber absuelto las preguntas que le fueron formulados por los Miembros del Jurado, se dio por concluido al ACTO de sustentación de forma síncrona, a través del Aplicativo Microsoft Teams, aprobado con Resolución N° 0340-2020-EPG-R/UNH, realizándose la deliberación, calificación y resultando:

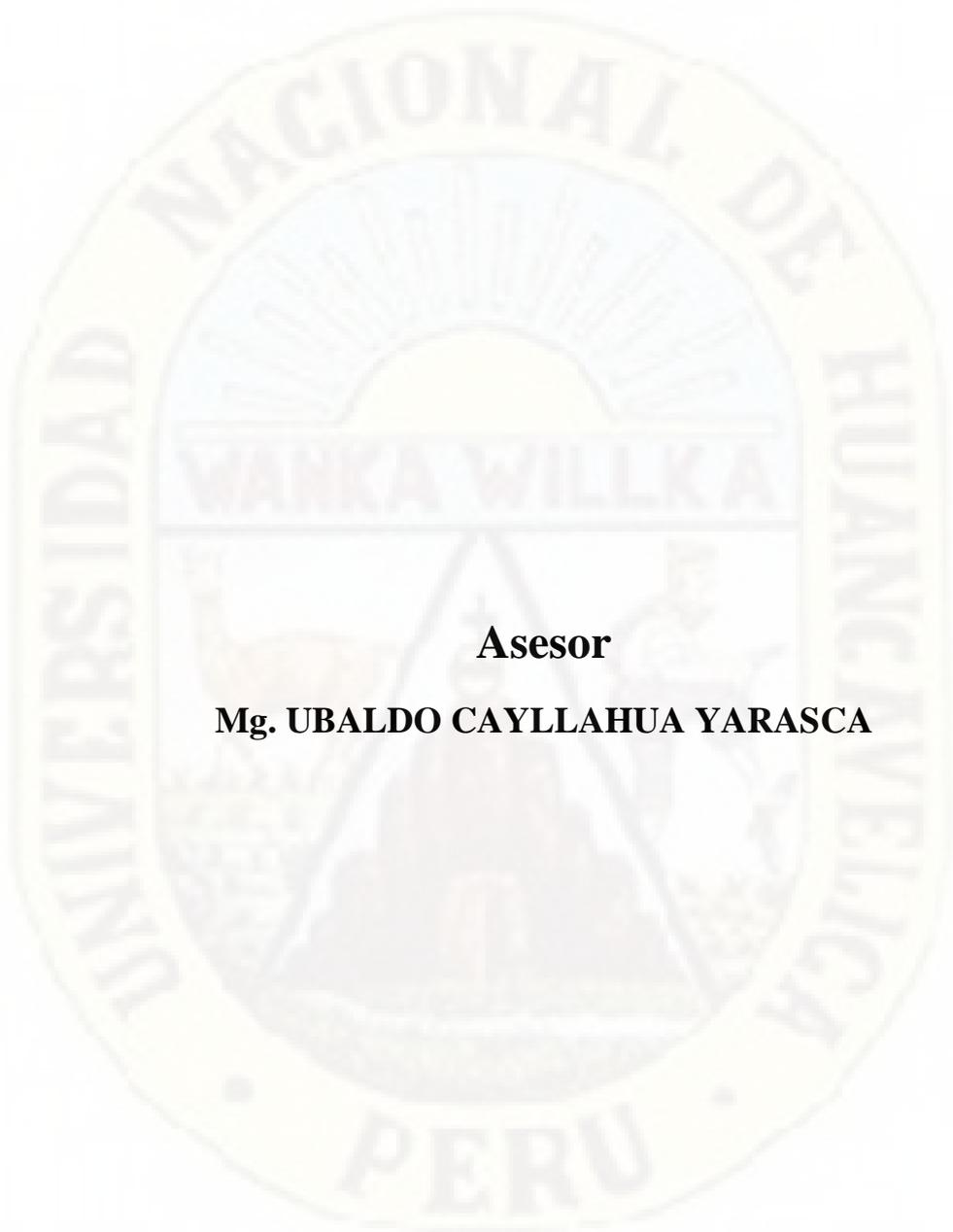
Con el calificativo: Aprobado Por: **UNANIMIDAD**
Desaprobado

Y para constancia se extiende la presente ACTA, en la ciudad de Huancavelica, a los dieciocho días del mes de agosto del año **2021.**

Dr. CAMPOSANO CORDOVA Álvaro Ignacio
Presidente del Jurado

Mg. SANCHEZ ARAUJO Víctor Guillermo
Secretario del Jurado

Dr. CONDOR SALVATIERRA Edwin Julio
Vocal del Jurado



Asesor

Mg. UBALDO CAYLLAHUA YARASCA



Dedicatoria

Por el amor divino e infinito, dedico a nuestra divinidad este trabajo como muestra de mi esfuerzo y mi deseo de superación; también a mis abnegados padres por su fe en la búsqueda de un futuro mejor.

José Ángel

Agradecimiento

En primer lugar, agradezco profundamente a esta Casa Superior de Estudios, por otorgarme la experiencia académica, la cual contribuye enormemente en mi desarrollo personal; así mismo, agradezco a todos los docentes universitarios por la asesoría y apoyo permanente en la realización de este trabajo y en especial a mi asesor, Mg. UBALDO CAYLLAHUA YARASCA.



Resumen

Este trabajo que lleva por título: Estrategias didácticas de indagación científica para mejorar el aprendizaje del área Ciencia y Tecnología en estudiantes de una Institución Educativa de Huancavelica, la formulación del problema es: ¿De qué manera las estrategias didácticas de indagación científica mejoran el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg–Huancavelica?, el objetivo general radica en demostrar que las estrategias didácticas de indagación científica mejoran el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg–Huancavelica. El tipo de investigación fue aplicado, el nivel fue explicativo y se usó el diseño pre experimental. En cuanto a la población se tuvo a 102 educandos de la IE Particular Heinsberg– Huancavelica, de la cual se tuvo como muestra a 24 educandos quienes pertenecen al último año de educación secundaria (5to año). Se utilizaron los siguientes métodos de investigación: fueron el inductivo-deductivo y el experimental, respecto a la técnica de recolección de datos se usaron: la observación cuyo instrumento fue la lista de cotejo y para evaluar el nivel de aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología. Los resultados de la investigación concluyen en que las estrategias didácticas de indagación científica mejoran significativamente el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en 13.13 puntos (tabla 10) equivalentes al 43.8% (tabla 10).

Palabras clave: estrategias didácticas, indagación científica, ciencia y tecnología.

Abstract

This work entitled: didactic strategies of scientific inquiry to improve learning in the Science and Technology area in students of an educational institution in Huancavelica, the formulation of the problem is: In what way do didactic strategies of scientific inquiry improve the learning of the Science and Technology area in the students of the Heinsberg- Huancavelica Private Educational Institution? The general objective is to demonstrate that the didactic strategies of scientific inquiry improve the learning of the science and technology area in the students of the Heinsberg Private Educational Institution. Huancavelica. The type of research was applied, the level was explanatory and the pre-experimental design was used. Regarding the population, there were 102 students from the EI Particular Heinsberg-Huancavelica, of which 24 students who belong to the last year of secondary education (fifth year) were taken as a sample. fifth year students. The following research methods were used: they were inductive-deductive and experimental, regarding the data collection technique, they were used: observation whose instrument was the checklist and to evaluate the level of learning in the area of Science and Technology. The results of the research conclude that the didactic strategies of scientific inquiry significantly improve learning in the area of Science and Technology by 13.13 points (table 10) equivalent to 43.8% (table 10).

Keywords: didactic strategies, scientific inquiry, science and technology.

Índice

Portada	i
Acta de sustentación	ii
Asesor	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Resumen	vi
Abstract	vii
Índice	viii
Introducción.....	xi

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema.....	13
1.2. Formulación del Problema	17
1.2.1. Problema General.....	17
1.2.2. Problemas Específicos	17
1.3. Objetivos de la Investigación.....	17
1.3.1. Objetivo General.....	17
1.3.2. Objetivos Específicos.....	18
1.4. Justificación	18
1.4.1. Justificación teórica.....	18
1.4.2. Justificación práctica.....	19
1.4.3. Justificación metodológica	19
1.5. Limitaciones de la investigación.....	19

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación	21
2.1.1. A nivel internacional	21

2.1.2. A nivel nacional.....	25
2.1.3. A nivel local.....	32
2.2. Bases teóricas	36
2.2.1. Estrategias didácticas de indagación científica.....	36
2.2.2. Aprendizaje del área Ciencia y Tecnología.....	46
2.3. Formulación de la Hipótesis	52
2.3.1. Hipótesis general.....	52
2.3.2. Hipótesis específicas	52
2.4. Definición de términos	53
2.5. Identificación de variables.....	54
2.5.1. Variable independiente: Estrategias didácticas de indagación científica	54
2.5.2. Variable dependiente: Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología	54
2.6. Operacionalización de variables	55

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

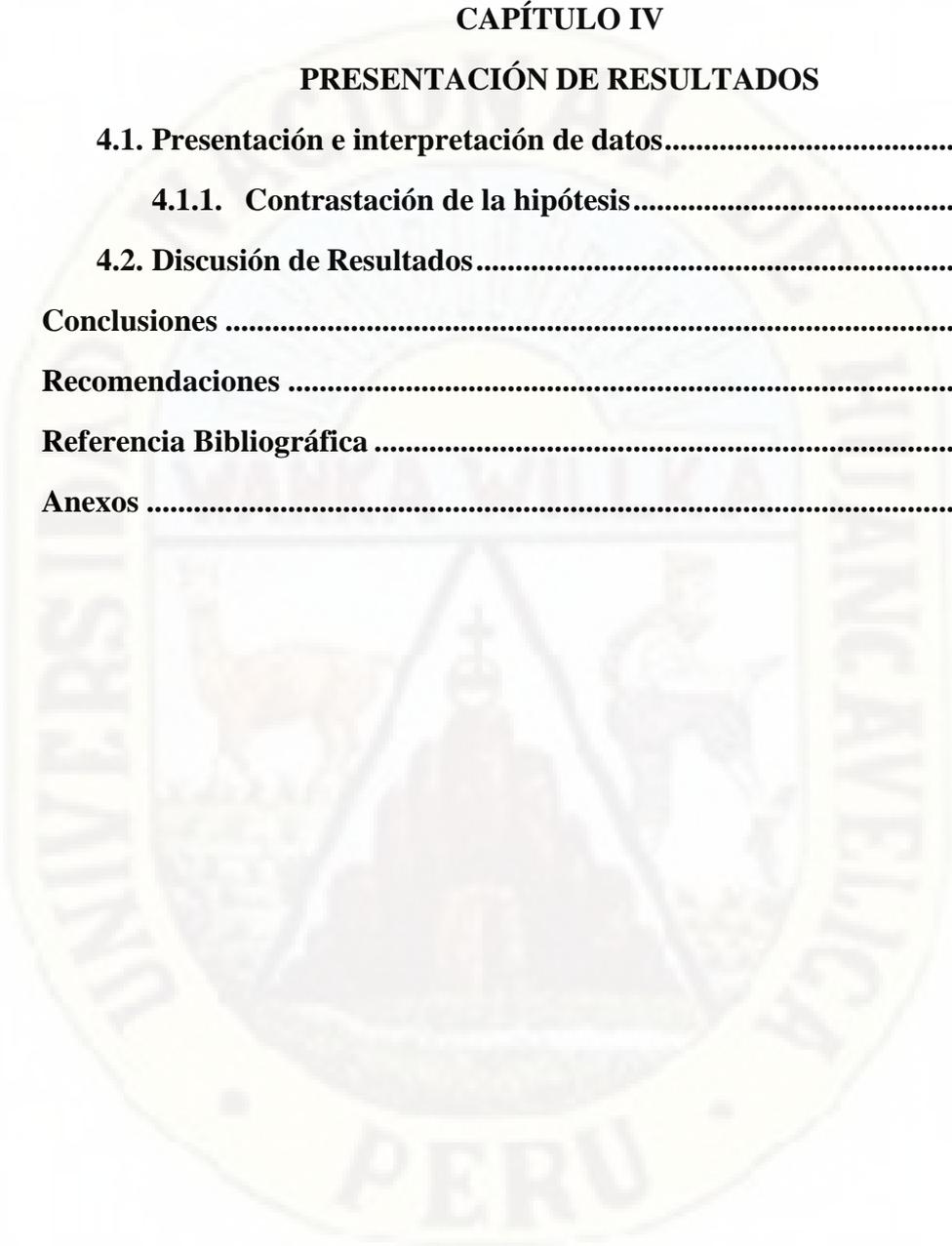
3.1. Ámbito de estudio.....	56
3.2. Tipo de investigación.....	56
3.3. Nivel de investigación	57
3.4. Método de investigación.....	57
3.5. Diseño de investigación	58
3.6. Población, muestra y muestreo	58
3.6.1. Población	58
3.6.2. Muestra.....	59
3.6.3. Muestreo.....	59
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	60
3.7.1. Técnicas de recolección de datos	60
3.7.2. Instrumentos de recolección de datos	60

3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	64
3.9. Descripción de la prueba de hipótesis.....	65

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Presentación e interpretación de datos.....	66
4.1.1. Contrastación de la hipótesis.....	78
4.2. Discusión de Resultados.....	83
Conclusiones	86
Recomendaciones	88
Referencia Bibliográfica	89
Anexos	100



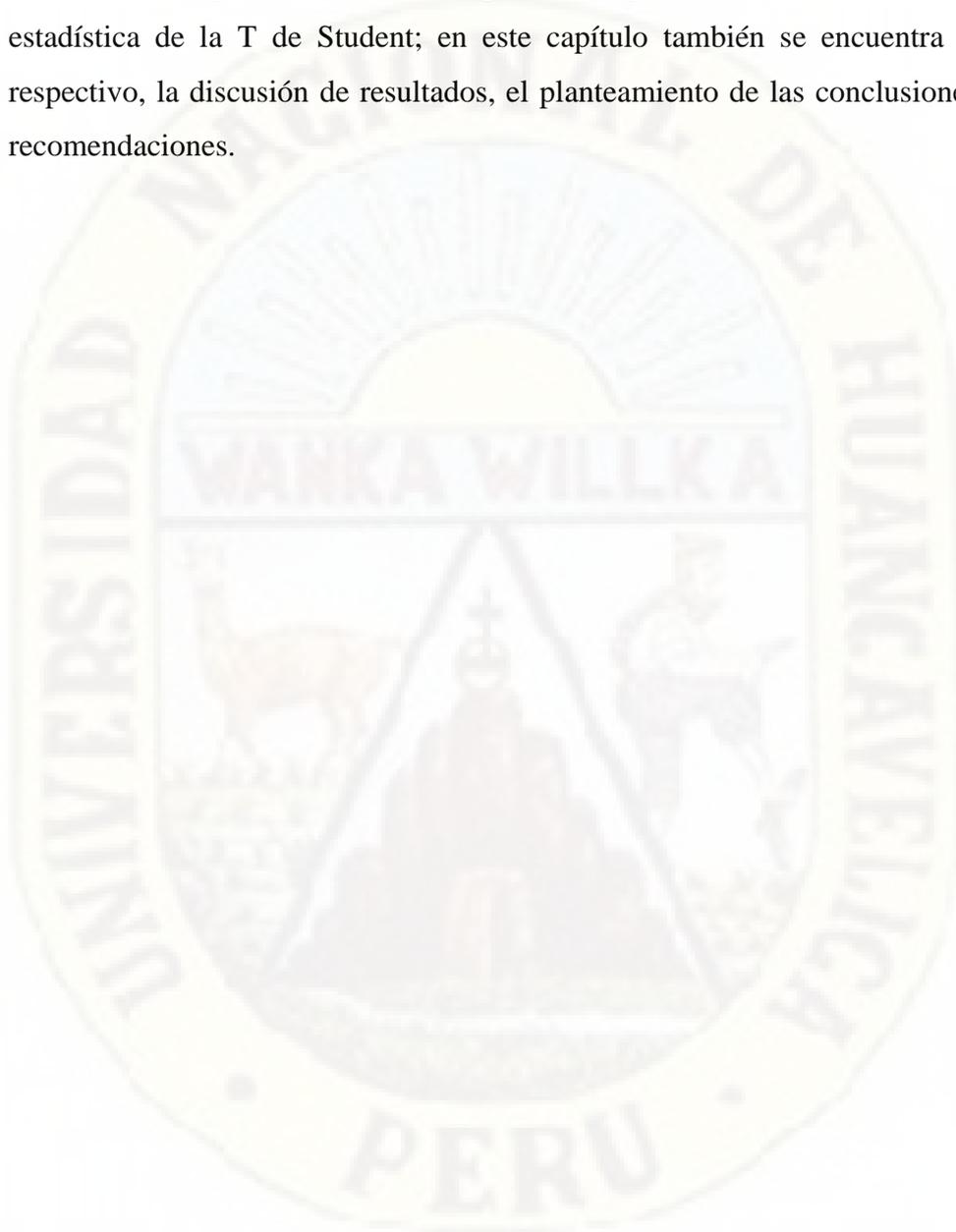
Introducción

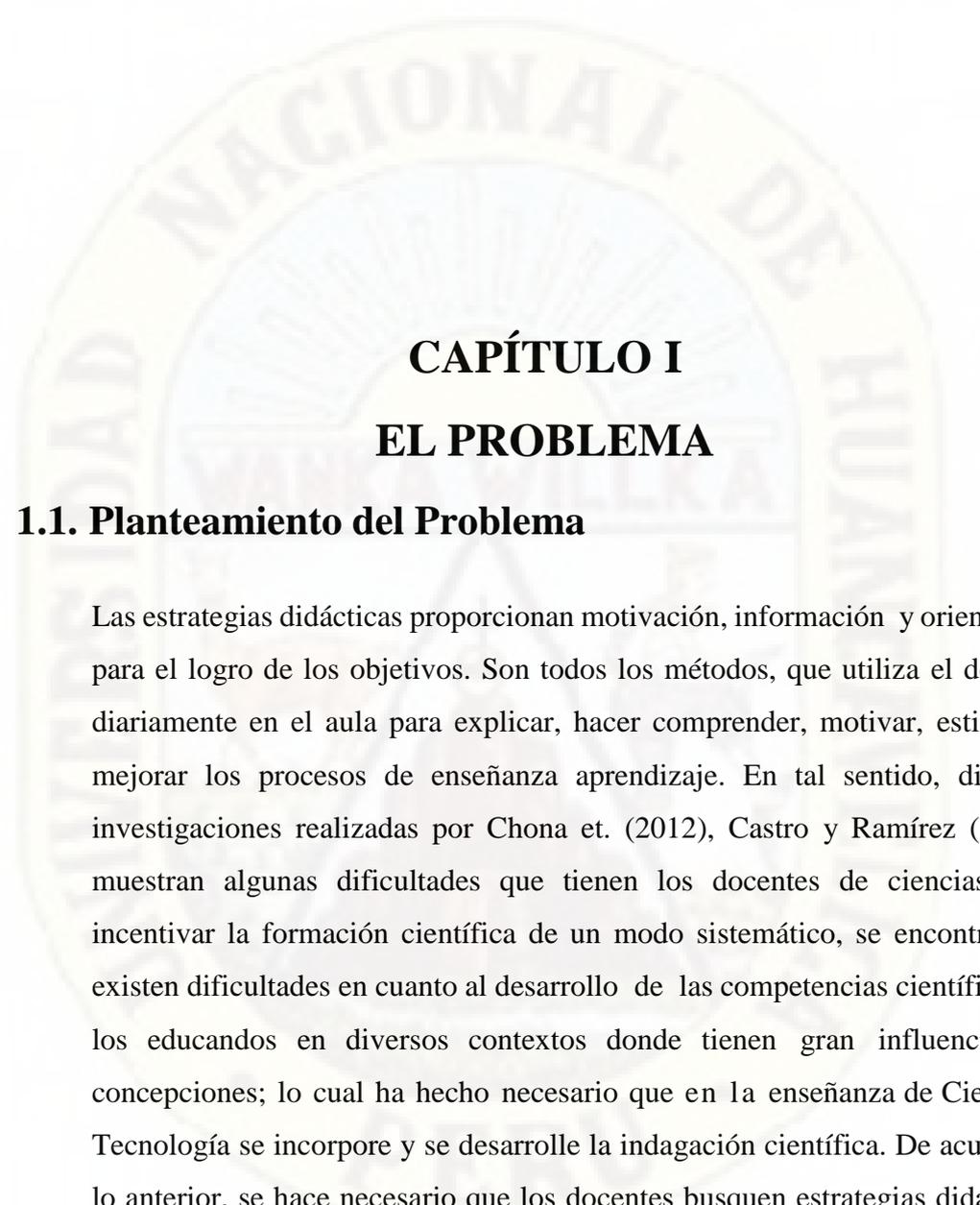
Los métodos tradicionales usados en la educación han sido dejados atrás, se ha innovado en las formas de impartir el conocimiento, buscando la perfección en las diferentes metodologías y/o estrategias usadas en el proceso de enseñanza - aprendizaje. La existencia de un currículo educativo dictado por el sistema de educación peruana, ha hecho que el trabajo docente sea más minucioso, tal es así que se busca la innovación, dinamismo y mucha interacción para captar el interés de los educandos; y a esto se suma que el docente no debe dejar de lado el estilo de aprendizaje de cada educador. Los objetivos planteados dentro de una estrategia didáctica, debe ser analizada con anterioridad, es decir, éste debe ser conocida por el educador y en función a ello orientar y guiar al estudiante a lo largo del proceso de enseñanza aprendizaje, para el logro de dicho objetivo en el área de ciencia y tecnología. De lo anterior, se desprende la importancia de contar con estrategias didácticas ajustadas al objetivo y contenido que se busca impartir. El planteamiento del objetivo general fue: demostrar que las estrategias didácticas de indagación científica mejoran el aprendizaje del área de ciencia y tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica, 2020. La hipótesis formulada sostiene que: las estrategias didácticas de indagación científica mejora significativamente el aprendizaje del área de ciencia y tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica.

La tesis se ha estructurado en cuatro capítulos, siendo el primero: Planteamiento del problema, en él se considera la formulación del problema, los objetivos del trabajo y la justificación del estudio. En el capítulo 2, tenemos el marco teórico, el cual a su vez contiene las bases teóricas, el planteamiento de la hipótesis, términos básicos, la identificación de las variables de investigación y su respectiva operacionalización. El capítulo 3, trata de la metodología de la investigación, en el cual se detalla el tipo de investigación, el nivel, el método y el diseño usado conforme a la naturaleza y objetivo del trabajo, en este capítulo también se encuentra el proceso muestreo, con el que extraje la muestra de la población de estudio; así también se tiene la técnica e instrumento de investigación, las técnicas de procesamiento y análisis de datos, y por último se explica sobre el procesamiento de la contrastación de hipótesis. El capítulo

4, es el que presenta los resultados del trabajo, en este capítulo se muestra estadísticamente todos los hallazgos de las variables de investigación, la cual mostrará la realidad de la población de estudio, para la comprobación de estudio se usó la prueba estadística de la T de Student; en este capítulo también se encuentra el análisis respectivo, la discusión de resultados, el planteamiento de las conclusiones y de las recomendaciones.

El autor.





CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema

Las estrategias didácticas proporcionan motivación, información y orientación para el logro de los objetivos. Son todos los métodos, que utiliza el docente diariamente en el aula para explicar, hacer comprender, motivar, estimular, mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje. En tal sentido, diversas investigaciones realizadas por Chona et. (2012), Castro y Ramírez (2013), muestran algunas dificultades que tienen los docentes de ciencias para incentivar la formación científica de un modo sistemático, se encontró que existen dificultades en cuanto al desarrollo de las competencias científicas en los educandos en diversos contextos donde tienen gran influencia las concepciones; lo cual ha hecho necesario que en la enseñanza de Ciencia y Tecnología se incorpore y se desarrolle la indagación científica. De acuerdo a lo anterior, se hace necesario que los docentes busquen estrategias didácticas que favorezcan el desarrollo de las aptitudes que le permitirán al estudiante desarrollarse íntegramente en todas sus dimensiones y de este modo, utilizar lo aprendido para desenvolverse en la sociedad.

A nivel nacional se observa muchos estudiantes con ciertas falencias respecto al nivel de desarrollo de la competencia crítica sobre ciencia y tecnología, esto se evidencia en los estudiantes que no son capaces de evaluar las

implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico, así como la falta de una posición crítica frente a situaciones socio científicas; asimismo, existen otras falencias por parte de los estudiantes como es la resolución de problemas en donde se observa las dificultades que presentan al definir y formular el problema, en la generación de soluciones alternativas, en la toma de decisiones en la aplicación de la solución comprobación de su utilidad.

Los resultados de PISA en ciencias en el año 2015 demuestran las debilidades que presentan los docentes en su práctica pedagógica.

Respecto a ello el Programa Internacional para la Evaluación de los Estudiantes (PISA, 2015), informó que en Perú gran cantidad se encuentra en los niveles mínimos de competencia científica y en menor cantidad comprende a estudiantes que se ubican en el tercer nivel, lo que significa que están en capacidad de resolver tareas medianamente complejas, como construir explicaciones de fenómenos naturales. Así también se observa que son pocos los estudiantes que alcanzan los niveles superiores, es decir los más destacados de la competencia científica.

Asimismo, en nuestro sistema educativo, en la enseñanza del área de Ciencia y Tecnología, se observa la aplicación de inadecuadas estrategias metodológicas utilizando el método tradicional, siendo el docente quien transmite los conocimientos, presenta la información y propone los ejercicios para que los estudiantes escuchen y aprendan; es decir, el modelo transmisor, por tanto el estudiante solo es un receptor de este aprendizaje, esto limita el desarrollo de actividades experimentales, generando en ellos desinterés por el estudio de las ciencias, ausencia de la actitud científica, presentando un aprendizaje memorístico, acumulación de conocimientos y ejercitación sistemática. En este sentido, se propone el empleo del método indagatorio que es la propia realidad, hechos cotidianos, experiencias previas y fenómenos naturales; los estudiantes que aprenden a través de este método, se envuelven en las actividades y procesos de pensamiento que los científicos utilizan para producir nuevos conocimientos. Por ello el trabajo docente en el aula es muy

importante pues consiste en movilizar el método indagatorio en los estudiantes, partiendo de su curiosidad, instrumentando la construcción de sus conocimientos, revalorizando la creatividad y autonomía en la construcción de sus conocimientos por medio de este método en el área de Ciencia y Tecnología, ya que esta constituye una de las áreas más importantes y valiosas para superar problemas en el proceso de aprendizaje.

A nivel regional el ejercicio docente en distintas instituciones educativas es deficiente el nivel de logro de capacidades en el área de Ciencia y Tecnología, esto se observa en los estudiantes quienes no comprenden la información sobre el estudio de los seres vivos, esta situación queda en evidencia cuando los estudiantes tienen que analizar información sobre la materia, organizar información sobre las fuentes de energía e interpretar las teorías, y conocimientos del área; también, es una situación problemática el deficiente desarrollo de la capacidad de indagación y experimentación, entre otros. Esta problemática se agudiza cuando muchos docentes no cuentan con las capacidades necesarias para desarrollar en los estudiantes los conocimientos necesarios para comprender el entorno que los rodea.

La enseñanza del área de ciencia y tecnología, demanda el uso de estrategias didácticas por parte de los docentes que hará posible al estudiante construir su conocimiento a partir de indagaciones, exploraciones del entorno, es decir que se involucre para formar su propio aprendizaje, para lo cual el docente requiere aplicar estrategias didácticas basadas en la indagación para desarrollar el aprendizaje y pensamiento científico en los estudiantes.

En la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica, se observó la escasa participación en Ciencia y Tecnología los estudiantes no son capaces de construir objetos, procesos o sistemas tecnológicos, basados en conocimientos científicos, tecnológicos y de diversas prácticas locales, para dar respuesta a problemas del contexto, ligados a las necesidades sociales, poniendo en juego la creatividad y perseverancia. Además, se observa que no son capaces de construir su conocimiento acerca del funcionamiento estructura

del mundo natural artificial que le rodea, a través de procedimientos propios de la ciencia, reflexionando acerca de lo que sabe y de cómo ha llegado a saberlo poniendo en juego actitudes como la curiosidad, asombro, escepticismo, entre otras.

Una realidad de las Instituciones Educativas de nuestra región Huancavelica, en su mayoría las que se encuentran en la zona rural, es que el proceso de enseñanza- aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología y otras áreas, se ha limitado a la enseñanza a través de láminas, siluetas, videos, dejando de lado la creatividad para realizar experimentos, de manera que los maestros no fomentan ni contribuyen al desarrollo del pensamiento creativo que conducen a: cuestionar e indagar situaciones del entorno que pueden ser investigadas por la ciencia, aplicar los conocimientos científicos en situaciones cognitivas retadoras, diseñar y construir alternativas de solución para resolver problemas de su entorno (Huayra y Quispe, 2018) Para combatir el problema en la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica, es necesario que la enseñanza permita al estudiante desarrollar sus capacidades innatas, despertando actitudes como la observación, el análisis, la reflexión, por lo cual el docente jugará un papel importante para que guíe y oriente estos procesos, de esta manera promover estrategias didácticas a partir de la investigación, que sean útiles y pertinentes, que vinculen la teoría y la práctica, que desarrollen el pensamiento e indagación científica, su capacidad creadora y que estos conocimientos sean perdurables que puedan aplicar ante los problemas de su entorno.

Por estas razones la investigación busca demostrar de qué manera las estrategias didácticas de indagación científica mejora el aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General

¿De qué manera las estrategias didácticas de indagación científica mejoran el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg – Huancavelica?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿De qué manera las estrategias didácticas de indagación científica mejoran el proceso de explicar el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg – Huancavelica?
- ¿De qué manera las estrategias didácticas de indagación científica mejoran el proceso de indagar mediante métodos científicos para construir sus conocimientos en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg – Huancavelica?
- ¿De qué manera las estrategias didácticas de indagación científica mejoran el proceso de diseñar y construir soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg – Huancavelica?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo General

Demostrar que las estrategias didácticas de indagación científica mejoran el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg – Huancavelica.

1.3.2. Objetivos Específicos

- **O.E.1:** Demostrar que las estrategias didácticas de indagación científica mejoran el proceso de explicar el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg – Huancavelica.
- Demostrar que las estrategias didácticas de indagación científica mejoran el proceso indagar mediante métodos científicos para construir sus conocimientos en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg – Huancavelica.
- Demostrar que las estrategias didácticas de indagación científica mejoran el proceso diseñar y construir soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg – Huancavelica.

1.4. Justificación

La investigación se justificó teniendo en cuenta tres puntos de vista:

1.4.1. Justificación teórica

El presente estudio está fundamentado o justificado en la previa identificación de limitaciones o deficiencias en la aplicación de estrategias didácticas de indagación científica por parte de los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica; por otro lado, los aportes del estudio contribuyeron para posteriores investigaciones relacionadas a esta temática, asimismo, en el conocimiento y descripción de las formas cómo operan las estrategias didácticas de pesquisa científica en el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología. A través de la información acopiada, este trabajo incrementó el saber teórico y compensó la falta de conocimientos que se tiene sobre

estas variables; además, esta información servirá de sustento para otras investigaciones de diferentes niveles que se pudieran realizar en el futuro.

1.4.2. Justificación práctica

Una investigación tiene justificación práctica cuando ayuda a resolver un problema o por lo menos propone estrategias didácticas de indagación científica que al aplicarse contribuyan a resolver problemas de ciencia y tecnología. En este sentido, la investigación permitió sugerir o recomendar acciones para mejorar las estrategias didácticas de indagación científica y el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica.

1.4.3. Justificación metodológica

El criterio metodológico de justificación está satisfecho puesto que se utilizó instrumentos idóneos, vinculados a los métodos, técnicas y procedimientos empleados; y que, por estar debidamente validados pueden servir a otros estudios semejantes. Los resultados de la investigación valdrán como una evaluación diagnóstica, para aplicar correctivos con el fin de mejorar el desarrollo de competencias y capacidades en el área de Ciencia y Tecnología.

1.5. Limitaciones de la investigación

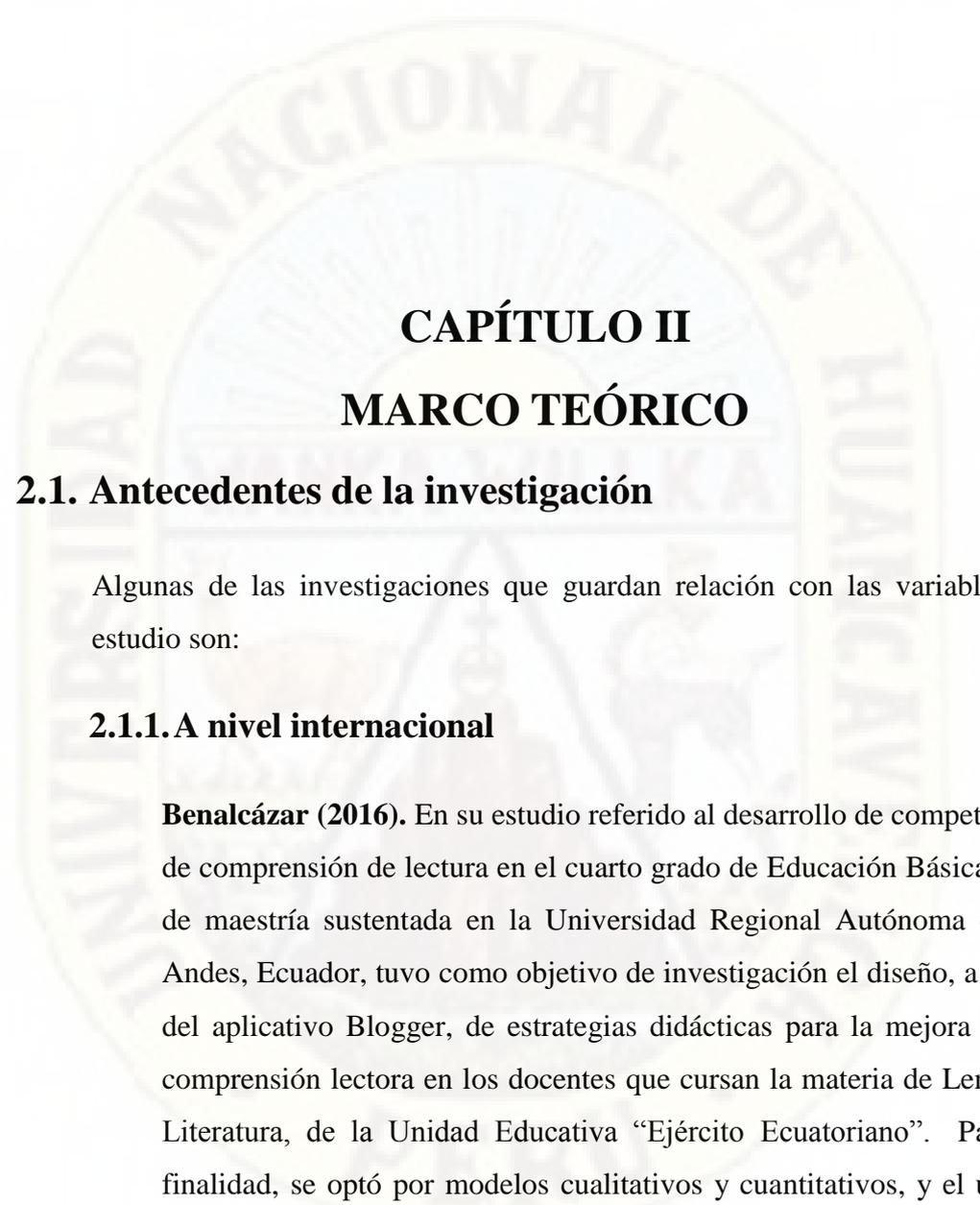
Para Muñoz (1998) señala que sobre todo en las Ciencias Sociales, es casi imposible encontrar una investigación completa, definitiva y con validez universal. En ese sentido la investigación presentó las siguientes limitaciones:

Respecto al planteamiento del problema, se consideró solo el problema general, sintetizado en la interrogante ¿De qué manera las estrategias de indagación científica mejoran el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Heinsberg — Huancavelica?

Encontrándose tres problemas específicos.

Como objetivo general se buscó, demostrar que las estrategias didácticas de indagación científica mejoran el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Heinsberg — Huancavelica. Ello nos limitó a tratar con énfasis el desarrollo de la información, pero no del todo. En las pruebas de Pre test y Post test se verificó ambas capacidades tanto en la asimilación para el estudiante y de igual manera en su análisis estadístico descriptivo.

Respecto al marco teórico, en el caso de los antecedentes de investigación, no se encontró estudios relacionados a la aplicación de guías experimentales para el desarrollo de capacidades del área de Ciencia y Tecnología se recurrió a tesis de maestría, de doctorado, de índole regional y nacional. Aun así, no se pudo hallar antecedentes suficientes respecto a la investigación de las fichas de observación.



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Algunas de las investigaciones que guardan relación con las variables del estudio son:

2.1.1. A nivel internacional

Benalcázar (2016). En su estudio referido al desarrollo de competencias de comprensión de lectura en el cuarto grado de Educación Básica, tesis de maestría sustentada en la Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador, tuvo como objetivo de investigación el diseño, a través del aplicativo Blogger, de estrategias didácticas para la mejora de la comprensión lectora en los docentes que cursan la materia de Lengua y Literatura, de la Unidad Educativa “Ejército Ecuatoriano”. Para tal finalidad, se optó por modelos cualitativos y cuantitativos, y el uso de procedimientos bibliográficos y de campo; asimismo, el cuestionario como instrumento de la técnica de encuesta. A nivel de población y muestra se operó con 82 estudiantes, padres de familia, profesores y rector. Las conclusiones del trabajo fueron:

- Crear escenarios de aprendizaje y motivación para la mejora de la comprensión lectora a través del empleo de herramientas de

animación, la web 2.0 y sitios en red, generan disposiciones favorables por parte de los estudiantes, para una mayor dinámica comunicacional y de comprensión de textos.

- La falta de una desarrollada cultura lectora imposibilita a los docentes, emplear como recursos de apoyo eficiente, las alternativas de lectura en línea; por lo mismo, no hay preocupación en el diseño de estrategias de fomento de la lectura y su evaluación correspondiente; de esta manera, se excluye de la práctica de enseñanza el empleo de este recurso tecnológico.
- Ideas contrarias al empleo de internet como recursos, sostienen que, por tener un diseño ya hecho, no estimularía el desarrollo de habilidad, no tiene relevancia ni fundamento, más bien son un intento para no aceptar el desconocimiento de su manejo y la búsqueda de opciones de su empleo.

Costa (2018). En su tesis para licenciatura, en la Universidad Nacional de Loja, Ecuador, desarrolla la idea de la aplicación del juego, como estrategia didáctica, para potenciar el aprendizaje de la multiplicación y división, en alumnos de quinto grado de la Escuela de Educación General Básica “Miguel Riofrío” ciudad de Loja, periodo 2017-2018. El diseño de una propuesta lúdica, fundamentada teóricamente, para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la multiplicación y división, tuvo carácter descriptivo y cuasi experimental, con el empleo de técnicas como la encuestas, entrevista y prueba escrita, con la ficha de observación y cuestionario como instrumentos. Ello, trabajado en una población de 27 estudiantes del quinto grado. La data obtenida, llevó a las siguientes conclusiones:

- La enseñanza-aprendizaje lúdicos de la multiplicación y la división queda fundamentada y erige en una alternativa válida para mejorarlas, ellos se evidencian en su aplicación en los estudiantes de la población de estudio.

- Mediante la aplicación de técnicas e instrumentos de diagnóstico se identificó que los estudiantes del quinto grado paralelo “B” de la Escuela de Educación General Básica “Miguel Riofrío”, evidenciaban limitaciones de aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división; ese dato, se derivó de los resultados obtenidos de la aplicación de técnicas e instrumentos evaluativos. Asimismo, se advirtió que los mismos estudiantes, no usaban el juego como mecanismo de aprendizaje, lo que no representaba aprendizaje divertido y relevante.
- Los estudiantes del quinto grado paralelo “B” de la Escuela de Educación General Básica “Miguel Riofrío”, con evidentes dificultades para multiplicar y dividir, sirvió de referencia para el diseño de una propuesta alternativa que enfatice el uso de juegos didácticos.
- Se aplicaron en los talleres pedagógicos varios juegos didácticos en la enseñanza-aprendizaje de la multiplicación y división en los estudiantes del quinto grado paralelo “B” de la Escuela de Educación General Básica “Miguel Riofrío”.
- El análisis descriptivo estadístico corroboró el impacto positivo que tuvo el taller pedagógico en la enseñanza-aprendizaje de la multiplicación y división haciendo uso de estrategias lúdicas, hecho que benefició a los estudiantes del quinto grado paralelo “B” de la Escuela de Educación General Básica “Miguel Riofrío”.

Cedeño y Ochoa (2019). En su tesis para obtener licenciatura en la Universidad laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil. Ecuador, postula la relación entre las estrategias didácticas y el aprendizaje significativo, en la enseñanza de estudiantes de quinto año de educación general básica de la Unidad Educativa Bilingüe Espíritu Santo “FES” durante el período lectivo 2018-2019, y tuvo por objetivo general analizar las estrategias didácticas y su influencia en el aprendizaje significativo de los

estudiantes; estudio realizado desde la perspectiva cuantitativa y de diseño descriptivo. En su implementación se utilizó la técnica de observación con su ficha respectiva, aplicada a una población de 46 estudiantes. Se desprendieron las siguientes conclusiones:

- Se confirmó que un uso apropiado de estrategias didácticas tiene implicancias favorables en el aprendizaje significativo; ello, evidenciado en la mejora del rendimiento académico y el nivel motivacional de los estudiantes del quinto año básico, población objeto de estudio.
- No todos los docentes de las diferentes materias (español, Matemática, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales, Estudios Sociales e Inglés) utilizaban estrategias didácticas creativas y eficaces para generar interés de los estudiantes; por el contrario, cuando otro docente empleo ese tipo de estrategias, los estudiantes mostraron más interés en las clases.
- En algunos casos, la improvisación del docente no permitió que los estudiantes no comprendan las consignadas dadas, esto generó inhibición y falta de entusiasmo. En los casos en que se dieron instrucciones precisas respecto de las estrategias, los estudiantes participaron más y con mucho entusiasmo.
- En la entrevista realizada al docente mostró que conoce los estilos de aprendizaje de los estudiantes, más las estrategias empleadas no se ajustaban a las necesidades identificadas; asimismo, mostró deficiencias en el dominio disciplinario, hecho que dificultaba la transmisión de saberes en forma creativa, limitándose a leer y repetir.

Figuroa (2016). Propone, en su estudio, determinar el nivel de incidencia del empleo estrategias didácticas lúdicas en la asignatura de Ciencias Naturales, octavo año de EGB en el Colegio Nacional Dr. Emilio Uzcátegui en el período 2015-2016 (tesis de licenciado, Universidad Central del Ecuador). Para ello, se aplicó la investigación documental y la investigación de campo en un grupo de 238 estudiantes

que conforman los octavos años, de cual se extrajo una muestra de 149. La técnica y el instrumento utilizados, fueron la encuesta y cuestionario respectivamente. De los datos obtenidos, se llegó a las conclusiones siguientes:

- El 64% de estudiantes están dispuestos a participar activamente en estrategias basadas en juegos, además consideran que generan interés, son útiles e importantes, contribuyen al desarrollo de habilidades y destrezas y fortalecimiento de su emocionalidad.
- El empleo de estrategias de enseñanza lúdicas es de relativa sencillez y cuando no se las utiliza es fundamentalmente debido a la falta de tiempo para su planificación, falta de recursos u otros factores como cuando se trabaja con un número excesivo de estudiantes por aula.
- Se trabaja el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales empleando actividades comunes o convencionales y muy útiles tales como: lecturas comprensivas, glosarios, ensayos, cuadros sinópticos, entre otros. Sin embargo, cabe destacar el enorme potencial de las actividades vinculadas a los juegos que, por ser innovadoras, ofrecen entretenimiento e inducen a mayor participación.

2.1.2.A nivel nacional

Costa (2018). En su tesis de maestría acerca de la relación entre estrategias didácticas y el aprendizaje significativo de los estudiantes de la IE N° 18229 de nivel primario del distrito de Limabamba, provincia Rodríguez de Mendoza, departamento de Amazonas – 2017 (tesis de maestría, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Perú), pretendió determinar si dicha relación existe, para tal formuló la hipótesis que afirmaba la existencia de una relación significativa; en este sentido, propuso trabajar con el diseño no experimental, nivel de contraste Descriptivo-Correlacional, operando en una muestra compuesta por 80 estudiantes y haciendo uso de la encuesta y su instrumento, el cuestionario. A partir de los resultados, se asumió las siguientes

conclusiones:

- Se ha identificado una relación directa y significativa entre las variables: estrategias didácticas y el aprendizaje significativo en los estudiantes de la IE N° 18229 de nivel primario del distrito de Limabamba, provincia Rodríguez de Mendoza, departamento de Amazonas — 2017.
- Asimismo, hay una relación moderada que vincula a las estrategias de planificación docente en el nivel de aprendizaje significativo estudiantil en la IE N° 18229 de nivel primario del Distrito de Limabamba, Provincia Rodríguez de Mendoza, departamento de Amazonas — 2017.
- Las estrategias de ejecución docente se relacionan significativamente con el aprendizaje significativo que logran los estudiantes de la IE N° 18229 de nivel primario del distrito de Limabamba, provincia Rodríguez de Mendoza, departamento de Amazonas — 2017.
- Finalmente, se evidencia relación significativa entre las estrategias evaluativas aplicadas por los profesores y aprendizaje significativo alcanzado por los estudiantes de la IE N° 18229 de nivel primario del distrito de Limabamba, provincia Rodríguez de Mendoza, departamento de Amazonas — 2017.

Chira (2017). En la tesis de maestría presentada en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Perú, propuso determinar el nivel de relación entre las estrategias didácticas y el aprendizaje de la contabilidad básica en los estudiantes del I ciclo de la carrera de Contabilidad del Instituto Superior Tecnológico SISE Comas, 2016. Partió de la hipótesis que asumía una relación significativa entre las estrategias didácticas empleadas con el aprendizaje de la Contabilidad básica en los estudiantes. Para tal, se propuso el diseño correlacional, con una muestra de 96 estudiantes, empleando la técnica de la encuesta y su instrumento el cuestionario. Considerando los datos acopiados, se

concluyó en lo siguiente:

- El índice de correlación positiva de 861 es considerable y un nivel de significancia de 0,000 menor que el nivel determinado de 0,05 entre la variable de estudio, estrategia didáctica y aprendizaje de la Contabilidad, contrasta la hipótesis general planteada; ello implica una correlación significativa.
- A nivel de contrastación de la hipótesis específica 1 se advierte que hay un índice de correlación positiva considerable de 763 y un nivel de significancia de 000 menor que el nivel de 0,05 esperado entre la variable planificación y el aprendizaje de la contabilidad básica.
- A nivel de la hipótesis específica 2 se concluye que existe un índice de correlación positiva alto de 809, con una significancia de 0,000 menor que el nivel de 0,05 esperado entre la variable estrategias de ejecución y el aprendizaje de la contabilidad básica en los alumnos del I ciclo de la carrera de Contabilidad del Instituto Superior Tecnológico SISE Comas, 2016.
- Finalmente, en la hipótesis específica 3 concluye en que hay relación significativa entre estrategias evaluativas y el aprendizaje de la contabilidad básica en los alumnos del I ciclo de la carrera de Contabilidad del Instituto Superior Tecnológico SISE Comas, 2016; ello, evidenciado con un índice de correlación positiva alto de 0,768 y con un nivel de significancia de 000 menor que el nivel de 0,05 establecido.

Huamán (2019). En tesis de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Perú, se propuso como objetivo determinar la relación entre las estrategias didácticas y la adicción al internet de los niños del Centro de Estimulación Temprana Yadikids — San Martín de Porres, 2017. Partiendo de la hipótesis que asume la existencia de una relación significativa entre las estrategias didácticas y la adicción al internet emprendió el estudio con un enfoque cuantitativo, diseño no

experimental correlacional transversal puesto que se sostuvo en observaciones de hechos sin su manipulación; considerando la población y la muestra de 100 niños y niñas, la recolección de información con la técnica de la observación y su instrumento, la ficha de observación. En función a lo acopiado, se concluyó:

- Las variables estrategias didácticas y adicción a internet están correlacionadas de forma positiva e intensa; así mismo, se advirtió que el valor de $Rho = 0.816$, significa que el coeficiente de correlación de Spearman es elevado, por ser el que más se aproxima a la unidad, y nos persuade que la bilateralidad de variables se encuentra con mayor cantidad de elementos comunes compartidos.
- Para la correlación estrategias de recuperación de percepción individual y adicción a internet de los del Centro de Estimulación Temprana Yadikids — San Martín de Porres, 2017, se presentó el valor de $Rho = 0.786$, lo que representa una correlación positiva alta (por ser el que se aproxima a la unidad), y nos persuade de que la bilateralidad de variables se encuentra con regular cantidad de elementos comunes compartidos.
- Las variables estrategias de problematización y la adicción al internet de los niños del Centro de Estimulación Temprana Yadikids — San Martín de Porres., se encuentran relacionadas; también se observó que el valor de $Rho = 0,609$, esto es un coeficiente de correlación moderado (por ser el que más se aproxima a la unidad), nos informa asimismo que la bilateralidad de variables se encuentra con mayor cantidad de elementos comunes compartidos.
- Existe relación entre la estrategia de descubrimiento e indagación y la adicción a internet de los niños del Centro de Estimulación Temprana Yadikids — San Martín de Porres, 2017. Así mismo podemos observar que el valor de $Rho = 0,802$, lo que significa que el coeficiente de correlación es alto (por ser el que más se aproxima

a la unidad), nos informa que en esta bilateralidad de variables se encuentra con mayor cantidad de elementos comunes compartidos.

Huertas (2019). En su tesis de licenciado, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Perú, postuló la existencia de una relación directa y significativa entre el clima motivacional y logro de competencias del área de Ciencia y Tecnología en alumnos del 4º año de educación secundaria de la IE “Jesús obrero” de medio mundo, 2019. Adoptó la tipología básica descriptiva de investigación, diseño no experimental correlacional transversal, considerando una población de 100 estudiantes entre varones y mujeres, la muestra seleccionada constituida por los alumnos del 6to grado de primaria de 30 alumnos de la IE “Flor de María Drago” de la Provincia de Huaura. Y como técnica e instrumento se consideró la encuesta y el cuestionario respectivamente. Las conclusiones del estudio fueron las siguientes:

- El índice de correlación de Spearman devuelve un valor de 0.506 siendo una magnitud muy moderada, por lo que se concluye en que existe una relación directa y significativa entre el clima motivacional y el logro de las competencias del área Ciencia y Tecnología en estudiantes del 4º año de educación secundaria de la IE “Jesús obrero” de medio mundo, 2019.
- El clima de interés y el logro de las competencias del área Ciencia y Tecnología en estudiantes del 4º año de secundaria de la IE “Jesús obrero” de Medio Mundo, 2019, están en relación directa, basado esto en la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.642, siendo ésta una magnitud buena.
- Existe una relación directa y significativa entre el ritmo de clase y el logro de las competencias del área Ciencia y Tecnología en estudiantes del 4º año de educación secundaria de la IE “Jesús obrero” de Medio Mundo, 2019 están en relación directa y significativa, debido a la correlación de Spearman arroja un valor de

0.486, siendo ésta una magnitud moderada.

- Existe una relación directa entre la equidad del profesor y el logro de las competencias del área Ciencia y Tecnología en estudiantes del 4° año de secundaria de la IE “Jesús obrero” de Medio Mundo, 2019, con una correlación de un valor de 0,461 siendo una magnitud moderada.
- Hay una relación directa y significativa entre las variables de trabajo en grupo y el logro de las competencias del área Ciencia y Tecnología en estudiantes del 4° año de secundaria de la IE “Jesús obrero” de MedioMundo,2019, debido a la correlación de Spearman que arroja un valor de 0.515 siendo ésta una magnitud muy moderada.

Lope (2018). En su tesis de licenciado, Universidad Nacional del Altiplano, Puno, se propuso determinar el nivel la *actitud científica de los estudiantes del nivel secundario en la segunda fase de la feria escolar nacional de Ciencia y Tecnología en la unidad de Gestión Educativa local, San Román, 2018*. Para ello, formuló la hipótesis que sostiene que los estudiantes del nivel secundario que participan en la segunda fase de la feria escolar nacional de Ciencia y Tecnología en la Unidad de Gestión Educativa Local, San Román tienen una buena actitud científica. La investigación fue de tipo descriptivo simple, con población y muestra estuvo de 40 participantes, la técnica e instrumento utilizados fueron la observación y su ficha respectiva. El trabajo tuvo las conclusiones siguientes:

- La aplicación del cuestionario arroja que un 69%, como indica la tabla 4, de los estudiantes que participaron en la segunda fase de la feria escolar nacional de Ciencia y Tecnología en la Unidad de Gestión Educativa Local, San Román, 2018, tienen una buena actitud científica, lo cual implica que son buenos analizando su entorno y buscando soluciones.
- La tabla 1 indica que los estudiantes que participaron en la segunda

fase de la feria escolar nacional de Ciencia y Tecnología en la Unidad de Gestión Educativa Local, San Román, 2018, tienen una buena capacidad de observación detallada de su entorno usando sus sentidos o aparatos técnicos, por cuanto se aprecia que el 74% tienen dicha capacidad y sólo 4% no la tienen.

- Los estudiantes que participaron en la segunda fase de la feria escolar nacional de Ciencia y Tecnología en la Unidad de Gestión Educativa Local, San Román, 2018, tienen una buena capacidad de análisis, tal como se observa en la tabla 2 en el cual se aprecia que el 62% tienen la capacidad de observar todo, identificar, esquemas, reflexionar críticamente entender situaciones y estar de acuerdo en aceptar nuevas ideas. Y un 8% no tiene la capacidad de análisis de su entorno.

Velásquez (2018). En su tesis de maestría, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Perú se planteó como objetivo determinar la relación existente entre *estrategias didácticas* y *satisfacción académica de los estudiantes del primer ciclo de estudios de la Facultad de Pedagogía y Cultura Física de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, 2017*. En tal sentido la hipótesis formulada sostuvo que existe relación significativa entre las estrategias didácticas y satisfacción académica, utilizó la perspectiva cuantitativa, diseño no experimental del nivel descriptivo correlacional de corte transversal, con una población de estudio de 112 estudiantes, extrayendo una de 80 estudiantes y, como técnica empleada en eligió la encuesta y el cuestionario como instrumento. Sobre la base de los datos acopiados, se concluyó en lo siguiente:

- La encuesta administrada a los estudiantes del primer ciclo de estudios de la Facultad de Pedagogía y Cultura Física de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, que cursaron estudios en el periodo lectivo del año 2017, sobre su percepción acerca de las estrategias didácticas, en su mayoría dan

como excelente y bueno tanto a nivel de la prueba total y para cada una de las dimensiones: estrategias pre instruccionales, construccionales y post instruccionales.

- La encuesta administrada a la muestra de estudiantes del primer ciclo de estudios de la Facultad de Pedagogía y Cultura Física de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, que cursaron estudios en el periodo lectivo del año 2017, referidos a la percepción acerca de la satisfacción académica, arrojó en su mayoría de casos, niveles muy alto y alto, a nivel de la prueba total y en las dimensiones enseñanza y vida universitaria.
- La encuesta administrada a los estudiantes del primer ciclo de estudios de la Facultad de Pedagogía y Cultura Física de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, que cursaron estudios en el periodo lectivo del año 2017, en referencia a la percepción que tienen sobre la satisfacción académica, en la mayoría simple de los casos, arrojaron los niveles alto y regular, en su doble dimensión: organización académica e infraestructura.

2.1.3.A nivel local

Castillo y Arteaga (2017). *En la tesis “Los cuentos como estrategia didáctica para la comprensión lectora en los niños y niñas del primer grado de Educación Primaria”* (tesis de bachiller, Universidad Nacional de Huancavelica, Perú), propusieron como objetivo determinar en qué medida la aplicación de los cuentos como estrategia didáctica mejoran la comprensión lectora en los niños del primer grado de primaria. Así, su hipótesis sostenía que la aplicación de los cuentos como estrategia didáctica mejora significativamente la comprensión lectora en los niños y niñas del primer grado de primaria. El diseño de investigación fue correlacional descriptivo, la población y la muestra estuvieron conformado de 25 niños y, se utilizó la técnica encuesta y el instrumento cuestionario. Las conclusiones del estudio, fueron:

- La falta de tiempo para la lectura y la presión ministerial educativa por el avance de los contenidos curriculares, impide promover la lectura de cuentos en aula.
- Los niños pierden el gusto y disfrute lector a causa de un mal uso de las herramientas tecnológicas por parte de niños y niñas.
- El poco empleo de nuevas de nuevas estrategias de lectura por parte de los docentes, genera una desmotivación para el acto lector.
- La lectura de cuentos no es una práctica familiar, ello hace que los niños no tengan una actitud favorable a la lectura.

Echaccaya (2017), en su tesis de segunda especialidad, Universidad Nacional de Huancavelica, Perú, titulada *Estrategias didácticas en el lenguaje oral de los niños y niñas de 4 años de la IE inicial N° 330 de Sacsamarca, Ayacucho 2016* planteó como objetivo de estudio determinar la influencia de la aplicación de estrategias didácticas en el lenguaje oral de los niños y niñas de 4 años, de la IEI N° 330 de Sacsamarca, Ayacucho 2016. La hipótesis formulada sostuvo que la aplicación de estrategias didácticas influye significativamente en el lenguaje oral de los niños y niñas de 4 años; para comprobar la hipótesis propuso el diseño pre experimental, trabajó con una población y muestra de 32 estudiantes y, empleo la encuesta como técnica y cuestionario como instrumento. Las conclusiones del trabajo realizado fueron:

- Según el estadígrafo de Rangos de Wilcoxon, se tuvo una Z calculada de -5,914b, lo cual supone que la posprueba es superior a la preprueba, con nivel de significancia bilateral: $p=0.000$, valor que es inferior a la región crítica $\alpha=0,05$. ($p=0.000 < 0,05$; $Z = -5,914b$). Esto quiere decir que la aplicación de estrategias didácticas tiene efecto significativo en el lenguaje oral de los niños y niñas de 4 años, de la IE N° 330 de Sacsamarca. Resultado que es confirmado.
- Respecto de las variables estrategias didácticas y fonología, se concluye en que el primero tiene efecto significativo sobre el segundo. Esta conclusión está avalada por el resultado del

estadígrafo de Rangos de Wilcoxon, obteniendo una Z calculada de -5,873b, que demuestra que la posprueba es superior a la preprueba en la eficiencia de la productividad, por tanto, con nivel de significancia bilateral: $p=0.000$, valor que es inferior a la región crítica $\alpha= 0,05$. ($p=0.000 < 0,05$; $Z = -5,873b$).

- La semántica de los niños y niñas de 4 años ha sido influenciada positivamente por la aplicación de estrategias didácticas. Conclusión que se desprende de los datos arrojados por estadígrafo de Rangos de Wilcoxon, obteniendo una Z calculada de -5,927b, que demuestra que la posprueba es superior a la preprueba en la dimensión eficacia, por lo tanto, con nivel de significancia bilateral: $p=0.000$, valor que es inferior a la región crítica $\alpha= 0,05$. ($p=0.000 < 0,05$; $Z = -5,927b$).
- La sintaxis de la expresión oral de los niños ha sido positivamente influenciada por la aplicación de estrategias didácticas; resultados dimanados de los datos arrojados por el estadígrafo de Rangos de Wilcoxon, obteniendo una Z calculada de -5,862b, que demuestra que la posprueba es superior a la preprueba en la dimensión eficacia, por lo tanto, con nivel de significancia bilateral: $p=0.000$, valor que es inferior a la región crítica $\alpha= 0,05$. ($p=0.000 < 0,05$; $Z = -5,862b$).
- La expresión oral en su componente pragmático ha sido influenciada significativamente por la aplicación de estrategias didácticas en los niños y niñas de 4 años, de la IEI N° 330 de Sacsamarca, Ayacucho 2016 ($p=0.000 < 0,05$; $Z = - 5,968b$). Conclusión desprendida de los datos obtenidos por la aplicación del estadígrafo de Rangos de Wilcoxon, obteniendo una Z calculada de -5,968b, que demuestra que la posprueba es superior a la preprueba en la dimensión eficacia, por lo tanto, con nivel de significancia bilateral: $p=0.000$, valor que es inferior a la región crítica $\alpha= 0,05$. ($p=0.000 < 0,05$; $Z = -5,968b$).

Llancari (2018), en la tesis de segunda especialidad, presentada en la Universidad Nacional de Huancavelica, denominada *Estrategias de aprendizaje en el área de Matemática en los estudiantes de segundo*

grado de secundaria de la Institución Educativa “José Pardo y Barreda” Chincha Alta -Ica 2018, tuvo como objetivo determinar la influencia de la aplicación de las estrategias de aprendizaje en el área de Matemática, a partir de la hipótesis formulada que sostiene que el método de estudio fue el científico. El trabajo fue de tipo no experimental, con diseño descriptivo, la población y muestra estaban constituidas por 303 y 27, la técnica utilizada fue la encuesta y el instrumento, el cuestionario. Las conclusiones del estudio son las siguientes:

- El empleo de estrategias de aprendizaje en el área de Matemáticas, tiene un nivel regular, promedio es 25,33 puntos, por parte de los estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “José Pardo y Barreda” Chincha Alta-Ica, Esto, tanto en las dimensiones cognitivas, meta cognitivas, y en las estrategias disposiciones y de control de contextos, los resultados fueron mayores.
- Las estrategias cognitivas utilizadas en el aprendizaje en el área de Matemática por parte de los estudiantes son buenas, ya que el promedio alcanzado en esta dimensión fue de 11,78 puntos. La respuesta de los estudiantes lo corrobora pues 10 de ellos consideran que la nueva información debe recibirse por canales visuales y auditivos.
- Las estrategias meta cognitivas en el aprendizaje en el área de Matemática de los estudiantes es buena ya que el promedio alcanzado por esta dimensión fue de 13,56 puntos. Se observa ello en que 12 respuestas coinciden en que es necesario trabajar tareas metacognitivo.
- Las estrategias disposicionales y de control de contexto en el aprendizaje en el área de Matemática de los estudiantes es buena ya que el promedio alcanzado por esta dimensión fue de 14,22 puntos. Se observa ello en que 14 respuestas coinciden en que trabajar en equipo de forma interactiva es mejor.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Estrategias didácticas de indagación científica

2.2.1.1. Definición de estrategia didáctica

Las estrategias didácticas son entendidas como una secuencia lógica de actividades en las que articulan e incorporan diversas técnicas y medios de enseñanza-aprendizaje en una determinada área curricular; estas actividades se dan tanto a nivel de la planificación, la organización y ejecución del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para Bartolomé (2011), las estrategias didácticas son “acciones planificadas por el docente con el objetivo de que el estudiante logre la construcción del aprendizaje y se alcancen los objetivos planteados” (p. 99).

Para Barriga y Rojas (2002) el concepto de estrategias didácticas hace referencia “al conjunto de acciones que el personal docente lleva a cabo, de manera planificada, para lograr la consecución de unos objetivos de aprendizaje específicos” (p. 102).

En efecto, toda estrategia se dirige a la construcción de saberes y/o aprendizajes, los cuales hoy en día se denominan competencias de área. Lo que anteriormente se llamaba objetivo de aprendizaje, hoy se le llama propósitos de aprendizaje.

Para Schmeck (2008). Las estrategias didácticas implican “la elaboración, por parte del docente, de un procedimiento o sistema de aprendizaje cuyas principales características son que constituya un programa organizado y formalizado y que se encuentre orientado a la consecución de unos objetivos específicos y previamente establecidos” (p. 67).

En resumen, estas estrategias didácticas pueden emplearse en los

distintos momentos de la enseñanza. Podemos incluir en ellas a las de representación viso espacial, como mapas o redes semánticas y a las de representación lingüística, como resúmenes o cuadros sinópticos.

2.2.1.2. Clasificación de estrategias didácticas

Feo (2010), sugiere una clasificación en base al criterio agente, taxonomía que sería como sigue:

- a) **Estrategias de enseñanza**, referidas a la dinámica dialógica presencial entre el profesor y los estudiantes, considerando las necesidades de aprendizaje de cada alumno.
- b) **Estrategias instruccionales**, se sustentan en un trabajo a través de materiales impresos que deben estar diseñados de modo tal que el estudiante comprenda las instrucciones brindadas para el desarrollo de tareas y actividades específicas. El docente ofrece guía y orientación oportuna, de ser necesario, esto apunta a convertir al estudiante en un aprendiz autónomo.
- c) **Estrategias de aprendizaje**, están vinculados a los pasos, procedimientos, técnicas que utiliza cada estudiante para su aprendizaje; esto está en relación a sus estilos de aprendizajes de cada uno. Además, como parte de estas estrategias, el docente proporciona estrategias específicas de aprendizaje, específicamente aquellas que ayudan al alumno a procesar información, tal como el uso de organizadores del conocimiento y técnicas de comprensión.
- d) **Estrategias de evaluación**, no están solo dirigidos para los docentes, sino incluso a estudiantes, pues es necesario que los alumnos puedan manejar procedimientos de valoración de sus progresos y dificultades en el aprendizaje. Ello, le permitirá en lo sucesivo, tener hábitos de autoevaluación.

En conclusión, las cuatro estrategias mencionadas se articulan de forma dinámica y creativa en el proceso de enseñanza; esto potenciará el proceso pedagógico en aula.

2.2.1.3. Las estrategias de aprendizaje y la inteligencia

Beltrán, (2003) sostiene que, haciendo referencia a las múltiples inteligencias, estas estrategias desarrollan habilidades y destrezas que se orientan a la potenciación de alguna de las inteligencias. Además, hay que considerar que el desarrollo de la inteligencia debe considerar también el aspecto de la autonomía del estudiante, sus disposiciones creativas y la interpretación del contexto:

- **Estrategias y autonomía.** El manejo solvente de las estrategias, conduce casi inevitablemente al desarrollo de la autonomía en el aprendizaje por parte del alumno; es decir, el saber regular y controlar y evaluar sus procesos cognitivos y metacognitivo.
- **Estrategias y disposiciones.** No se debe sobredimensionar el valor de la creatividad, ni desdeñar las disposiciones y la sensibilidad como aspectos de igual jerarquía. Visualizar estos componentes de la persona, como complementarios permitiría la formación de la integralidad humana.
- **Estrategias y contexto.** El aprendizaje siempre es en contexto, también llamado aprendizaje situado, pues las circunstancias enmarcan las relaciones estudiante-docente, condicionándola e incluso determinándola en algunos casos.

Como conclusión, se debe pensar las estrategias de aprendizaje y los procedimientos, en relación inclusiva, de tal modo que la primera se entienda como una secuencia que contiene a los procedimientos, que en otros términos serán conocidos como tácticas de aprendizaje.

2.2.1.4. Modalidades de organización de la enseñanza

Domínguez, (2005) considera que los modos o formas de organización de la enseñanza ofrecen diversos escenarios para las actividades de educadores y estudiantes, según las materias o áreas curriculares y en relación a la naturaleza y propósitos de cada una de ellas. A partir de ello se proponen tareas y dominios de recursos didácticos pertinentes para su cumplimiento o ejecución.

- **Exposición.** Se conoce como exposición al encadenamiento de ideas que, presentadas de forma clara y consistente, pretende informar al lector. De acuerdo con esto, el contenido de la exposición está constituido por ideas, opiniones, pensamientos y reflexiones de carácter abstracto siguiendo la misma disposición acumulativa.
- **Técnica de la pregunta.** Esta particularidad es una forma de ilustración con manejo de preguntas, se procura desarrollar creando el uso de signos de interrogación y la jerarquía de preguntas para quien se confecciona un mensaje, como procedimiento de estudio, componente de una entrevista y como punto trascendental de la comunicación humana.
- **Debate.** Es un acto de comunicación y exponer ideas que permita intercambiar conocimientos adquiridos como técnica de trabajo grupal o individual, con opiniones claras, de forma frontal mutuo, que favorece la dinamicidad de trabajo aplicando técnicas de expresión oral o la comunicación democrática informal, para resolver adoptar problemas.
- **Lluvia de ideas.** Es un proceso didáctico grupal que genera ideas originales con herramientas de trabajo que facilitan el inicio de la búsqueda de nuevas ideas creativas en tiempo muy corto, el ser humano tiene una potencialidad de incrementar su habilidad creativa dentro del grupo y luego recabar

información variada para poder solucionar inconvenientes o problemas que favorecen la comunicación dentro del grupo, de esta forma se promueve la cooperación y la creatividad que busca ideas claras para una buena toma de decisiones que enfrenta el alumno para reflexionar.

- **Trabajos en grupo colaborativo.** está técnica se refiere a la actividad de intercambiar conocimientos y opiniones para desarrollar diferentes capacidades en un trabajo grupal, esta convicción colaborativo es un índice en que se desarrollan las habilidades sociales frente a los agentes activos que necesitan relacionarse respetando opiniones y sentimientos, asumiendo responsabilidades del proceso enseñanza-aprendizaje, esta técnica de trabajo en grupo colaborativo se efectúa con un grupo minucioso con aportes sólidos y organizados con iniciativas diferentes para elaborar normas de convivencia aceptando costumbres, culturas y personas diferentes que poseen capacidades interactivas de trabajo (p.33).
- De este modo, las modalidades o formas de enseñanza demandan diferentes habilidades y disposiciones de los docentes y exigen un esfuerzo para que adapten métodos y herramientas específicas.

2.2.1.5. La indagación en la educación de las ciencias

La visión de indagación científica, considera los dominios enunciados por Driver (1996) “esquemas conceptuales, estructuras epistemológicas y procesos sociales” (citado por López, 2017, p. 25)

Cabe, sin embargo, realizar distinciones puntuales entre los conceptos presentados:

Esquemas conceptuales: Siguiendo a Brandwein (1962), se refiere

al cuerpo de conocimientos científicos que incluye hechos, conceptos, teorías y principios. Lo que se necesita es prestar atención a las actitudes de los profesores y de los estudiantes frente a los hechos. Los hechos son un problema si los estudiantes solo buscan información acerca de ellos como fin en sí mismo. Pero, no constituirían un problema si los docentes creasen un entorno que favoreciese la interpretación de los hechos y búsqueda de sus significados, aunque sea por el sencillo motivo de saber.

Procesos y estrategias: Implica adquirir saber o conocimiento, u obtener un resultado específico, sin atenerse a procedimientos esquemáticos, preestablecidos e inamovibles. En este sentido, la lógica de la indagación científica precisa de un proceso constructivo liberado de ataduras esquemáticas, que, si bien pueden ser necesarias en algunos momentos, no son fórmulas acabadas de investigación. Lo que debe guiar la indagación son decisiones procedimentales razonables cuyo norte es el objetivo del estudio. Lo táctico y estratégico nos sugiere procedimientos más dinámicos y flexibles que van acompañados de toma de decisiones no siempre previsibles. En todo caso, la búsqueda de evidencias empíricas será un eje seguro para tomar algunas decisiones durante el proceso indagativo.

Marcos epistémicos: siguiendo a Kuhn (1989), Driver (1996) y Duschl (2000) es la dimensión que sustenta la naturaleza y desarrollo del saber científico (citado por López, 2017, p. 26).

Entre las características de los conocimientos científicos se señala que responde a un marco epistémico para crear teorías, modelos y explicaciones que son en última instancia construcciones sociales y culturales. Se sustentan y fundamentan en argumentaciones empíricas que las validan, siempre dimanadas de la observación de la realidad natural, sin embargo, a pesar de ello, provisionales y perfectibles y

siempre revisables; por lo mismo, se puede señalar que el método científico no es aplicable siempre a toda investigación.

Los procesos sociales: En relación a los procesos sociales, el conocimiento científico, puede decirse, se genera en grupos colaborativos y siempre tiene un cuerpo teórico antecedente; además, para su comunicación a la comunidad científica lo hace a través de argumentaciones y debates exigentes, ello garantiza muchas veces su aceptación.

El enfoque sociocultural encaja a la indagación científica en las “maneras de generar explicaciones, cargadas de teoría, validadas por una comunidad, apoyadas por evidencia y argumentos convincentes y mantenidas por la comunidad como conocimiento tentativo y abierto a futuros desarrollos” (Lawrence y Norman, 2004, citado por López, 2017, p.27)

Según Windschitl (2003), la indagación científica se entiende como un proceso en el cual “se plantean preguntas acerca del mundo natural, se generan hipótesis, se diseña una investigación, y se coleccionan y analizan datos con el objeto de encontrar una solución al problema” (citado por López, 2017, p. 27)

El concepto indagación científica, en todo caso, puede ser entendido como objetivos de aprendizaje, una metodología de enseñanza o un enfoque pedagógico, es decir, un conjunto de conocimientos y creencias que guían la enseñanza de las ciencias.

2.2.1.6. La indagación científica en el aula

La indagación traducida en un modelo de enseñanza-aprendizaje permite potenciar la curiosidad e incentiva la interrogación en desmedro de un aprendizaje memorístico. Se trata de transformar en modelo de aprendizaje la etapa infantil de los “por qué” y orientar la curiosidad de estudiantes hacia elementos, situaciones o

problemas propios del currículo y de su vida cotidiana, cuya respuesta más adecuada y los procedimientos para alcanzarla implican una aproximación a formas de trabajo de las ciencias.

Característica fundamental de la indagación científica en el aula es la transformación en insumo didáctico de las preguntas y cuestionamientos generados desde las experiencias de los estudiantes, tanto en el ámbito formal escolar como en su vida cotidiana. Dado el origen de estas preguntas y cuestionamientos, resulta más adecuado que su tratamiento pedagógico y didáctico permanezca centrado en los estudiantes, y se valore decididamente su participación en el trabajo en búsqueda de respuestas y soluciones.

Para Jarret, (1997) “los estudiantes necesitan para construir su propio conocimiento personal de las preguntas que plantean, la planificación de las investigaciones, la realización de sus propios experimentos, y analizar y comunicar sus hallazgos” (p.2)

Para que niños, niñas y jóvenes comprendan la ciencia se requiere que logren integrar una compleja estructura de distintos tipos de conocimientos, incluyendo las ideas de la ciencia, las relaciones entre las ideas, los motivos de estas relaciones, las formas de utilizar las ideas para explicar y predecir otros fenómenos naturales, y la manera de aplicarlos a muchos eventos. (National Research Council, 1996, p.23)

En este sentido, uno de los objetivos de la educación científica en la escuela y el liceo debería ser el desarrollo de conocimientos conceptuales por sobre las definiciones aisladas, priorizando la comprensión de sistemas de conceptos vinculados y las estructuras de conocimiento interconectadas.

Se puede decir que en la perspectiva indagatoria debe quedar excluida toda pretensión de estudio de los fenómenos físicos,

químicos, biológicos y matemáticos en compartimentos aislados que imposibilitan su cabal comprensión. Pensar en términos contextuales y holísticos debe guiar la indagación en el aula; lo que antes se estudiaba en forma aislada, se unen en una mirada más amplia.

El constructivismo pedagógico y los lineamientos metodológicos dimanados de él, estaría vinculados estrechamente al modelo indagatorio; asimismo, éste privilegiaría la participación activa de los estudiantes en la construcción de saberes, paralelo al desarrollo de capacidades cognitivas, en un escenario de colaboración, discusión, intercambio de ideas y registro de datos en investigación. Además de alcanzar las metas curriculares propuestas, los estudiantes estarán preparados para solucionar problemas de la vida cotidiana que están a su alcance.

Otro caso que marca el ejercicio indagatorio es que los conocimientos, teorías, modelos o saberes no son objeto de memorización repetición; sino, por el contrario, se constituyen en recursos de base para investigaciones específicas, que podrían incluso cuestionar o validar su vigencia. Las sesiones de este tipo inducen a los estudiantes a instrumentalizar los saberes, aplicándolos a situaciones curriculares planificadas e incluso para resolver cuestiones de la vida común; en suma, el saber se torna pragmático.

¿Y qué pasa con las ideas, creencias y convicciones tradicionales del entorno de los estudiantes?, pues sirven de insumos para imaginar nuevas ideas, conceptos y aprendizajes; ya ningún saber es sacralizado y todo se somete al análisis y debate inteligente y sistemático.

De la creencia pedagógica tradicional acerca del conocimiento, llamados comúnmente contenidos o temas en los cursos, como

acabado y perfecto, que aleja al estudiante de la evidencia real empírica, se pasa, con el modelo indagatorio, a estimular el pensar crítico, cuestionador de planteamientos sin bases argumentativas y empíricas evidentes. De este modo, las clases de ciencias pueden ser una instancia para formar ciudadanos con capacidad de analizar, juzgar las alternativas ofrecidas y que dispongan de herramientas para creativamente formular otras diferentes.

2.2.1.7. Dimensiones de la variable: Estrategias didácticas de indagación científica

Según Pizano (2004), menciona cinco dimensiones:

Dimensión 1: Estrategias de adquisición de información.

Seleccionar y transformar la información desde el ambiente del registro sensorial y de éste a la memoria a corto plazo (MCP). Aquí se constatan estrategias que favorecen el control y definición de la atención y aquellas que optimizan los procesos de repetición, no una repetición simple, sino un proceso más completo y profundo.

Dimensión 2: Estrategias de codificación de información. Es transferir la información de la memoria a corto plazo a la memoria a largo plazo a través de procedimientos utilizados para integrar los conocimientos previos integrándolos en estructuras significativas más amplias, que es como la base cognitiva en el ancla los nuevos saberes; de este modo se modifican las viejas estructuras y se sintetizan en un esquema sintético más comprensible.

Dimensión 3: Estrategias cognitivas de recuperación de información. La información se ubica en la estructura cognitiva y se traslada a la memoria a corto plazo, de tal modo que la búsqueda de información en la memoria se hace más rápida y a partir de ello, se puede dar respuestas igual de veloces y quizás eficientes; en otras palabras, son mecanismos de recuperación o búsqueda de información ya almacenadas.

Dimensión 4: Estrategias de apoyo al procesamiento de la información. La metacognición y la metamotivación son poderosos factores de aprendizaje pues permiten al estudiante realizar una especie de evaluación de la eficacia de sus procesos de aprendizaje y las emociones vinculadas en las mismas.

2.2.2. Aprendizaje del área Ciencia y Tecnología

2.2.2.1. Definición de aprendizaje

Papalia (2005) considera que la adquisición de saberes, habilidades y destrezas en escenarios de experiencias de estudio, instrucción, experimentos, la observación, etc., y que desembocan en una modificación de la conducta o comportamiento en relativa permanencia; y estos cambios son mensurables o medibles. (p. 164.)

La actuación o conducta humana reflejaría en teoría cualquier aprendizaje adquirido; sin embargo, ello no siempre ocurre de forma refleja; pues puede haber distintas actuaciones, pero basadas en un solo aprendizaje ya instalado en el cerebro humano. Ello sucede porque la actuación está condicionada no solo por el aprendizaje subyacente, sino que existe factores que lo variabilizan, tales factores pueden ser la maduración, el cansancio o fatiga, la enfermedad, el nivel de adaptación corporal, etc. De estos factores, podrían resaltarse por ejemplo: el cansancio, cuyo influjo en la actuación o conducta es rápido y a veces efímero, ya que luego de un descanso y reparación de energías, la actuación, mermada por la fatiga, puede ser más efectiva; por otro lado, la maduración, sí es un factor cuyo influjo en la conducta es más permanente, pero no indefinido, como cuando el bebé no puede controlar sus esfínteres durante un periodo más o menos largo de su vida, será necesario que atraviese es estadio para que tenga actuaciones distintas derivadas de la edad.

2.2.2.2. Teorías del aprendizaje

A continuación, se definirá qué se entiende por teorías del aprendizaje y cuáles son estas teorías, así como en qué consiste cada una de ellas. En principio, si teoría es una explicación sistemática de un fenómeno determinado, entonces, una teoría de aprendizaje es la explicación del fenómeno del aprendizaje, explicación coherente y conforme a los principios y postulados de la teoría.

En el Diseño Curricular Nacional, de ahora en adelante DCN (2016) la finalidad del área de Ciencia y Tecnología es desarrollar competencias a través de la activación de capacidades específicas las cuales los habiliten para encarar una sociedad de alta productividad y de producción del conocimiento como sus signos principales. El cumplimiento de esto se viabilizará a través de la combinación teoría-práctica, incursionando asimismo en la investigación e innovación. El trabajo permanente en investigación da la oportunidad al estudiante de ampliar sus conocimientos, su creatividad e imaginación respecto de su entorno.

Vygotsky (1979, p. 133) explica la evolución de toda teoría a partir de los principios socioculturales; es decir, los conocimientos están relacionados por los contextos sociales y culturales. El postulado básico de la escuela vigostskyana es que la comunidad y el entorno impacta positiva y significativamente la manera de aprender del estudiante y la concepción que tenga del mundo. Asimismo, considera relevante el concepto de descubrimiento en el aprendizaje para lo cual es indispensable el rol mediador del profesor para guiar al estudiante en los caminos del descubrimiento. Además del rol esencial de los adultos, por ejercer influencias decisivas en los estudiantes, es importante proveer instrumentos y materiales concretos para estimular el desarrollo cognitivo, pues coadyuvan al cambio en el aprendizaje.

2.2.2.3. Teorías de la competencia

Aldape (2008) sostiene que las palabras que definen esencialmente al concepto de competencia es la efectividad y la eficiencia; es decir, que es competencia sería la capacidad de desempeñar un trabajo o una función de modo efectivo y eficiente, al margen de las funciones y metas propuestas. Y en el proceso educativo, el docente, a través de la gestión de actividades de enseñanza – aprendizaje de calidad, promoverá que el estudiante desarrolle competencias que les ponga en condiciones para responder las demandas actuales del mundo.

Complementando las ideas precedentes, se puede afirmar que la competencia académica integra saberes, habilidades, disposiciones y conductas de una persona y que los habilitan para concretizar acciones de manera exitosa. el conjunto de conocimientos, habilidades, disposiciones y conductas que posee una persona, que le permiten la realización exitosa de una actividad. Es decir, hace que la persona sea competente para realizar un trabajo o una actividad y tener éxito en la misma. Las competencias no tienen por qué ser exclusivas de una rama de estudios.

La revista de investigación educativa brinda una definición de competencia como conjunto de cualidades internas de un individuo, tal que a partir de ellos es predecible un desempeño exitoso en circunstancias específicas. El concepto fue un aporte fundamental en el siglo XX especialmente en las ciencias sociales, concepto que fue ampliándose y utilizándose en escenarios socios laborales en la gestión de recursos humanos. En tal sentido, en el ámbito educativo se viene incorporando el concepto con cierta facilidad y éxito.

2.2.2.4. La ciencia y tecnología

La ciencia, en tanto la forma de captación de la naturaleza, produce

los conocimientos que constituyen los conceptos, las categorías, las teorías y paradigmas que tratan de explicar, es decir, de dar a conocer el ser objetivo de la realidad (Galicio, 2005, p.83).

En efecto, este conocimiento es, pues, solamente un tipo específico de conocer y comprender la realidad, y difiere de otras tantas formas de captación y comprensión de dicha realidad que realiza el ser humano.

Quien hace una descripción del concepto en referencia: “La tecnología moderna es una forma de conocimiento y acción que se apoya y emplea conocimiento científico” (Morán, 2005, p.21)

2.2.2.5. Área de Ciencia y Tecnología

En términos del MINEDU (2016), la Ciencia y Tecnología han ocupado posiciones relevantes en el desarrollo humano en diferentes ámbitos de la actividad humana; ello, ha permitido que se modifiquen las formas de ver el universo, el mundo y las formas de existencia. Un escenario signado por avances científicos y tecnológicos impresionantes, exige ciudadanos cuestionadores, analíticos, reflexivos, con capacidad de búsqueda de información, sistematización, explicación y toma de decisiones inteligentes y pertinentes. Esto implica, además, usar el saber científico para el aprendizaje continuo y disponer de conocimiento confiables para comprender los fenómenos del entorno. (p.168).

En conclusión, conocer el mundo a través de la elaboración de conceptos, establecimientos de relaciones, posibilidad de hacer predicciones sustentadas y comprobables al final actuar eficientemente sobre la naturaleza, utilizando y generando tecnología para mejorar la calidad de vida humana.

2.2.2.6. Enfoque del área de Ciencia y Tecnología

Esta área, señala el MINEDU (2016), el enfoque se orienta por la

indagación y la alfabetización científica-tecnológica, las cuales se describen a continuación:

La indagación científica en el ámbito escolar, implica que la construcción y reconstrucción de saberes científicos y tecnológicos tomando como punto de partida el interés por conocer la realidad, por el placer de aprender y utilizando el cuestionamiento. Es imperativo también la reflexión en torno a los procesos indagatorios; de este modo, la ciencia es entendida como proceso y no solo como producto colectivo.

La alfabetización científica y tecnológica, promueve la aplicación del saber en la vida cotidiana; es decir, de la comprensión científica del mundo, se pasa al momento en que el sentido pragmático se impone, pues el saber por el saber, es poco frecuente, los propósitos del conocer son para influir en la realidad, mejorar la calidad de vida en la medida de lo posible. (p.169).

2.2.2.7. Planificación del aprendizaje y la enseñanza en Ciencia y Tecnología

Según MINEDU (2018), la planificación del aprendizaje y de la enseñanza en el área de Ciencia y Tecnología, es necesario tener en consideración lo siguiente:

- Entender la esencia, la naturaleza, de las competencias del área.
- Tener siempre presente la manera cómo aprender de los estudiantes, sus estilos de aprendizaje.
- Entender los principios que orientan la educación en ciencias.
- Considerar las orientaciones y recomendaciones de los programas curriculares para la planificación de las experiencias de aprendizaje.

Todas estas consideraciones deben ser atendidas en forma simultánea e interactiva, para asegurar el proceso de planificación,

ejecución y evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje. La complejidad del trabajo en aula exige no sólo seguir las recomendaciones precedentes, sino, además contemplar factores como la madurez cognitiva de los estudiantes, la naturaleza de las habilidades científicas.

2.2.2.8. Dimensiones de la variable: Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología

MINEDU (2016), precisa las tres competencias de aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología:

Dimensión 1: Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Se refiere a que, haciendo uso de procedimientos de indagación científica, sus principios y procedimientos, el estudiante será capaz de entender la naturaleza mundo físico, comprendiendo específicamente los seres vivos, la estructura de la materia, la esencia de la energía, entendiendo la importancia de la biodiversidad, la naturaleza de la Tierra y el Universo. En suma, las interrelaciones entre estos componentes del mundo físico, habilitará al estudiante para tener una visión holística del mundo.

Dimensión 2: Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos. Para entender el mundo físico, el estudiante emplea procedimientos sistemáticos y rigurosos propios de la ciencia, y no solo ello, sino tener la disposición permanente a evaluar sus procesos de aprendizaje, su curiosidad, su capacidad de asombro, su escepticismo, etc.

Dimensión 3: Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno. El mundo y la realidad se convierte en desafíos y plantea retos para que mediante el empleo de los saberes científicos se pueda construir objetos, imaginar nuevos procesos, y armar sistemas tecnológicos para poder dar

soluciones prácticas a problemas identificados en su entorno próximo. (P. 168).

2.3. Formulación de la Hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

Las estrategias didácticas de indagación científica mejoran significativamente el aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg – Huancavelica.

2.3.2. Hipótesis específicas

H.E.1: Las estrategias didácticas de indagación científica mejoran significativamente el proceso de explicar el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica.

H.E.2: Las estrategias didácticas de indagación científica mejoran significativamente el proceso de indagar mediante métodos científicos para construir sus conocimientos del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica.

H.E.3: Las estrategias didácticas de indagación científica mejoran significativamente el proceso de diseñar y construir soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica.

2.4. Definición de términos

- **Aprendizaje:** “Cambio relativamente permanente en las asociaciones o representaciones mentales como resultado de la experiencia”. (Ormrod., Sanz., Soria y Carnicero, 2005, p. 28).
- **Capacidad:** “Recursos para actuar de manera competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada. Estas capacidades suponen operaciones menores implicadas en las competencias, que son operaciones más complejas” (MINEDU, 2016, p. 21).
- **Ciencia:** Para MINEDU (2018). “La ciencia es el resultado del esfuerzo del ser humano por la comprensión del medio en el que vive, fruto de la permanente búsqueda de respuestas a las preguntas que se plantea sobre sí mismo y sobre todo lo que le rodea” (P.14).
- **Enseñanza:** “Una actividad realizada conjuntamente mediante la interacción de elementos: uno o varios profesores, docentes o facilitadores”. (Caram, 2008, p. 97).
- **Estrategias de enseñanza:** Son “actividades de integración o cierre, que aprueben la elaboración de conclusiones”. (Caram, 2008, p. 97).
- **Estrategias de aprendizaje:** Según Llera (2003), “son reglas que permiten tomar las decisiones adecuadas en relación con un proceso determinado en el momento oportuno” (p.3).
- **Herramientas tecnológicas:** Según Arango (2006), “conjuntos de dispositivos electrónicos o programas que nos ayudan a facilitar las labores educativas” (p.3).
- **Tecnología:** Para MINEDU (2018), “aplicación de la ciencia a la resolución de problemas concretos. Constituye un conjunto de conocimientos científicamente ordenados, que permiten diseñar y crear bienes o servicios” (p.15).

2.5. Identificación de variables

2.5.1. Variable independiente: Estrategias didácticas de indagación científica

Las estrategias didácticas “son procedimientos, conjunto de pasos, operaciones o habilidades que un aprendiz emplea en forma consciente, controlada e intencional como instrumentos flexibles para aprender significativamente y solucionar problemas”. (Pizano, 2004, p.8).

Dimensiones

- D1:** estrategias de adquisición de información
- D2:** estrategias de codificación de información
- D3:** estrategias cognitivas de recuperación de información
- D4:** estrategias de apoyo al procesamiento de la información

2.5.2. Variable dependiente: Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología

Según MINEDU (2016). “Conjunto de actividades humanas, ocupando un lugar importante en el desarrollo del conocimiento y de la cultura de nuestras sociedades, que han ido transformando nuestras concepciones sobre el universo y nuestras formas de vida” (P. 168).

Dimensiones

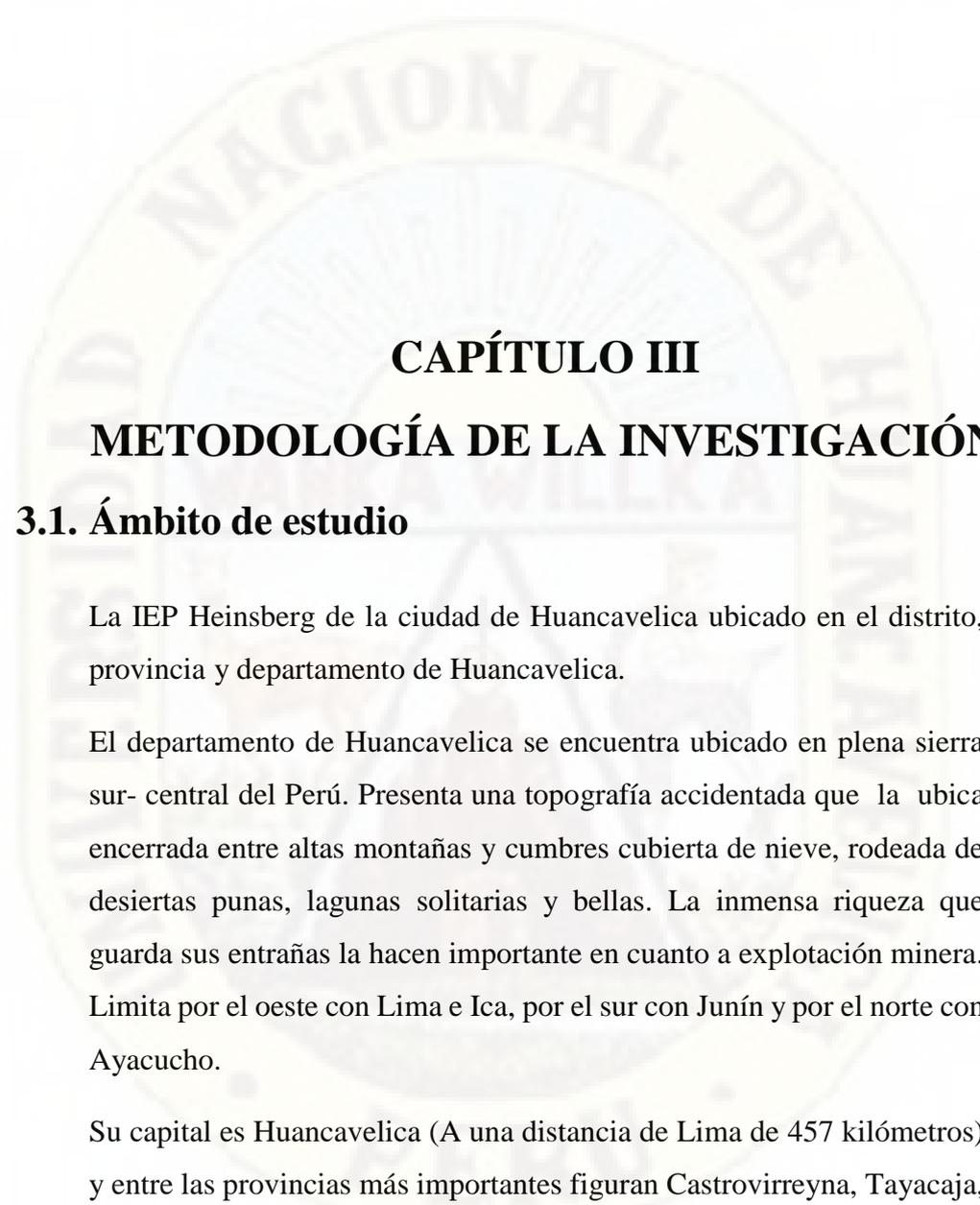
- D1:** explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.
- D2:** indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos.
- D3:** diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.

2.6. Operacionalización de variables

Tabla 1. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Variable independiente Estrategias didácticas de indagación científica	Según Pizano (2004). “Son procedimientos (conjunto de pasos, operaciones o habilidades) que un aprendiz emplea en forma consciente, controlada e intencional como instrumentos flexibles para aprender significativamente y solucionar problemas”. (p.8).	La variable estrategias didácticas de indagación científica fue medida a través de módulos de aprendizaje, en función de sus dimensiones: estrategias de adquisición de información, estrategias de codificación de información, estrategias cognitivas de recuperación de información y estrategias de apoyo al procesamiento de la información.	Estrategias de adquisición de información	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exploración de información ▪ Evalúa el caso planteado en forma objetiva. ▪ Toma decisiones
			Estrategias de codificación de información	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elabora un diagnóstico de las necesidades del problema. ▪ Participa en la lluvia de ideas fomentada por el docente. ▪ Enfrenta la situación compleja que tiene el problema.
			Estrategias cognitivas de recuperación de información	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elabora una breve presentación del tema a tratar. ▪ Vigilan el tiempo al momento de intervenir en la discusión.
			Estrategias de apoyo al procesamiento de la información	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocen sus impresiones y posibles juicios. ▪ Planifica estrategias de aprendizaje.
Variable dependiente Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología	Según MINEDU (2016). “Conjunto de actividades humanas, ocupando un lugar importante en el desarrollo del conocimiento y de la cultura de nuestras sociedades, que han ido transformando nuestras concepciones sobre el universo y nuestras formas de vida” (P. 168).	La variable dependiente ciencia y tecnología ha sido medida a través de lista de cotejo estructurado en función de sus dimensiones: Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo. Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico. ▪ Conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía.
			Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Problematisa situaciones para hacer indagación. ▪ Diseña estrategias para hacer indagación. ▪ Genera y registra datos o información.
			Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Delimita una alternativa de solución tecnológica. ▪ Diseña la alternativa de solución tecnológica. ▪ Implementa y valida alternativa de solución tecnológica.

Fuente: Elaboración propia



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Ámbito de estudio

La IEP Heinsberg de la ciudad de Huancavelica ubicado en el distrito, provincia y departamento de Huancavelica.

El departamento de Huancavelica se encuentra ubicado en plena sierra sur- central del Perú. Presenta una topografía accidentada que la ubica encerrada entre altas montañas y cumbres cubierta de nieve, rodeada de desiertas punas, lagunas solitarias y bellas. La inmensa riqueza que guarda sus entrañas la hacen importante en cuanto a explotación minera. Limita por el oeste con Lima e Ica, por el sur con Junín y por el norte con Ayacucho.

Su capital es Huancavelica (A una distancia de Lima de 457 kilómetros) y entre las provincias más importantes figuran Castrovirreyna, Tayacaja, Acobamba y Angaraes por su ubicación mantiene un clima seco, pero con temperatura baja, cuyo promedio anual varía de 5°C a 8°C.

3.2. Tipo de investigación

La investigación fue de tipo aplicada, ya que tiene por objetivo resolver un determinado problema o planteamiento específico, enfocándose en la

búsqueda y consolidación del conocimiento para su aplicación. El uso del conocimiento y los resultados de investigación que da como resultado una forma rigurosa, organizada y sistemática de conocer la realidad. (Sánchez y Reyes, 2018, p.79).

3.3. Nivel de investigación

La investigación fue de nivel explicativo, tal como lo establece Sánchez y Reyes (2018): Como se sabe, la explicación se orienta a la identificación de las causas de cualquier fenómeno, sea físico o social; es decir, se interesa en determinar el porqué de algo, detallando las condiciones en se da ello, la razón de la relación entre variables. Se indican la perspectiva explicativa, descriptiva y correlacional. (p.80).

3.4. Método de investigación

Los métodos de investigación utilizados fueron el inductivo-deductivo y el experimental, se inicia de un concepto ya formulado y se busca la relación con la problemática; teniendo como objetivo buscar la coincidencia. Inductivo porque se encamina al descubrimiento a partir de las observaciones y generalidades empíricas.

El razonamiento deductivo supone una concepción pre programada del proceso de investigación, la teoría en la que se encuadran las preguntas y objetivos de la investigación están completamente definidas antes de empezar el trabajo de campo, busca la coincidencia entre la teoría y sus indicadores empíricos.

Para Fick, (2015) el razonamiento inductivo se orienta más “al descubrimiento a partir de generalizaciones empíricas, la lógica general es extraer, a partir de las observaciones, conclusiones válidas” (p.46).

Por otro lado, según Gonzales (2003) la experimentación o método experimental se refiere a la provocación de fenómenos imitando las

condiciones naturales y controlando, en alguna medida, las variables que puedan incidir en el resultado del proceso. Llevando al aula, en el contexto de las clases del área de Ciencia y Tecnología, el experimento es un método que consiste en el enfrentamiento del estudiante al fenómeno natural que se provoca, lo cual le permite que se observe a través de las vías adaptativas en ausencia de la visión en su desarrollo, para llegar a conclusiones analizando los cambios que se producen y sus causas

3.5. Diseño de investigación

Los estudios pre experimentales radican en administrar un estímulo o tratamiento a un grupo y después aplicar una medición de una o más variables para determinar cuál es el nivel del grupo en estas variables.

Como su nombre señala, este diseño es una especie de prueba o ensayo que se realiza antes del experimento verdadero. (Arias, 2012. p. 35).

El diseño de investigación que orientó el desarrollo del trabajo de investigación fue el preexperimental con una prueba de entrada que es el Pre test y una prueba de salida que es un Post test con grupos de una misma edad que se grafica de la siguiente manera.

G: O1 x O2

Donde:

G: estudiantes de la I.E Particular Heinsberg –

Huancavelica.O1: Pretest

X: tratamiento

O2: Post test

3.6. Población, muestra y muestreo

3.6.1. Población

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) “la población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de

especificaciones. Las poblaciones deben situarse claramente en torno a sus características de contenido, de lugar y en el tiempo” (p. 174).

En este estudio la población estuvo conformada por 102 estudiantes matriculados en la Institución Educativa Particular Heinsberg de la provincia de Huancavelica, como se indica en la tabla siguiente:

Tabla 2. Estudiantes matriculados en la Institución educativa Heinsberg de la provincia de Huancavelica por sexo según grados de estudios

Grados	Sexo		N° de alumnos
	H	M	
Primer año	16	9	25
Segundo año	12	7	19
Tercer año	8	4	12
Cuarto año	15	7	22
Quinto año	11	13	24
TOTAL	62	40	102

Fuente: Nómina de matrícula de estudiantes del IEP "Heinsberg"

3.6.2. Muestra

Hernández, Fernández y Baptista (2014) afirmaron que “la muestra es, en esencia un subgrupo del universo o población en el que todos los elementos tienen la misma posibilidad de ser elegidos”. (p.175).

Al respecto, en el presente estudio la muestra quedará conformada por los

24 estudiantes del quinto año de la Institución Educativa Particular "Heinsberg" -Huancavelica.

3.6.3. Muestreo

Para Malhotra (2004), la muestra es “un subgrupo de elementos de

una población selectos para participar en un estudio. Es la colección de elementos u objetos que procesan la información buscada por el investigador y sobre la cual se harán inferencias” (p.115).

En el presente estudio se utilizó la técnica de muestreo no probabilístico de tipo intencional; es decir, el muestreo se ha basado en la experiencia y conocimiento que tiene el investigador acerca de la población.

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnicas de recolección de datos

a. Técnica: Observación

Para Pardinas (2012). “La observación es la acción de observar, de mirar detenidamente, en el sentido del investigador es la experiencia, es el proceso de mirar detenidamente, o sea, en sentido amplio, el experimento, el proceso de someter conductas de algunas cosas o condiciones manipuladas de acuerdo a ciertos principios para llevar a cabo la observación” (p.89).

Esta técnica se empleó para obtener datos sobre la variable aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología.

3.7.2. Instrumentos de recolección de datos

a) Instrumento: Lista de cotejo

La lista de cotejo “contiene un listado de comportamiento observables y el investigador debe registrar si están presentes o no” (Hernández, Fernándezy Baptista, 2014, p. 199).

La lista de cotejo se utilizó para evaluar la variable aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología y se estructuró con 3 dimensiones, 5 ítems cada dimensión, con un total de 15 ítems,

con las siguientes escalas tipo Likert: Siempre (2 puntos), A veces (1 punto), Nunca (0 punto).

b) Validez del instrumento

Un equipo de expertos, utilizando criterios establecidos, y cada uno en formaseparada, evaluará el instrumento propuesto en la investigación, para apartir de ello se la valide y esté disponible para su aplicación. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Para Hernández, Fernández y Baptista (2014), la validez “es el grado en que un instrumento en verdad mide la variable que pretende medir” (p. 201).

La lista de cotejo para evaluar el Pre test y Post test del nivel de aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica, fue sometida a la calificaciónde un grupo de jueces expertos, las cuales fueron conformados por Doctores en Educación que laboran en la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Huancavelica, quienes informarán acerca de la aplicabilidad del cuestionario de la presente investigación.

Tabla 3. Validez de la lista de cotejo sobre nivel de aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología

Expertos	Coficiente de validez	Aplicabilidad del instrumento
Experto 1	Aprobado	Es aplicable
Experto 2	Aprobado	Es aplicable
Experto 3	Aprobado	Es aplicable

Fuente: Elaboración propia

c) Confiabilidad del instrumento

Tamayo y Tamayo (2007), expresó que la confiabilidad

“corresponde a la aplicación de una prueba repetitiva a un mismo grupo de personas en un mismo tiempo por investigadores distintos, siendo igual o semejante el resultado, indicando que el instrumento es confiable” (p.68).

A fin de establecer la confiabilidad de los instrumentos, objeto de estudio, se empleó el coeficiente de Alpha de Cronbach, cuya valoración fluctúa entre 0y 1.

Tabla 4. Escala de Alpha de Cronbach

Escala	Significado
-1 a 0	No es confiable
0.01 - 0.49	Baja confiabilidad
0.50 - 0.69	Moderada confiabilidad
0.70 - 0.89	Fuerte confiabilidad
0.90 - 1.00	Alta confiabilidad

Fuente: Tamayo (2007)

Según la escala cuando se aproximen a 1 los valores, significa que existe una alta confiabilidad del instrumento y si se aproxima a 0, es baja.

Tomando la Escala de Likert, se evalúa las respuestas considerando que los valores son: Nunca (0) Algunas veces (1) Siempre (2)

Para establecer la confiabilidad de la lista de cotejo en las pruebas de Pre test y Post test se aplicó la prueba piloto a una muestra de 15 estudiantes.

Para determinar la confiabilidad de la lista de cotejo (PreTest), se aplicó el coeficiente de Alpha de Cronbach, por ser las respuestas de tipo ordinal, Deficiente (0 punto), Regular (1 punto) y Bueno (2 puntos), obteniéndose el siguiente resultado:

Figura 1. Confiabilidad lista de cotejo (Pretest) Calculada con el coeficiente de Alpha de Cronbach

N° de estudiantes	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y Universo					Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos					Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno					TOTAL
	ÍTEM1	ÍTEM2	ÍTEM3	ÍTEM4	ÍTEM5	ÍTEM6	ÍTEM7	ÍTEM8	ÍTEM9	ÍTEM10	ÍTEM11	ÍTEM12	ÍTEM13	ÍTEM14	ÍTEM15	
1	0	1	2	2	2	1	1	1	0	1	1	1	1	2	2	18
2	1	2	2	0	1	2	2	2	1	1	1	2	0	0	0	17
3	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	25
4	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	26
5	1	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	21
6	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	28
7	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	24
8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30
9	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	11
10	2	2	2	2	1	2	0	2	2	1	2	2	2	2	2	26
11	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30
12	2	2	2	2	2	1	1	2	2	0	1	1	1	1	2	22
13	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	26
14	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	21
15	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	25
MEDIA	1.33	1.53	1.67	1.53	1.47	1.53	1.40	1.60	1.60	1.47	1.60	1.67	1.60	1.67	1.67	St
VARIANZA	0.36	0.38	0.22	0.38	0.38	0.38	0.51	0.37	0.37	0.38	0.24	0.22	0.37	0.36	0.36	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5. Confiabilidad de la lista de cotejo (Pre test) sobre nivel de aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología

Alfa de Cronbach	N° de ítems
0,84	15
Confiabilidad fuerte	Interpretación

Fuente: Elaboración propia

Para determinar la confiabilidad de la lista de cotejo (Post Test), se aplicó el coeficiente de Alpha de Cronbach, obteniéndose el siguiente resultado:

Figura 2. Confiabilidad de la lista de cotejo (Post test) calculada con el coeficiente de Alpha de Cronbach

N° de estudiantes	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y Universo					Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos					Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno					TOTAL
	ÍTEM1	ÍTEM2	ÍTEM3	ÍTEM4	ÍTEM5	ÍTEM6	ÍTEM7	ÍTEM8	ÍTEM9	ÍTEM10	ÍTEM11	ÍTEM12	ÍTEM13	ÍTEM14	ÍTEM15	
1	0	1	2	2	2	1	1	1	0	1	1	1	1	2	2	18
2	1	2	2	0	1	2	2	2	1	1	1	2	0	0	1	18
3	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	0	0	21
4	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	23
5	1	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	21
6	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	27
7	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	23
8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	29
9	1	1	1	1	0	0	0	0	2	2	2	2	1	1	1	15
10	2	2	2	2	1	2	0	2	2	2	2	2	2	2	1	26
11	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30
12	2	2	2	2	2	1	1	2	2	0	2	2	2	2	2	26
13	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28
14	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	21
15	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	25
MEDIA	1.33	1.53	1.67	1.53	1.47	1.53	1.40	1.60	1.67	1.60	1.73	1.73	1.60	1.60	1.40	St
VARIANZA	0.36	0.38	0.22	0.38	0.38	0.38	0.51	0.37	0.36	0.37	0.2	0.2	0.37	0.51	0.51	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6. Confiabilidad de la lista de cotejo (Post test) sobre nivel de aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología

Alfa de Cronbach	N° de ítems
0,74	15
Confiabilidad fuerte	Interpretación

Fuente: Elaboración propia

Se concluye entonces a través de las pruebas de Pre test y Post test que la lista de cotejo tiene una confiabilidad fuerte.

3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

El procesamiento y análisis de los datos se hizo considerando las siguientes etapas:

a. Recopilación de datos

Para recolectar los datos se realizó el siguiente procedimiento:

- se solicitó la aprobación del proyecto a la Universidad Nacional de Huancavelica,
- se solicitó la autorización al director de la Institución Educativa Particular Heinsberg – Huancavelica para la ejecución del proyecto,
- se coordinó con el director y docente para aplicar los instrumentos a los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica entre agosto a diciembre de 2020,
- se procedió a la recolección de datos mediante lista de cotejo,
- se trasladaron los datos a la hoja de cálculo del software SPSS versión 25.0 en español, para su posterior análisis.

b. Clasificación de datos, consistió en ordenar los datos de acuerdo a la naturaleza de las variables en estudio.

- c. **Codificación de los datos**, consistió en asignar un código a la información recogida de la muestra de estudio.
- d. **Calificación**, consistió en dar la puntuación en función del instrumento aplicado, este criterio de evaluación se hizo de acuerdo a la matriz del instrumento.
- e. **Tabulación estadística**, se elaboró una data con códigos de los sujetos muestrales y en su calificación se calculó estadígrafos como la media aritmética y desviación estándar para conocer las características de la distribución de los datos,
- f. **La interpretación**, los datos presentados en tablas y figuras fueron interpretados considerando la variable dependiente.

3.9. Descripción de la prueba de hipótesis

Como el estudio fue de nivel explicativo con diseño preexperimental y siendo la muestra $n < 30$ las hipótesis se probaron con el estadístico “t” Student para datos emparejados:

$$t_v = \frac{\bar{d}}{\frac{S_d}{\sqrt{n}}} \quad v = n - 1 \text{ Grados de Libertad}$$

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Presentación e interpretación de datos

A continuación, se presentan los resultados obtenidos al aplicar una lista de cotejo sobre el aprendizaje del área Ciencia y Tecnología a los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica. Ésta lista de cotejo se aplicó dos veces, la primera vez en la prueba de entrada para medir el nivel de aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes antes del experimento y una segunda vez en la prueba de salida para medir el efecto que tuvo la aplicación de las estrategias didácticas de indagación científica en los módulos de aprendizaje en la mejora del aprendizaje del área de ciencia y tecnología. La lista de cotejo del Pre test y Post test estuvo estructurado de la siguiente manera:

Tabla 7. Pesos de la variable dependiente

V.D.	Dimensiones	Ítems	Peso
Aprendizaje del área Ciencia y Tecnología	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	5 ítems	33,33%
	Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos.	5 ítems	33,33%
	Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.	5 ítems	33,33%
TOTAL		15	100%

Fuente: Elaboración propia.

Las categorías u opciones de respuestas de la lista de cotejo fueron las siguientes:

- Deficiente
- Regular
- Bueno

Para medir la variable dependiente aprendizaje del área Ciencia y Tecnología se empleó las siguientes categorías:

Escalas y baremos de la variable aprendizaje del área Ciencia y Tecnología

Tabla 8. Escalas y baremos de la variable aprendizaje del área Ciencia y Tecnología

Variable dependiente	Dimensión 1	Dimensión 2	Dimensión 3
Deficiente	Deficiente	Deficiente	Deficiente
[0 - 10]	[0-3]	[0-3]	[0-3]
Regular	Regular	Regular	Regular
[11 - 20]	[4-7]	[4-7]	[4-7]
Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
[21-30]	[8-10]	[8-10]	[8-10]

Fuente: Data de resultados obtenidos de la aplicación de lista de cotejo sobre variable aprendizaje del área Ciencia y Tecnología

La aplicación de la evaluación Pre test, experimento y evaluación Post test se realizó de la siguiente manera:

Evaluación Pre test:

Antes de la aplicación de las estrategias didácticas de indagación científica en los módulos de aprendizaje con los estudiantes del grupo experimental, se procedió a realizar la evaluación Pre test con la finalidad de determinar las condiciones en las cuales se encontraban los sujetos muestrales.

Aplicación del experimento: Aplicación de las estrategias didácticas de indagación científica:

Luego de conocer las condiciones de los estudiantes se procedió a aplicarlas

estrategias didácticas de indagación científica en los módulos de aprendizaje con los estudiantes del quinto año de la Institución Educativa Particular "Heinsberg" –Huancavelica.

Evaluación Post test:

Por último, una vez aplicado el experimento se procedió a aplicar la evaluación de salida con la finalidad de determinar en qué medida dicha estrategia didáctica mejora el nivel de aprendizaje del área Ciencia y Tecnología en los estudiantes del quinto año.

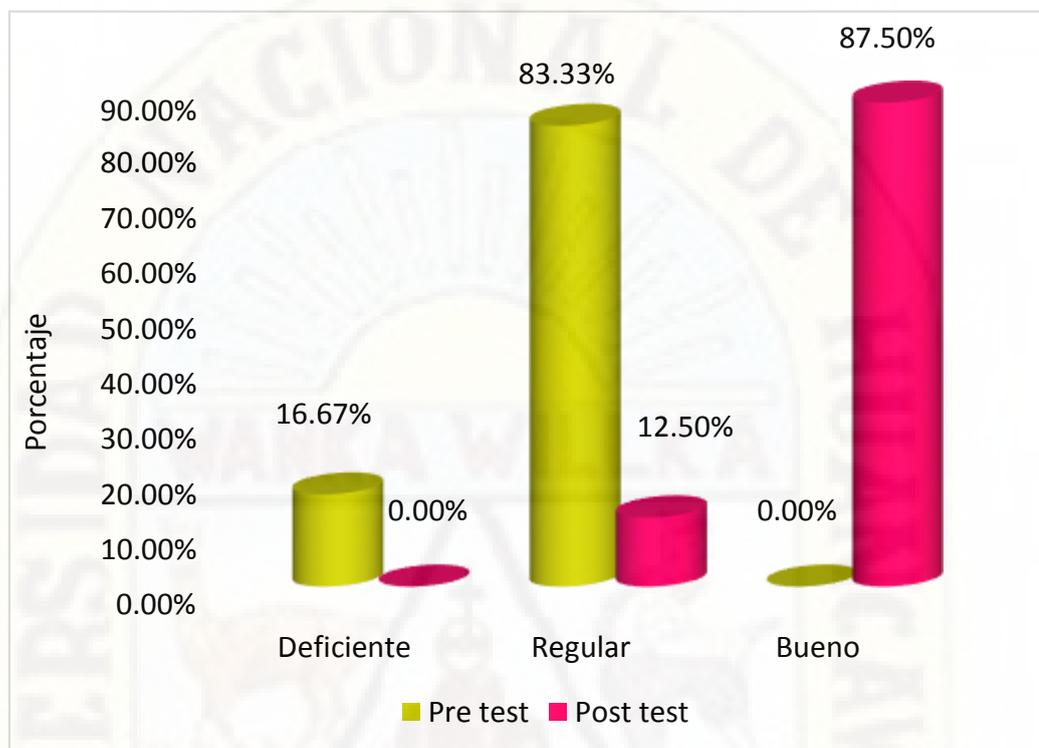
Los resultados encontrados en la evaluación Pre test y Post test se organizaron en tablas y figuras para su mejor comprensión:

Tabla 9. El aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg–Huancavelica, en la evaluación Pre test y Post test

VD	Categorías	Pretest		Postest	
		f(i)	h(i)%	f(i)	h(i)%
Deficiente	[0 – 10]	4	16.67%	0	0%
Regular	[11-20]	20	83.33%	3	12.50%
Bueno	[21-30]	0	0%	21	87.50%
TOTAL		24	100%	24	100%
Promedio aritmético		12.42		25.54	

Fuente: Data de resultados de la aplicación de la lista de cotejo sobre aprendizaje de ciencia y tecnología

Figura 3. El aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica, en la evaluación Pre test y Post test



Fuente: Tabla 9

Interpretación: En la tabla 07 se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de la lista de cotejo; con la finalidad de conocer el nivel de aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica, en la evaluación de Pre Test y Post Test.

En la evaluación de Pre Test se observa que, 4 estudiantes que equivale el 16,67% presentan un nivel deficiente de aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología. Asimismo, 20 estudiantes que equivale el 83,33% presentan un nivel Regular de aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica.

Por otro lado, en la evaluación Post Test se observa que 3 estudiantes que equivalen el 12,50% presentan un nivel regular de aprendizaje del área de

Ciencia y Tecnología y 21 estudiantes que equivalen el 87,50% presentan un nivel Bueno de aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica.

De los resultados generales se concluye, en la evaluación de Post Test han mejorado significativamente el nivel de aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, obteniendo la media aritmética de 25,54, por lo que se aplicó el experimento del uso de las estrategias didácticas de indagación en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica.

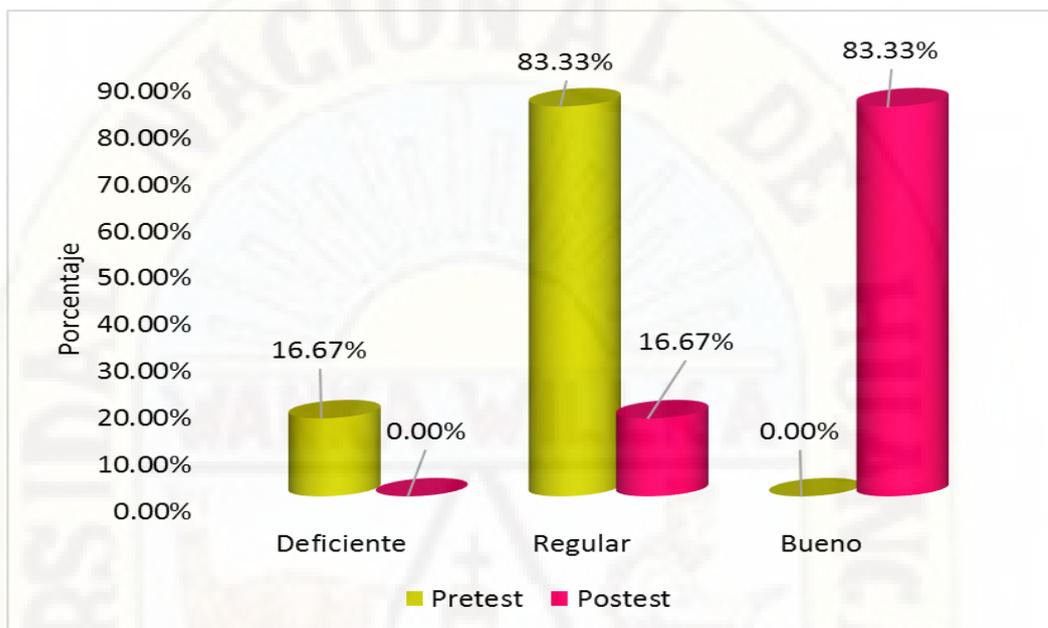
Tabla 8. Las estrategias didácticas de indagación en el proceso de explicar el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo del área de Ciencia y Tecnología, en la evaluación Pre Test y Post Test

Tabla 10. Las estrategias didácticas de indagación en el proceso de explicar el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo del área de Ciencia y Tecnología, en la evaluación Pre Test y Post Test

D: 1	Categorías	Pretest		Postest	
		f(i)	h(i)%	f(i)	h(i)%
Deficiente	[0 – 3]	4	16.67%	0	0%
Regular	[4-7]	20	83.33%	4	16.67%
Bueno	[8-10]	0	0%	20	83.33%
TOTAL		24	100%	24	100%
Promedio aritmético		4.3		8.4	

Fuente: Data de resultados obtenidos de la aplicación de la lista de cotejo de Pre Test y Post Test

Figura 4 Las estrategias didácticas de indagación en el proceso de explicar el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo del área de Ciencia y Tecnología, en la evaluación Pre Test y Post Test



Fuente: Tabla 10

Interpretación: En la tabla 08 se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de la lista de cotejo; con la finalidad de conocer el nivel del proceso de explicar el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg – Huancavelica, en la evaluación de Pre Test y Post Test.

En la evaluación de pretest se observa que, 4 estudiantes que equivale el 16,67% presentan un nivel deficiente de proceso de explicar el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo del área de Ciencia y Tecnología. Asimismo, 20 estudiantes que equivale el 83,33% presentan un nivel regular de proceso de explicar el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg

— Huancavelica.

Por otro lado, en la evaluación Post Test se observa que 4 estudiantes que equivalen el 15,67% presentan un nivel regular de aprendizaje del proceso de explicar el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo del área de Ciencia y Tecnología y 20 estudiantes que equivalen el 83.33% presentan un nivel bueno de proceso de explicar el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica.

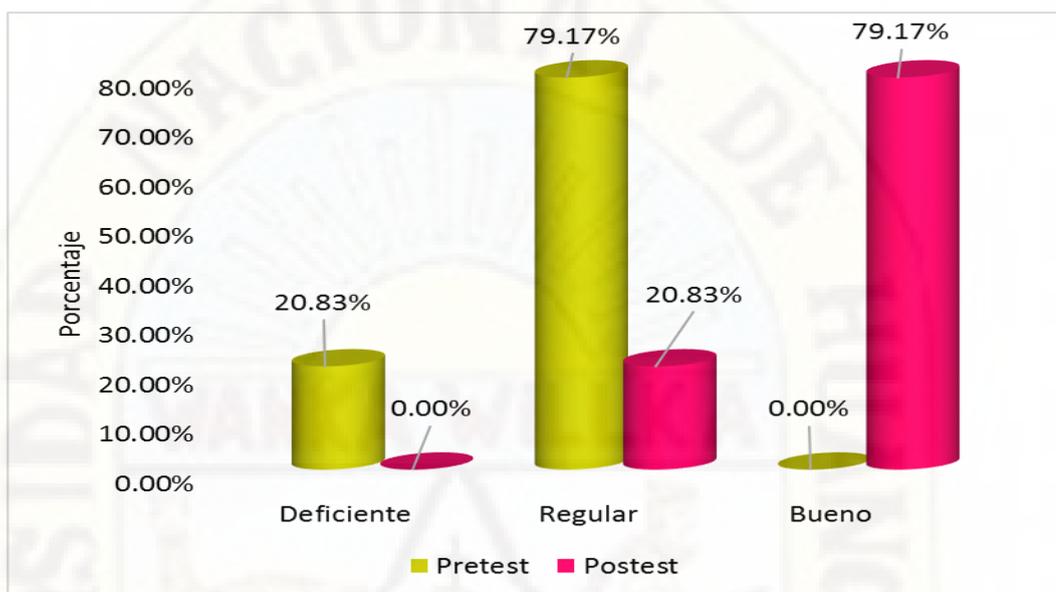
De los resultados generales se concluye, en la evaluación de Post Test han mejorado significativamente el nivel de proceso de explicar el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo del área de Ciencia y Tecnología, obteniendo la media aritmética de 8,4 por lo que se aplicó el experimento del uso de las estrategias didácticas de indagación en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica.

Tabla 11. Las estrategias didácticas de indagación en el proceso de indagar mediante métodos científicos para construir sus conocimientos del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica

D:2	Categorías	Pre Test		Post Test	
		f(i)	h(i)%	f(i)	h(i)%
Deficiente	[0 – 3]	5	20,83%	0	0,00%
Regular	[4-7]	19	79,17%	5	20,83%
Bueno	[8-10]	0	0,00%	19	79,17%
Total		24	100%	24	100%
Promedio aritmético		4.8		8.5	

Fuente: Data de resultados obtenidos de la aplicación de la lista de cotejo de Pre Test y Post Test

Figura 5. Las estrategias didácticas de indagación en el proceso de indagar mediante métodos científicos para construir sus conocimientos del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica



Fuente: Tabla 11

Interpretación: En la tabla 09 se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de la lista de cotejo; con la finalidad de conocer el nivel del proceso de indagar mediante métodos científicos para construir sus conocimientos del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica, en la evaluación de Pre Test y Post Test.

En la evaluación de Pre Test se observa que, 5 estudiantes que equivale el 20,83% presentan un nivel deficiente de indagar mediante métodos científicos para construir sus conocimientos del área de Ciencia y Tecnología. Asimismo, 19 estudiantes que equivale el 79,17% presentan un nivel regular de proceso indagar mediante métodos científicos para construir sus conocimientos del área de c Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica.

Por otro lado, en la evaluación Post Test se observa que 5 estudiantes que equivalen el 20.83% presentan un nivel regular de aprendizaje del proceso de indagar mediante métodos científicos para construir sus conocimientos del

área de Ciencia y Tecnología y 19 estudiantes que equivalen el 79,17% presentan un nivel bueno de proceso de indagar mediante métodos científicos para construir sus conocimientos del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica.

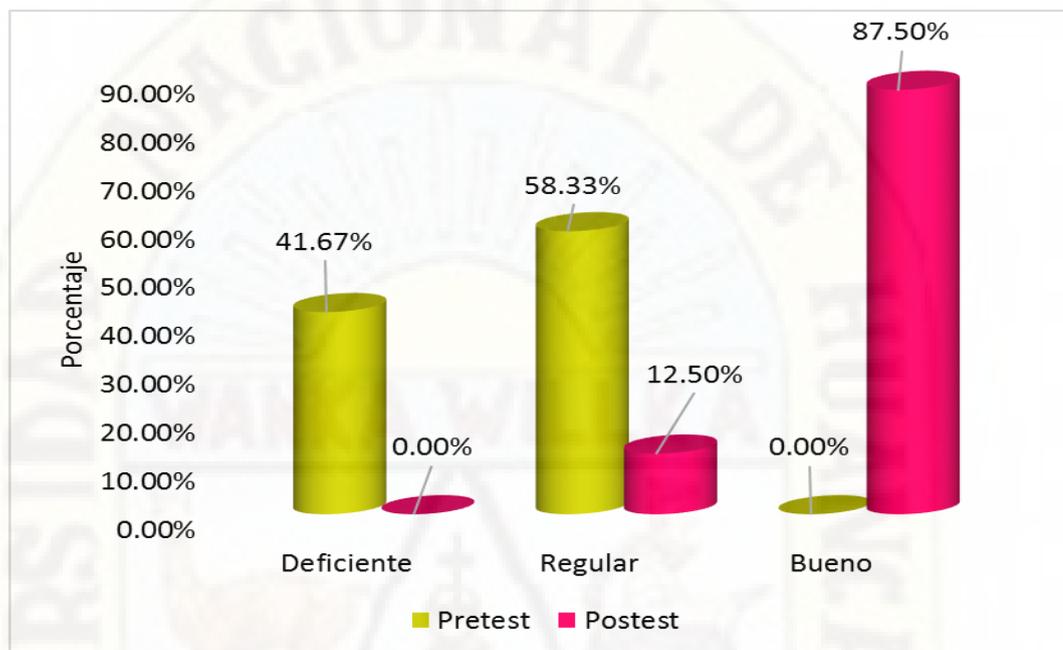
De los resultados generales se concluye, en la evaluación de Post Test han mejorado significativamente el nivel de proceso indagar mediante métodos científicos para construir sus conocimientos del área de Ciencia y Tecnología, obteniendo la media aritmética de 8,5 por lo que se aplicó el experimento del uso de las estrategias didácticas de indagación en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica.

Tabla 12. Las estrategias didácticas de indagación en el proceso de diseñar y construir soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institucion Educativa Particular Heinsberg – Huancavelica

D:3	Categorías	Pretest		Postest	
		f(i)	h(i)%	f(i)	h(i)%
Deficiente	[0 – 3]	10	41.67%	0	0,00%
Regular	[4-7]	14	58.33%	3	12.50%
Bueno	[8-10]	0	0,00%	21	87.50%
Total		24	100%	24	100%
Promedio aritmético		3.7		8.7	

Fuente: Data de resultados obtenidos de la aplicación de la lista de cotejo de pretest y postest

Figura 6. Las estrategias didácticas de indagación en el proceso de diseñar y construir soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica



Fuente: Tabla 12

Interpretación: En la tabla 10 se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de la lista de cotejo; con la finalidad de conocer el nivel del proceso de diseñar y construir soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica, en la evaluación de Pre Test y Post Test.

En la evaluación de pretest se observa que, 10 estudiantes que equivale el 41,67% presentan un nivel deficiente de diseñar y construir soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del área de Ciencia y Tecnología. Asimismo, 14 estudiantes que equivale el 58,33% presentan un nivel regular de proceso de diseñar y construir soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica.

Por otro lado, en la evaluación Post Test se observa que 3 estudiantes que equivalen el 12,50% presentan un nivel regular del proceso de diseñar y construir soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del área de Ciencia y Tecnología y 21 estudiantes que equivalen el 87,50% presentan un nivel bueno de proceso de diseñar y construir soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica.

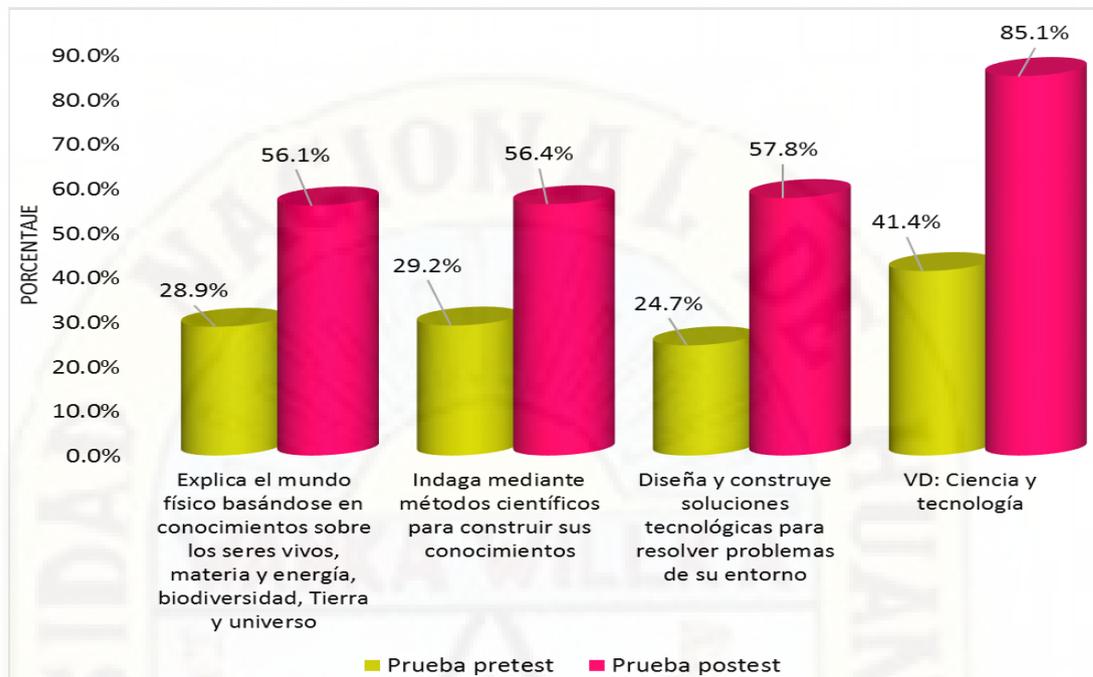
De los resultados generales se concluye, en la evaluación de Post Test han mejorado significativamente el nivel de proceso de diseñar y construir soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del área de Ciencia y Tecnología, obteniendo la media aritmética de 8,7 por lo que se aplicó el experimento del uso de las estrategias didácticas de indagación en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica.

Tabla 13. Comparativo por dimensiones – grupo experimental

Dimensiones	Prueba Pret Test			Prueba Post Test			Diferencia	
	Media	h (i)	Q(i)	Media	h (i)	Q(i)	Media	h (i)
D1	4,3	28,9%	Regular	8,4	56,1%	Bueno	4,08	27,2%
D2	4,4	29,2%	Regular	8,5	56,4%	Bueno	4,08	27,2%
D3	3,7	24,7%	Regular	8,7	57,8%	Bueno	4,96	33,1%
VD	12,4	41,4%	Regular	25,5	85,1%	Bueno	13,13	43,8%

Fuente: Elaboración propia - Spss

Figura 7. Comparativo por dimensiones - grupo experimental



Fuente: Tabla 13

Interpretación: En la tabla 11 se presentan los resultados comparativos de las dimensiones evaluadas en los estudiantes del grupo experimental. Se observa que en promedio general se ha obtenido un incremento del 43,8% local refleja que el nivel de aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología es muy bueno y significativo en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica, por lo que se aplicó el experimento de estrategias didácticas de indagación científica.

Asimismo, se observa en la dimensión 1: nivel de explicar el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo se da un incremento significativo equivalente al 27,2%, es decir los estudiantes han mejorado significativamente el nivel del proceso de explicar el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo, por lo que se aplicó el experimento de uso de estrategias didácticas de indagación científica.

Por otro lado, se observa en la dimensión 2: nivel del proceso de indagar

mediante métodos científicos para construir sus conocimientos del área de Ciencia y Tecnología se da un incremento significativo equivalente al 27,2%, es decir los estudiantes han mejorado significativamente el nivel del proceso de indagar mediante métodos científicos para construir sus conocimientos del área de Ciencia y Tecnología, por lo que se aplicó el experimento de uso de estrategias didácticas de indagación científica.

Finalmente, se observa en la dimensión 3: diseñar y construir soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del área de Ciencia y Tecnología se da un incremento significativo equivalente al 33,1%, es decir los estudiantes han mejorado significativamente el nivel de diseñar y construir soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del área de Ciencia y Tecnología, por lo que se aplicó el experimento de estrategias didácticas de indagación científica.

4.1.1. Contrastación de la hipótesis

4.1.1.1. Prueba de la hipótesis general1°:

1° Formulación de las hipótesis

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$

Las estrategias didácticas de indagación científica mejora significativamente el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg – Huancavelica.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$

Las estrategias didácticas de indagación científica no mejoran significativamente el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg – Huancavelica.

2°: Nivel de significación: $\alpha = 0,05$ (prueba bilateral)

3°: Cálculo del estadístico de prueba

Tabla 14. Prueba T de Student del aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la I.E. P. Heinsberg–Huancavelica.

Prueba de muestras emparejadas									
V.D		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Aprendizaje del área de ciencia y tecnología	Pretest								
	Posttest	1,042	464	,095	,846	1,238	10,991	23	,000

Fuente: Base de datos

4° Toma de decisiones

En la tabla 12 se presentan los resultados comparativos del nivel del aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg – Huancavelica.

Como el valor de $p=0,00 < 0,05$; se acepta la hipótesis alternativa (H_a) y se rechaza la hipótesis nula (H_0). Por lo que se puede concluir que el nivel del aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg – Huancavelica, en la evaluación Post Test es significativamente mayor que el obtenido en la evaluación Pre test quedando demostrada la hipótesis general.

4.1.1.2. Prueba de las hipótesis específicas

Formulación de la hipótesis 1

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$

Las estrategias didácticas de indagación científica mejora significativamente el proceso de explicar el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg – Huancavelica.

H0: $\mu_1 = \mu_2$

Las estrategias didácticas de indagación científica no mejoran significativamente el proceso de explicar el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica.

2°: Nivel de significación: $\alpha = 0,05$ (prueba bilateral)

3°: Cálculo del estadístico de prueba

Tabla 15. Prueba T de Student hipótesis específica 1

Prueba de muestras emparejadas								
Dimensión	Diferencias emparejadas				95% de intervalo de confianza de la diferencia	t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior				
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo del área de Ciencia y Tecnología	Pretest							,184
	Posttest	1,458	,884	,180	1,085	1,831	8,085	23

Fuente: Base de datos

4°. Toma de decisiones

En la tabla 13 se presentan los resultados comparativos del proceso de explicar el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica, en la prueba Pre Test y Post Test.

Como el valor de $p=0,00 < 0,05$; se acepta la hipótesis alternativa (H_a) y se rechaza la hipótesis nula (H_0), por lo que se puede

concluir que el proceso de explicar el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica, en la evaluación posttest es significativamente mayor que el obtenido en la evaluación pretest quedando demostrada la hipótesis específica 1.

Formulación de la hipótesis 2 $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$

Las estrategias didácticas de indagación científica mejora significativamente el proceso de indagar mediante métodos científicos para construir sus conocimientos del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$

Las estrategias didácticas de indagación científica no mejoran significativamente el proceso de indagar mediante métodos científicos para construir sus conocimientos del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica.

2º: Nivel de significación: $\alpha = 0,05$ (prueba bilateral)

3º: Cálculo del estadístico de prueba

Tabla 16. Prueba T de Student hipótesis específica 2

Prueba de muestras emparejadas									
Diferencias emparejadas									
Dimensión	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)	
				Inferior	Superior				
Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos	Pretest								,952
	Posttest	1,500	1,285	,262	,957	2,043	5,717	23	,000

Fuente: Base de datos

4°. Toma de decisiones

En la tabla 14 se presentan los resultados comparativos del proceso de indagar mediante métodos científicos para construir sus conocimientos del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica, en la prueba Pre Test y Post Test

Como el valor de $p=0,00 < 0,05$; se acepta la hipótesis alternativa (H_a) y se rechaza la hipótesis nula (H_0), por lo que se puede concluir que el proceso de indagar mediante métodos científicos para construir sus conocimientos del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica, en la evaluación Post Test es significativamente mayor que el obtenido en la evaluación pretest quedando demostrada la hipótesis específica 2.

Formulación de la hipótesis 3

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$

Las estrategias didácticas de indagación científica mejora significativamente el proceso de diseñar y construir soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$

Las estrategias didácticas de indagación científica no mejoran significativamente el proceso de diseñar y construir soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica.

2°: Nivel de significación: $\alpha = 0,05$ (prueba bilateral)

3º: Cálculo del estadístico de prueba

Tabla 17. Prueba T de Student hipótesis específica 3

Prueba de muestras emparejadas									
Dimensión	Diferencias emparejadas		Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)	
	Media	Desv. Desviación		Inferior	Superior				
	Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno	Pretest							
	Posttest	,833	,917	,187	,446	1,220	4,453	23	,000

Fuente: Base de datos

4º. Toma de decisiones

En la tabla 15, se presenta los datos comparativos referidos al proceso de diseño y construcción de alternativas de solución de problemas cercanos a la realidad del estudiantes considerando los saberes del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica, en la prueba Pre Test y Post Test.

Como el valor de $p=0,00 < 0,05$; se acepta la hipótesis alternativa (H_a) y se rechaza la hipótesis nula (H_0), por lo que se puede concluir que el proceso de diseñar y construir soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica, en la evaluación Post Test es significativamente mayor que el obtenido en la evaluación pretest quedando demostrada la hipótesis específica 3.

4.2. Discusión de Resultados

La discusión de resultados se realiza contrastando los hallazgos encontrados con lo señalado en el marco teórico y los antecedentes de investigación.

En base a los resultados obtenidos en la investigación se ha logrado demostrar que las estrategias didácticas de indagación científica mejora significativamente

el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica, con un promedio de 25,5 puntos (tabla 11), por lo que se aplicó el experimento de estrategias didácticas de indagación científica, lo cual no ocurrió en la prueba de entrada, apenas alcanzaron 12,4 puntos (tabla 11), lo que significa que los estudiantes no hacen uso de las estrategias didácticas de indagación científica para mejorar el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, por lo que no se aplicó el experimento. Por otra parte, los resultados se contrastan con otras investigaciones llevadas a cabo entre ellos tenemos a Huertas. (2019). Quien en base a sus resultados obtenidos en su investigación determinó que se obtuvo un coeficiente de correlación $r=0,506$, con una $p=0.000(p<0.5)$ con lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, se puede evidenciar estadísticamente que existe una relación directa y significativa entre el clima motivacional y el logro de las competencias del área Ciencia y Tecnología en estudiantes del 4° año de secundaria de la IE Jesús Obrero de Medio Mundo, 2019. Asimismo, el estudio de Lope. (2018). Quien, en base a sus resultados obtenidos en su investigación se observa que el 38% de estudiantes casi siempre usan su capacidad de observación, un 36% siempre, lo cual indica que los estudiantes que participan en la segunda fase de la feria escolar nacional de Ciencia y Tecnología tienen capacidad de observación para analizar la problemática de su entorno y de esta manera buscan soluciones. Lo cual significa que la gran parte de los estudiantes practican su capacidad de observación. Asimismo, el estudio de Castillo y Arteaga. (2017). quien, en base a sus resultados obtenidos en su investigación se obtuvo un coeficiente de correlación de $r= 0.694$, con una $p=0.000(p<0.05)$ con lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, se puede evidenciar estadísticamente que existe una relación significativa entre la comprensión lectora en el hábito de lectura en los niños de 5 años de la I.E.1 672 — 9 de octubre. Asimismo, el estudio de Echaccaya. (2017). Quien, en base a sus resultados obtenidos en su investigación se aprecia el valor de los Rangos de Wilcoxon es $Z = -5,914b$, y el significado (bilateral) obtenido es 0,000, valor que es inferior a la región crítica $\alpha= 0,05$; por lo tanto, se rechaza la hipótesis

nula y se acepta la alterna; con un nivel de significancia del 5% y un nivel de confianza del 95%.



Conclusiones

Primera: Las estrategias didácticas de indagación científica mejora significativamente el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg

— Huancavelica. Los hallazgos contrastan que los estudiantes del grupo experimental que se beneficiaron con la aplicación de estrategias didácticas de indagación científica han mejorado significativamente su nivel de aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en 13.13 puntos equivalentes al 43.8%.

Segunda: Las estrategias didácticas de indagación científica mejora significativamente el proceso de explicar el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica. Los hallazgos contrastan que los estudiantes del grupo experimental que se beneficiaron con la aplicación de estrategias didácticas de indagación científica han mejorado significativamente su nivel del proceso de explicar el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo del área de Ciencia y Tecnología en 4,08 puntos equivalentes al 27.2%.

Tercera: Las estrategias didácticas de indagación científica mejora significativamente el proceso de indagar mediante métodos científicos para construir sus conocimientos del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica. Los hallazgos contrastan que los estudiantes del grupo experimental que se beneficiaron con la aplicación de

estrategias didácticas de indagación científica han mejorado significativamente su nivel de proceso de indagar mediante métodos científicos para construir sus conocimientos del área de Ciencia y Tecnología en 4,08 puntos equivalentes al 27,2%.

Cuarta: El diseño y construcción de soluciones tecnológicas para resolver situaciones problemáticas del entorno inmediato, se ve significativamente mejorado, tras el empleo de estrategias de indagación científica en el área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg — Huancavelica. El 33,1% de estudiantes mejoraron su capacidad para diseñar y construir soluciones tecnológicas, aplicable en el contexto próximo.

Recomendaciones

Primera: Se deben proponer a los estudiantes actividades que estimulen la recuperación de sus conocimientos base, para luego se generen tareas de construcción y reconstrucción de modelos, de este modo, serán activos partícipes conscientes de su formación cognitiva.

Segunda: Se recomienda a los estudiantes fortalecer sus estrategias didácticas de indagación científica para mejorar el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología con la finalidad de tener una efectiva participación en la sociedad moderna y enfrentarse con éxito a los retos del futuro.

Tercera: Los docentes del área de Ciencia y Tecnología en los cursos de capacitación deben aplicar y practicar las estrategias de indagación científica, y no solamente leerlos y/ entenderlos, pues hace falta que ello sea experto en lo que enseñan y no simple repetidores de lo que leen.

Cuarta: Se debe promover prácticas de adaptación y/o contextualización de estrategias aprendidas, en función al tipo de estudiantes con los que se trabaja y en relación a los recursos disponibles.; ello, asegurará que los estudiantes realmente entiendan el sentido de las experiencias y su utilidad práctica.

Referencia Bibliográfica

- Acosta, D. (2017). *Las estrategias didácticas y su relación con el aprendizaje significativo de los estudiantes de la Institución Educativa N 18229 de nivel primario del distrito de Lima bamba, provincia Rodríguez de Mendoza, departamento de Amazonas. (Tesis de maestría)*. Lima, Perú: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzman y Valle.
- Adalpe, T. (2008). *Desarrollo de las competencias del docente demanda de la aldea global siglo XXI*. Barcelona, España:
- Alonso, C., Gallego, D., & Honey, P. (1999). *Los Estilos de Aprendizaje* (Primera ed.). Bilbao, España: Mensajero.
- Alonso, P. (1996). *Estilos de aprendizaje* (Primera ed.). Madrid, España: Pedagogía.
- Angulo, J. (2008). *Relación de la motivación y satisfacción con la profesión elegida con el rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Educación de la UNMSM* (Única ed.). Lima, Perú: Fondo Editorial de la UNMSM.
- Antoni Adell, M. (2002). *Estrategias para mejorar el Rendimiento Académico de los Adolescentes. Ediciones* (Segunda ed.). Madrid, España: Pirámide.
- Arango, S. (2006). *Manual de herramientas tecnológicas*. Medellín, Colombia: Universidad de Medellín.
- Arias, G. (2012). *El Proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*, (6ta ed.). Venezuela: Revista Episteme.
- Barriga, F., & Rojas, G. (2 de enero de 2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. Obtenido de Buo.org: <https://buo.org.mx/assets/diaz-barriga%2C---estrategias-docentes- para-un-aprendizaje-significativo.pdf>

- Bartolomé, A. (2011). *Recursos tecnológicos para el aprendizaje*. Costa Rica: EUNED.
- Beltrán Llera, J. A. (1998). *Procesos, Estrategias y Técnicas de Aprendizaje* (Tercera ed.). Madrid, España: Síntesis.
- Beltran, J. (enero de 2003). *Estrategias de aprendizaje*. Obtenido de Web-Inicial:<http://s623319320.web-inicial.es/wp-content/uploads/2019/03/Lectura-estrategias-de-aprendizaje.pdf>
- Benalcázar, E. (2016). *Estrategias didácticas para el desarrollo de la comprensión lectora del 4to año de Educación general Básica (Tesis)*. (U.R. Andes,Ed.) Obtenido de <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/5304/1/PIUAMC I004-2016.pdf>
- Bloom, B. (1977). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals* (Tercera ed.). New York, Estados Unidos : Longman,.
- Calero, M. (2007). *Tecnología Educativa*. Lima, Perú: San Marcos E.I.R.L.
- Canales Quevedo, I. (1999). *Evaluación Educativa. Impresión Tarea Grafica Educativa*. (Segunda ed.). Lima: Fondo Editorial de la UNMSM.
- Caram, S. (2016). *Reflexión académica en diseño y comunicación IX*. (U. d. Palermo, Ed.) Recuperado el 2020, de https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/archivos/597_libro.pdf
- Carrasco Díaz, S. (2006). *Metodología de la Investigación científica* (Primera ed.). Lima, Perú: San Marcos.
- Castillo, S., & Arteaga, A. (2017). *Los cuentos como estrategia didáctica para la comprensión lectora en los niños y niñas del primer grado de Educación Primaria (Tesis)*. Huancavelica, Perú: Universidad Nacional

de Huancavelica.

Castro, A., & Ramírez, R. (2013). *Enseñanza de las Ciencias Naturales para el Desarrollo de Competencias Científicas*. Amazonia Investigar.

Cedeño, A., & Ochoa, M. (2019). *Las estrategias didácticas y su influencia en el Aprendizaje significativo de los estudiantes de quinto año de educación general básica de la unidad educativa bilingüe espíritusanto “fes” durante el período lectivo 2018-2019 (tesis de licenciado)*. Guayaquil, Ecuador: Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil.

Chiara, E. (2011). *El estilo de aprendizaje en los alumnos del cuarto grado de secundaria de una Institución Educativa de Ventanilla*. Tesis de maestría, Universidad San Ignacio de Loyola, Lima.

Chira, C. (2017). *Estrategias didácticas y el aprendizaje de Contabilidad Básica en los estudiantes del I ciclo del Instituto Superior Tecnológico Privado SISE – Comas 2016 (tesis de maestría)*. Perú: Universidad Enrique Guzmán y Valle.

Chona, G., Arteta, J., Martínez, S., Ibáñez, X., Pedraza, M., & Fonseca, G. (2012). *¿Qué competencias científicas promovemos en el aula?* Obtenido de Revista pedagógica.

Edu:

<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/1061/1072>

Costa, C. (2018). *El juego como estrategia didáctica para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la multiplicación y división, en los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación General Básica “Miguel Riofrío” ciudad de Loja, periodo 2017-2018 (Tesis)*. Ecuador: Universidad Nacional de Loja.

Davis, B. (1993). *Tools for Teaching* (Segunda ed.). San Francisco, Estados Unidos: Joseey-Bass.

- DCN. (2016). *Diseño curricular Nacional de Educación Básica Regular*.
Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Díaz, Á. (s.f.). *El enfoque de las competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio? En perfiles Educativos*. (vol. XXVIII, Ed.) Obtenido de 2006:
<https://www.redalyc.org/pdf/132/13211102.pdf>
- Domínguez, M. (2005). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientadas para promover el cambio metodológico en el EEES*. (U. d. Oviedo, Ed.) Obtenido de https://www2.ulpgc.es/hege/almacen/download/42/42376/modalidades_ensenanza_competencias_mario_miguel2_documento.pdf
- Driver, R., Millar, R., & Scott, P. (1996). *Young people's images of science, Open University Press, Bristol*. Bristol, PA.
- Dunn, R., Dunn, K., & Price, G. (1982). *Manual: inventario sobre los estilos de aprendizaje*. Obtenido de <http://www.learningstyles.net/>.
- Echaccaya, N. (2017). *Estrategias didácticas en el lenguaje oral de los niños y niñas de 4 años de la I.E. N 330 de Sacsamarca, Ayacucho 2016 (Tesis segunda especialidad)*. Ayacucho: Universidad Nacional de Huancavelica.
- Farías, F. (2010). *Estilos de aprendizaje y su relación con el rendimiento escolar en la enseñanza media*. Tesis de maestría, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Santiago.
- Felder, R., & Silverman, L. (1998). Learning and teaching styles in Engineering. *Educación*, 78(7), 675.
- Feo, R. (2010). *Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas*. Obtenido de Instituto Pedagógico de Miranda José Manuel Siso
Martínez:

https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/5273/33795_2010_16_13.pdf

Figuroa, C. (2004). El Fracaso Escolar en Barriadas Marginales de Málaga.

Revista didáctica de las Matemáticas, 25(6), 126.

Figuroa, H. (2016). *Estrategias didácticas lúdicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de ciencias Naturales para los estudiantes de octavo año de EGB en el colegio Nacional Dr. Emilio Uzcátegui en el período 2015-2016 (tesis de licenciado)*.

Ecuador: Universidad Central del Ecuador.

Obtenido de

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/8804/1/T-UCE-0010-1536.pdf>

Flick, U. (2015). *El diseño de investigación cualitativa*. España: Ediciones Morata S.L.

Flores, A., & Gutiérrez Zuluaga, I. (1990). *Rendimiento Escolar. Diccionario de Ciencias de la educación* (Segunda ed.). Madrid: Paulinas.

Galicia, S. (2005). *Introducción al estudio del conocimiento científico*.

México: Plaza y Valdés, S.A. de C.V.

Gimeno, J. (1977). *Autoconcepto, sociabilidad y rendimiento escolar* (Única ed.). Madrid, España: Fondo Editorial del Ministerio de Educación y Ciencia.

Heller, M. (1993). *El Arte de Enseñar con todo el Cerebro*. Caracas, Colombia: Biosfera.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta ed.). Ciudad de México D.F, México: Mc Graw-Hill.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodologías de la*

Investigación. México: Mac Graw Hill.

Honey, P., & Mumford, A. (1986). *Using your Learning Styles* (Segunda ed.).

Berkshire, Inglaterra: Maidenhead.

Huamán, C. (2019). *Implementación de estrategias didácticas para disminuir el índice de adicción al internet de los niños del Centro de Estimulación Temprana Yadikids – San Martín de Porres, 2017 (tesis de doctor)*. Perú: Universidad Enrique Guzmán y Valle. Obtenido de <https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/3175/TD%20PE%202091%20H1%20-%20Huaman%20del%20Castillo%20Consuelo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Huayra, M., & Quispe, P. (2018). *Método de indagación en el desarrollo del conocimiento científico del área de ciencia y tecnología en los estudiantes del 5° de la I.E. N° 36686, Ccochaccasa – 2017*. Huancavelica, Perú: Universidad Nacional de Huancavelica. Obtenido de <http://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/2739/TESIS-EDUC-PRIMARIA-2018-HUAYRA%20CASTRO%20Y%20QUISPE%20LAZARO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Huertas, M. (2019). *Clima motivacional y logro de competencias del área ciencia y Tecnología en alumnos del 4° año de secundaria de la I.E. “Jesús obrero” de medio mundo, 2019 (tesis de licenciado)*. Lima, Perú: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Obtenido de <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/3751/TESIS-RUTH-HUERTAS-FORMATO-APA-CORREGIDO-2%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Jarret, D. (1997). *Inquiry strategies for science and mathematics learning: it's just*

good teaching, Northwest Regional Educational Laboratory, US. Washintong DC: Educational Resources Information Center.

Joyce, B., & Weil, M. (1995). *Modelos de enseñanza*. Ciudad de México D.F., México: Anaya.

Kaczynka, M. (1935). *El rendimiento escolar y la inteligencia* (Primera ed.).

Madrid, España : Espaca-Calpe.

Kolb, & Fry. (1975). Obtenido de <http://www.jlgcue.es/modelos.htm>

Kolb, D. (1984). *The learning style inventory: Technical manual* (Segunda ed.). Boston, Estados Unidos: McBer.

Lawrence, F., & Norman, L. (2004). *Scientific inquiry and nature of science: implications for teaching, learning, and teacher education*. Boston: Kluwer Academic Publishers.

Llancari, M. (2018). *Estrategias de aprendizaje en el área de Matemática en los estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa "José pardo y barreda" chincha alta - Ica 2018 (tesis de segunda especialidad)*. Huancavelica, Perú: Universidad Nacional de Huancavelica. Obtenido de

https://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/2222/TESIS-SEG-ESP-EDUC-2018_LLANCARI%20MERINO.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Llera, J. (2003). *Estrategias de aprendizaje*. educacionyfp.gob.e. Obtenido de <https://www.educacionyfp.gob.es/revista-de-educacion/numeros-revista-educacion/numeros-anteriores/2003/re332/re332-04.html>

Lope, E. (2018). *Actitud científica de los estudiantes del nivel secundario en la segunda fase de la feria escolar nacional de ciencia y tecnología en la unidad de Gestión Educativa local, san Román, 2018 (tesis de licenciado)*. Puno: Universidad Nacional del Altiplano. Obtenido de http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/10852/Lope_Aguilar_Edwin_Genrry.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- López, P. (2017). *Indagación científica para la educación en Ciencias. Un modelo de desarrollo profesional docente*. Santiago de Chile: Universidad Alberto Hurtado.
- López, O. (2008). *La inteligencia emocional y las estrategias de aprendizaje como predictores del rendimiento en estudiantes universitarios*. Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- Malhotra, K. (2004). *Propuesta metodológica para la construcción de escalas de medición a partir de una aplicación empírica*. Obtenido de Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44713044004&idp=1&cid=2643962>
- Martínez, L. (1999). *Los Estilos de Aprendizaje, Metodologías de Enseñanza y Contenidos culturalmente Pertinentes, en la Interculturalidad*. Ciudad de México D.F., México: Universidad Nacional Pedagógica Valles.
- Martínez, V. (. (2007). *La buena educación* (Segunda ed.). Barcelona, España : Anthropos.
- Martínez-Otero, V. (1996). Factores determinantes del rendimiento académico en enseñanza media. *Psicología educativa*, 2, 79-90.
- Meza, M., & Gómez, B. (2008). *Estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en los y las estudiantes de la Institución Educativa Carlota Sánchez de la ciudad de Pereira*. Tesis de licenciatura, Universidad Tecnológica de Pereira, Carabobo.
- MINEDU. (2016). *Programa curricular de educación secundaria*. Lima, Ministerio de Educación. Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-secundaria.pdf>
- MINEDU. (2018). *Orientaciones para la enseñanza del área curricular de Ciencia y Tecnología*. Lima: Ministerio de Educación. Obtenido de http://www.ugel06.gob.pe/portal/images/RVM_272_-_2019_-

_MINEDU.pdf

Morán, H. (2005). *El mito de la neutralidad científica*. Lima, Perú.

National Research Council. (1996). *National Science Education Standard*.

Washington D.C.

Ñahuincopa, Z., & Paucar, J. (2014). *Relación de estilos de aprendizaje del modelo Honey Mumford y el rendimiento académico en estudiantes de la facultad de enfermería, Universidad Nacional de Huancavelica - 2014*. Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica.

Ormrod, J., Soria, M., & Carnicero, J. (2005). *Aprendizaje humano*. Madrid, España: Pearson Educación.

Papalia, D., Wendkos, S., & Duskin, R. (2009). *Psicología del desarrollo a la infancia*. México: MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Parián, Y. (2014). *Estilos de aprendizaje y nivel de rendimiento académico del área de Matemática en estudiantes del quinto grado de educación secundaria de Colegios Públicos del distrito de Ayacucho, 2014*. Tesis de licenciatura, Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho.

Pizano, G. (2004). *Las estrategias de aprendizaje y su relevancia en el rendimiento académico del alumno*. Obtenido de Revista Investigación UNMSM:
<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/educa/article/view/7093>

Quinallata, A. (2010). *El estilo de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de 4to y 5to de secundaria de una Institución Educativa del Callao*. Tesis de maestría, Universidad San ignacio de Loyola, Callao.

- Quintanal, F., & gallego, D. (2011). *Incidencia de los estilos de aprendizaje en el rendimiento académico de la física y química de secundaria*. Tesis de doctorado, Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid.
- Raymundo, Y., & Vílchez, J. (2011). *Los estilos de aprendizaje y su relación con el desarrollo de las competencias del área curricular de Historia, Geografía y Economía en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Akira Kato, 2011*. Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima.
- Requena Santos, F. (1998). *Género, Redes de Amistad y Rendimiento Académico* (Primera ed.). Santiago de Compostela, España.
- Sánchez, H., & Reyes, C. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Lima, Perú: Universidad Ricardo Palma.
- Sancha, M., Barroso, P., & Corujo, M. (2006). *La implantación de la L.o.g.s.e. en los Centros de Educación Secundaria de Sevilla* (Primera ed.). Sevilla, España: Diseño Sur.
- Schmeck, M. (2008). *Estrategias de aprendizaje, revisiones teóricas y conceptual*. Obtenido de Redalyc: <https://www.redalyc.org/pdf/805/80531302.pdf>
- Schmeck, R. (1983). Learning Styles of College student. *Individual Differences Cognition*, 2, 112.
- Tamayo, M. (2007). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa S.A.
- Vara, A. (2012). *Desde la idea hasta la sustentación: Siete pasos para una tesis exitosa. Un método efectivo para las ciencias empresariales*. Lima, Perú: Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas y Recursos Humanos de la USMP.
- Velásquez, R. (2018). *Las estrategias didácticas y satisfacción académica de los*

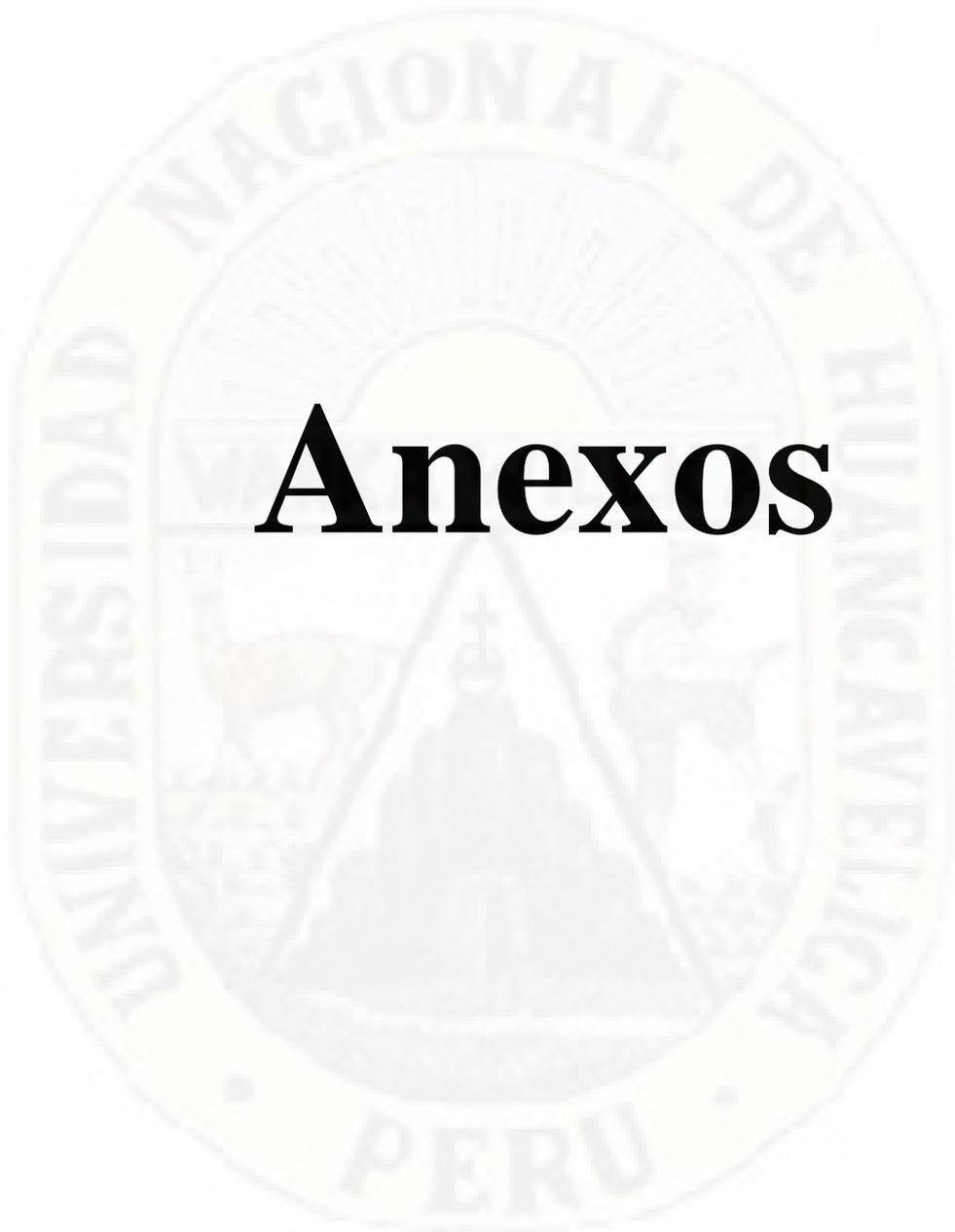
estudiantes del primer ciclo de estudios de la Facultad de Pedagogía y Cultura Física de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, 2017. Lima, Perú: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Obtenido de <https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/2430/TM%20CE-Du%204046%20V1%20-%20Velasquez%20Vargas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Velásquez, W. (2013). *Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de grado 9° de básica secundaria.* Tesis de maestría, Universidad de Antioquia, Medellín.

Viñas Poch, F. (2000). Recuperado el 25 de enero de 2015, de <http://www.neurologia.tv/revistas/index.php/psicologiacom/article/view/653/629/>

Vygotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores.* Barcelona, España: Crítica.

Windschitl, M. (2003). *Inquiry projects in science teacher education: What can investigative experiences reveal about teacher thinking and eventual classroom practice?* Obtenido de Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/sce.10044>



Anexos

Anexo N° 01: Matriz de consistencia
TÍTULO: Estrategias Didácticas De Indagación Científica Para Mejorar El Aprendizaje Del Área De Ciencia Y Tecnología En
Estudiantes De Una Institución Educativa

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
<p>Problema General ¿De qué manera las estrategias didácticas de indagación científica mejoran el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg – Huancavelica?</p> <p>Problemas Específicos P.E.1: ¿De qué manera las estrategias didácticas de indagación científica mejoran el proceso de explicar el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg – Huancavelica?</p> <p>P.E.2: ¿De qué manera las estrategias didácticas de indagación científica mejoran el proceso de indagar mediante métodos científicos para construir sus conocimientos en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg – Huancavelica?</p> <p>P.E.3: ¿De qué manera las estrategias didácticas de indagación científica mejoran el proceso de diseñar y construir soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg – Huancavelica?</p>	<p>Objetivo General Demostrar que las estrategias didácticas de indagación científica mejoran el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg – Huancavelica.</p> <p>Objetivos Específicos O.E.1: establecer de qué manera las estrategias didácticas de indagación científica mejora el proceso de explicar el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg – Huancavelica.</p> <p>O.E.2: establecer de qué manera las estrategias didácticas de indagación científica mejora el proceso de indagar mediante métodos científicos para construir sus conocimientos en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg – Huancavelica.</p> <p>O.E.3: establecer de qué manera las estrategias didácticas de indagación científica mejora el proceso de diseñar y construir soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg – Huancavelica.</p>	<p>Hipótesis General Las estrategias didácticas de indagación científica mejoran significativamente el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg – Huancavelica.</p> <p>Hipótesis Específicas H.E.1: Las estrategias didácticas de indagación científica mejora significativamente el proceso de explicar el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg – Huancavelica.</p> <p>H.E.2: Las estrategias didácticas de indagación científica mejora significativamente el proceso de indagar mediante métodos científicos para construir sus conocimientos del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg – Huancavelica.</p> <p>H.E.3: las estrategias didácticas de indagación científica mejora significativamente el proceso de diseñar y construir soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg – Huancavelica.</p>	<p>Variable I: Estrategias didácticas de indagación científica Dimensiones: D1: estrategias de adquisición de información D2: estrategias de codificación de información D3: estrategias cognitivas de recuperación de información D4: estrategias de apoyo al procesamiento de la información</p> <p>Variable D: aprendizaje del área de ciencia y tecnología Dimensiones D1: explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. D2: indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos D3: diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.</p>	<p>Tipo: investigación aplicada. Nivel: investigación explicativa. Método: inductivo- Deductivo. Diseño: preexperimental con pre y pos prueba cuyo esquema es: G: O₁ x O₂ Población: Está conformada por 102 estudiantes de la Institución Educativa Particular Heinsberg – Huancavelica, 2020. Muestra: por ser una población reducida, ha quedado conformada por 24 estudiantes del 5to año de la Institución Educativa Particular Heinsberg – Huancavelica 2020. Muestreo: se ha seleccionado el muestreo no probabilístico de tipo criterial. Técnicas: la observación. Instrumentos: lista de cotejo. Técnicas de procesamiento y análisis de datos: se ha empleado la clasificación, codificación, calificación, tabulación estadística e interpretación de los datos. Prueba de hipótesis: se empleó la prueba t de Student para datos emparejados.</p>

Anexo N° 02: Instrumento de recolección de datos

LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR EL NIVEL DE APRENDIZAJE

DEL ÁREA CIENCIA Y TECNOLOGÍA

INSTRUCCIONES:

Lee cuidadosamente los siguientes ítems y marque con un aspa (X) la escala que considere necesaria para cada caso.

Nunca (0) - Algunas veces (1) - Siempre (2)

	ÍTEMS	ALTERNATIVAS		
		Nunca	Algunas veces	Siempre
	Dimensión 1: Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo			
1	Evalúa el impacto de las soluciones tecnológicas en la comprensión de los fenómenos.			
2	Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico			
3	Explica, en base a fuentes con respaldo científico, el flujo de la materia y energía en los seres vivos.			
	Explica, en base a fuentes con respaldo científico, que la selección natural o artificial y la diversidad dentro de cada especie permite la evolución y el origen de nuevas especies y aplica estos conocimientos a situaciones cotidianas.			
	Presenta argumentos para defender su posición respecto a la influencia de un cambio paradigmático en el pensamiento humano, así como sobre cuestiones socio científicas y sus implicancias en la sociedad y el ambiente.			
	Dimensión 2: Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos			
	Formula preguntas acerca de las características o causas de un hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico observado			

	Formular una pregunta de tipo científico.			
	Relaciona recursos y conocimientos científicos.			
	Recibe indicaciones para estructurar la reflexión sobre el proceso de indagación.			
	Recibe indicaciones para relacionar recursos y conocimiento científico.			
	Dimensión 3: Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.			
	Explica cómo construyó su solución tecnológica, el conocimiento científico o las prácticas locales aplicados, las dificultades en el diseño y proceso de implementación, y las mejoras realizadas para el funcionamiento de su			
	alternativa de solución.			
	Delimita una alternativa de solución tecnológica			
	Diseña la alternativa de solución tecnológica			
	Implementa y valida alternativas de solución tecnológica			
	Evalúa y comunica el funcionamiento de la alternativa de solución tecnológica			
	SUB-TOTAL			
	TOTAL			

Anexo N° 03: Base de datos pretest

	P1	P2	P3	P4	P5	D1	P6	P7	P8	P9	P10	D2	P11	P12	P13	P14	P15	D3	TOTAL
1	1	1	1	2	1	6	2	1	1	2	1	7	1	1	1	0	1	4	17
2	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	0	4	1	1	0	1	0	3	11
3	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	0	4	12
4	1	1	1	0	1	4	1	1	1	0	0	3	1	1	1	0	1	4	11
5	1	2	1	1	0	5	1	1	1	1	0	4	1	2	1	1	0	5	14
6	1	1	1	1	2	6	1	1	1	1	2	6	1	1	0	1	0	3	15
7	1	1	1	0	0	3	1	1	1	0	1	4	1	1	1	0	0	3	10
8	1	1	1	1	0	4	1	1	0	1	0	3	1	1	1	1	0	4	11
9	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	0	3	1	0	1	0	1	3	11
10	1	1	1	0	0	3	1	1	1	0	1	4	1	1	1	0	0	3	10
11	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	0	4	12
12	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	0	4	12
13	0	1	2	1	1	5	2	1	1	1	1	6	0	1	0	1	1	3	14
14	1	1	1	0	1	4	1	1	1	2	1	6	1	1	1	0	1	4	14
15	1	1	0	1	0	3	1	1	1	1	0	4	1	1	0	1	0	3	10
16	1	0	1	1	0	3	1	1	1	1	0	4	1	0	0	1	0	2	9
17	1	1	1	0	1	4	1	1	1	0	1	4	0	1	1	0	1	3	11
18	1	2	1	1	0	5	1	2	1	1	0	5	1	2	0	1	0	4	14
19	1	1	1	1	2	6	1	1	1	1	2	6	1	1	1	1	2	6	18
20	1	2	1	1	0	5	1	2	1	1	0	5	1	2	0	1	0	4	14
21	0	0	1	1	2	4	1	1	1	1	2	6	0	0	1	1	2	4	14
22	1	1	1	1	0	4	1	0	0	1	0	2	0	1	2	1	1	5	11
23	1	1	1	1	0	4	0	1	1	0	1	3	1	1	1	0	1	4	11
24	0	1	2	1	1	5	1	2	0	1	0	4	1	1	0	1	0	3	12

Anexo N° 04: Base De datos postest

P1	P2	P3	P4	P5	D1	P6	P7	P8	P9	P10	D2	P11	P12	P13	P14	P15	D3	TOTAL
2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	30
2	2	2	2	1	9	2	1	2	2	2	9	2	2	2	2	1	9	27
1	2	2	2	2	9	2	2	2	1	2	9	2	2	2	2	1	9	27
2	2	2	1	1	8	1	2	2	2	1	8	2	2	2	1	1	8	24
1	2	2	2	2	9	2	2	2	1	2	9	2	2	2	2	2	10	28
1	2	2	2	2	9	2	1	2	2	2	9	1	2	2	2	2	9	27
2	1	2	2	1	8	2	2	2	2	1	9	2	1	2	2	1	8	25
1	1	1	2	1	6	1	2	1	2	1	7	0	2	1	1	2	6	19
2	2	2	2	2	10	1	2	1	2	2	8	2	2	1	2	2	9	27
1	2	1	2	2	8	2	0	1	2	2	7	2	2	2	1	2	9	24
2	2	2	2	2	10	2	2	1	2	2	9	1	2	2	2	1	8	27
2	2	2	1	2	9	2	2	2	2	2	10	2	2	2	1	2	9	28
1	2	2	2	1	8	2	1	2	2	1	8	1	2	2	2	1	8	24
2	2	2	2	2	10	1	2	2	2	2	9	1	2	2	2	2	9	28
0	2	2	2	1	7	2	1	0	2	1	6	2	1	2	2	0	7	20
2	2	1	2	2	9	2	2	1	2	2	9	2	2	1	2	2	9	27
1	2	2	2	1	8	1	2	2	2	1	8	2	2	2	2	2	10	26
2	1	2	2	2	9	2	2	2	1	2	9	2	2	2	2	2	10	28
1	2	2	2	1	8	2	2	2	2	2	10	1	2	2	2	1	8	26
2	2	2	1	2	9	2	2	2	1	2	9	2	2	2	1	2	9	27
1	2	0	2	1	6	1	2	0	2	1	6	1	2	1	2	1	7	19
2	1	2	2	1	8	1	2	2	2	2	9	2	2	2	1	2	9	26
1	2	2	2	2	9	2	1	2	2	0	7	1	2	2	2	1	8	24
2	1	0	2	1	6	2	2	1	2	2	9	2	2	2	2	2	10	25

Anexo N° 05: Fichas de validación



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAVELICA
(CREADO POR LA LEY N°25265)
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
UNIDAD DE POSGRADO



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR CRITERIO DE JUECES

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellido y nombre del Juez : Mg. Wilfredo Saez Huaman
1.2 Cargo e institución donde labora : Universidad Nacional de Huancavelica
1.3 Nombre del instrumento evaluado: Lista de Cotejo
1.4 Autor del instrumento : José Ángel Vila Yupanqui

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 1	BAJA 2	REGULAR 3	BUENA 4	MUY BUENA 5
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado y Comprensible.					X
2. OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					X
4. ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada					X
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente				X	
6. PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados					X
7. CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos					X
8. COHERENCIA	Entre variables, indicadores y los ítems				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación					X
10. APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente				X	
CONTEO TOTAL DE MARCAS (Realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)		0	0	0	3	7
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de validez} = 1 \times A + 2 \times B + 3 \times C + 4 \times D + 5 \times E = \frac{4 \times 3 + 5 \times 7}{50}$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiencia de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

CATEGORÍA	INTERVALO
Desaprobado <input type="radio"/>	[0,00-0,60]
Observado <input type="radio"/>	<0,60-0,70]
Aprobado <input type="radio"/>	<0,70-1,00]

IV. CALIFICACIÓN DE APLICABILIDAD

APLICABLE

LUGAR: Huancavelica 10 de febrero de 2021

Mg. Wilfredo Saez Huaman



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA
(CREADO POR LA LEY N°25265)
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
UNIDAD DE POSGRADO



**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
POR CRITERIO DE JUECES**

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellido y nombre del Juez : **Mg. Miguel Angel Vila Yupanqui**
1.2 Cargo e institución donde labora : Universidad Nacional de Huancavelica
1.3 Nombre del instrumento evaluado: Lista de Cotejo
1.4 Autor del instrumento : **José Ángel Vila Yupanqui**

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 1	BAJA 2	REGULAR 3	BUENA 4	MUY BUENA 5
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado y Comprensible.				X	
2. OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					X
4. ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada					X
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente				X	
6. PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados					X
7. CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos					X
8. COHERENCIA	Entre variables, indicadores y los ítems				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al proposito de la investigación					X
10. APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente				X	
CONTEO TOTAL DE MARCAS (Realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)		0	0	0	4	6
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de validez} = 1 \times A + 2 \times B + 3 \times C + 4 \times D + 5 \times E = \frac{4 \times 4 + 5 \times 6}{50}$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiencia de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

CATEGORÍA	INTERVALO
Desaprobado	[0,00-0,60]
Observado	<0,60-0,70]
Aprobado	<0,70-1,00]

IV. CALIFICACIÓN DE APLICABILIDAD **APLICABLE**

LUGAR: Huancavelica 10 de febrero de 2021


Mg. EDUCACIÓN MATEMÁTICA
FIRMA DEL JUEZ



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCATELICA
(CREADO POR LA LEY N°25265)
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
UNIDAD DE POSGRADO



**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
POR CRITERIO DE JUECES**

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellido y nombre del Juez : Mg. Víctor Guillermo Sánchez Araujo
1.2 Cargo e institución donde labora : Universidad Nacional de Huancavelica
1.3 Nombre del instrumento evaluado: Lista de Cotejo
1.4 Autor del instrumento : José Ángel Vila Yupanqui

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 1	BAJA 2	REGULAR 3	BUENA 4	MUY BUENA 5
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado y Comprensible.			X		
2. OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					X
4. ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada					X
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente				X	
6. PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados					X
7. CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos					X
8. COHERENCIA	Entre variables, indicadores y los ítems				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación					X
10. APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente				X	
CONTEO TOTAL DE MARCAS (Realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)		0	0	1	3	6
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de validez} = 1 \times A + 2 \times B + 3 \times C + 4 \times D + 5 \times E = \frac{3 \times 1 + 4 \times 3 + 5 \times 6}{50}$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiencia de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

CATEGORÍA	INTERVALO
Desaprobado <input type="radio"/>	[0,00-0,60]
Observado <input type="radio"/>	<0,60-0,70]
Aprobado <input type="radio"/>	<0,70-1,00]

IV. CALIFICACIÓN DE APLICABILIDAD **APLICABLE**

LUGAR: Huancavelica 10 de febrero de 2021


Mg. Víctor G. Sánchez Araujo
FIRMA DEL JUEZ

Anexo N° 06: Constancia de aplicación



Institución Educativa
Particular
HEINSBERG R. D. N° 00228



*¡Intégrese a la excelencia
educativa!*

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

CONSTANCIA

El que suscribe, Director de la **Institución Educativa Particular “HEINSBERG”** del Distrito, Provincia y Departamento de Huancavelica.

HACE CONSTAR:

Que, el Sr. José Ángel VILA YUPANQUI, de profesión Docente de **Matemática – Física e** identificado con DNI N° 41930032, ha realizado la aplicación de los instrumentos de recolección de datos del tema de investigación **“ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DE INDAGACIÓN CIENTÍFICA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DEL ÁREA CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE HUANCVELICA”**

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que crea conveniente.

Huancavelica, 15 de febrero de 2021



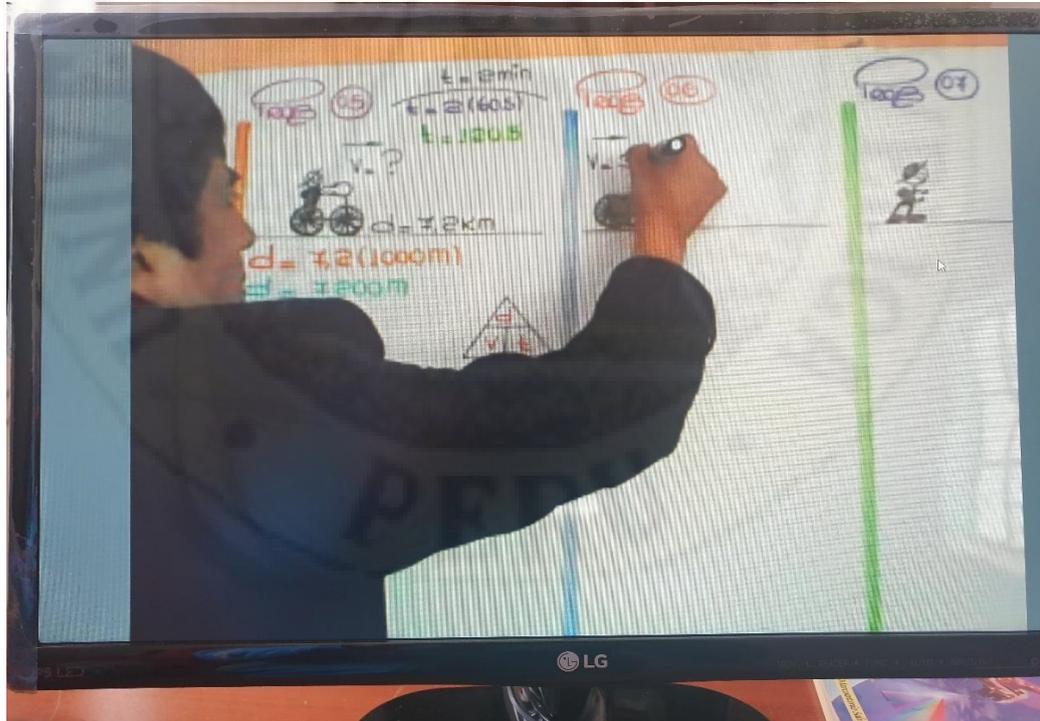
JOSE A. VILA YUPANQUI
DIRECTOR

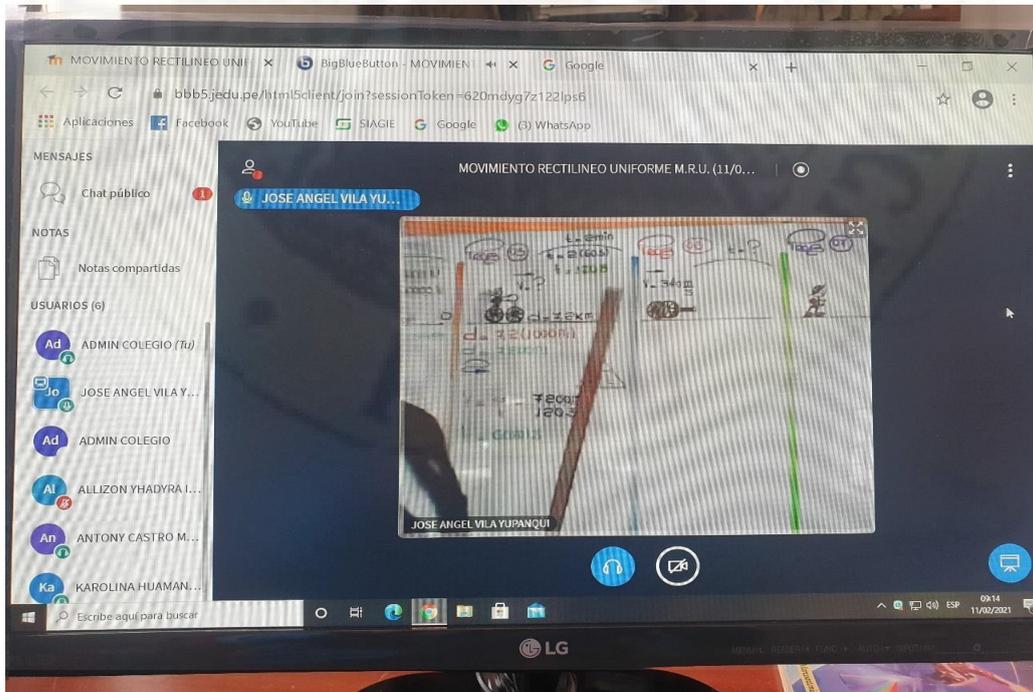
*“Desarrollando talentos,
Creando Futuro”*

Av. Escalomada N° 126
Barrio de San Cristóbal - Huancavelica

Celular: 941 517 800
Heinsberg Schools / @HeinsbergSchools - Educación

Anexo N° 07: Evidencia fotográfica





Magnitud Vectorial
 $F = m \cdot V$
 $m = 400 \text{ kg}$
 $V = 7 \text{ m/s}$
 $P = 1600 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$
 $V = 8 \text{ m/s}$
 $\eta = 0.006$
 $P = 500 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$

CONSERVACION:
AMOR: $\Delta t = 1.5 \text{ s}$
 $V_1 = 30 \text{ m/s}$
 $V_2 = 20 \text{ m/s}$
 $30 + 20 = 50 \text{ V}$
 $3 \cdot 40 = 50 \text{ V}$
 $60 \text{ m/s} = V$
IMPULSO I:
 $F = 40 \text{ N}$
 $\Delta t = 1.5 \text{ s}$

PROBLEMITAS
PROB 02 $m = 0.1 \text{ kg}$
 $v_0 = 0$
 $h = 20 \text{ m}$
 $v = ?$
 $v = 30 \text{ m/s}$
 $I = m(v_f - v_0)$
 $I = m(v_f - v_0)$
 $I = 1(30 - 0)$
 $I = 30 \text{ N} \cdot \text{s}$
 $3 = \frac{1}{10}(v_f + 20)$
 $30 \text{ m/s} = v_f$

PROB 03 $m = 0.25 \text{ kg}$
 $v_0 = 0$
 $v = 4 \text{ m/s}$
 $\Delta t = 1.5 \text{ s}$
 $I = m(v_f - v_0)$
 $I = 1(4 - 0)$
 $I = 1 \text{ N} \cdot \text{s}$
 $I = 8.5 \text{ N} \cdot \text{s}$
 $F \cdot \Delta t = 8.5$
 $F \cdot \frac{1}{100} = 8.5$
 $F = 850 \text{ N}$

PROB 06
ANTES $V = 15 \text{ m/s}$
 9 m
DESPUES $V = 15 \text{ m/s}$
 9 m
ANTES = DESPUES
 $0.1 \cdot 10 \text{ m/s} = m \cdot 5 + 10 \text{ m/s}$
 $1.50 \text{ m} = -5.0 \text{ m} + 10 \text{ m}$
 $1.55 = 10 \text{ V}$
 $1.55 \text{ m/s} = V$

PROB 08 $m = 0.15 \text{ kg}$
 $F = P \cdot \Delta t = 0.05 \text{ s}$
 $v_0 = 4 \text{ m/s}$
 $v_f = 10 \text{ m/s}$
 $F \cdot \Delta t = m(v_f - v_0)$
 $F \cdot 0.05 = 0.15(10 - 4)$
 $F = 15 \cdot 120 = 1800 \text{ N}$

PROB 16 $e = 30$
 $v_0 = 4 \text{ m/s}$
 $v_f = 10 \text{ m/s}$
 $F \cdot \Delta t = m(v_f - v_0)$
 $F \cdot 1 = 0.1(10 - 4)$
 $F = 0.6 \text{ N}$

PROB 20
 $F = P$
 $V_f = 0$
 5 m/s
 $\text{Caudal} = 300 \text{ cm}^3/\text{s}$
 $S_{f0} = \frac{1.8}{100} = \frac{300 \text{ S}}{300 \text{ cm}^3}$
 $\eta = 300 \text{ g}$
 $I = m(v_f - v_0)$
 $F \cdot \Delta t = m(v_f - v_0)$
 $F \cdot 1 = \frac{3}{10}(0 - 5)$
 $F = \frac{3}{10}(5)$
 $F = 1.5 \text{ N}$

VECTORES I

PROB 01
 $\vec{A} = 7$
 $\vec{B} = 4$

PROB 02
 $\vec{A} = 12$
 $\vec{B} = 9$

PROB 03
 $\vec{A} = 18$
 $\vec{B} = 9$

PROB 04
 $\vec{X} = 6$
 $\vec{C} = 8$
 $\vec{C} = 12$

PROB 05
 18
 14

PROB 06

PROB 07
 6
 a

COLUMNA A
 $9+x$
 $1e$
 $4-x$

COLUMNA B
 $5-2x$
 $7+x$
 $12-x$

PROB 10
 $|\vec{A}| = 8, |\vec{B}| = 10, |\vec{C}| = 6$
 $\vec{A} + \vec{B} = \vec{C}$
Calcula:
 $\vec{R} = e\vec{A} - 3\vec{B} + 4\vec{C}$

PROB 11

PROB 12

PROB 13

PROB 14

PROB 15

PROB 16

PROB 17

PROB 18

The whiteboard contains the following content:

- Top left: $L = 100 \text{ min}$, $t = 100 / (60 \text{ s})$, $t = 6000 \text{ s}$
- Top right: $t = 2 \text{ min}$, $t = 2(60 \text{ s})$, $t = 120 \text{ s}$
- Center: A diagram of a bicycle with $d = 1.2 \text{ km}$ written below it.
- Below the bicycle: $d = 1.2(1000 \text{ m})$, $d = 1200 \text{ m}$
- Right side: A triangle with s at the top, v at the bottom left, and t at the bottom right.
- Bottom center: $v = \frac{d}{t} = \frac{1200}{120 \text{ s}}$, $v = 10 \text{ m/s}$



The screenshot shows a Zoom meeting interface with five participants in a grid. The top-left participant is the same man from the whiteboard, with a whiteboard thumbnail behind him. The other four participants have their faces obscured by black boxes. At the bottom, there are icons for audio, video, and a chat window.



Anexo N° 08: Guía de práctica



HEINSBERG



EXPERIENCIA N° 01: "TRANSMISIÓN DEL CALOR POR CONVECCIÓN"

PROBLEMA. Si se calienta las moléculas de cierto volumen de agua ¿el calor se transmitirá a todas las moléculas o solo se calentará la porción de agua expuesta al calor?

HIPÓTESIS:

EXPERIMENTACIÓN:

1. Toma un vaso de precipitación y agrégale un poco de agua, acondicionándolo para calentarlo en el trípode
2. Añade al agua un poquito de aserrín
3. Observa hasta que el agua comience a hervir.
4. Observa detenidamente lo que sucede completando el siguiente cuadro.

EXPERIENCIA	OBSERVACIONES	GRÁFICO
Agua+ aserrín+ calor		

ANÁLISIS DE RESULTADOS:

- a) ¿Qué sucede con el agua al momento de hervir?
- b) ¿Qué sucede con el aserrín cuando empieza a hervir el agua?
- c) ¿Cómo explicas el movimiento del aserrín dentro del agua?
- d) ¿Qué forma de transmisión del calor permitió el calentamiento del agua?
- e) ¿Los resultados confirman o rechazan tus hipótesis?

EXPERIENCIA N° 03: "TRANSMISIÓN DEL CALOR POR RADIACIÓN"

PROBLEMA. Si colocas tus manos alrededor de una vela encendida, ¿se calentará toda tu mano o solo el lado expuesto al calor?

HIPÓTESIS:

EXPERIMENTACIÓN:

- Haz gotear cera sobre una madera pequeña y fija sobre ella dos velas encendidas.
- Acerca tu mano a una distancia prudente de la llama.

EXPERIENCIA	OBSERVACIONES	GRÁFICO
Exposición de las manos al calor.		

ANÁLISIS DE RESULTADOS:

- a) ¿Cómo se transmite el calor que produce la vela?
- b) ¿Dónde se siente más calor: encima o a los costados de la vela?
- c) ¿Qué impresiones te ocasionó esta experiencia?
- d) ¿Los resultados confirman o rechazan tus hipótesis?

EXPERIENCIA N° 04: Utilizando un termómetro mide la temperatura de:

MEDIO/ CUERPO	TEMPERATURA	MEDIO/ CUERPO	TEMPERATURA
Ambiente		Temperatura corporal	
Agua del caño		Experiencia N° 02	

INVESTIGA:

- a) ¿Cuál de los materiales: plástico, madera o metal, es el mejor conductor del calor? ¿Por qué?
- b) ¿Cómo se propaga el calor en los líquidos? ¿Cómo se transmite el calor por radiación?
- c) ¿Qué color de ropa (negro o blanco) recomendarías utilizar en el verano? ¿Por qué?

V. CONCLUSIONES

VI. BIBLIOGRAFÍA Y/O LINKOGRAFÍA



GUÍA DE PRÁCTICA DE LABORATORIO

"RECONOCIENDO CÉLULAS ANIMALES Y VEGETALES"

I. OBJETIVOS:

II. FUNDAMENTACIÓN

Las células vegetales tienen todos los organelos presentes en las células animales y poseen, además, algunos de los adicionales, como los cloroplastos, una vacuola central y una pared celular. Los cloroplastos tienen forma alargada y su estructura es aún mucho más compleja que las mitocondrias, además de las dos membranas de las envolturas, que no se pliegan formando crestas, los cloroplastos tienen numerosos sacos internos aplanados en forma de disco, denominados tilacoides, interconectados entre sí, que están formados por una membrana que encierra el pigmento verde llamado clorofila. En los cloroplastos se da lugar al proceso de fotosíntesis, proceso que utiliza la energía solar para producir moléculas ricas en energía (ATP) y moléculas reductoras (NADPH) que se utilizan para sintetizar los hidratos de carbono a partir del dióxido de carbono (CO₂), liberando Oxígeno (O₂) a la atmósfera. La fotosíntesis es un proceso vital, ya que constituye una fuente importante del Oxígeno fotosintético que necesitan la mayoría de los organismos vivos, incluidas las plantas para vivir. Al igual que las mitocondrias, los cloroplastos poseen un cromosoma circular y ribosomas de tipo procariota que se encargan de sintetizar las proteínas que estos orgánulos necesitan.

III. MATERIALES

- Cuchillo de la cebolla.
- Azul de metileno
- Mesocarpio (pulpa) de tomate
- Lugol
- Muestras de tubérculos (yuca y papa).
- Microscopio óptico
- Sangre humana
- Células epiteliales de la mucosa bucal.
- Laminas porta y cubre objetos.
- Goteros
- Pajillas
- Pinza delgada de disección
- Alcohol
- Lanceta estéril desechable.
- Alcohol

IV. PROCEDIMIENTO

Situación problemática: ¿Cómo son las células animales y vegetales?

HIPÓTESIS:

V. OBSERVACIÓN DE CÉLULAS VEGETALES

PROCEDIMIENTO A

- Cortar una cebolla en cuatro y con una pinza delgada de disección se cortó una capa delgada y transparente de la cara interna de la cebolla.
- Colocar la muestra sobre la lamina portaobjetos y agregar unas gotas de azul de metileno evitando manchar los extremos de la lamina. Cubrir y colocar al microscopio evitando que la muestra tenga contacto alguno con las lentes.
- Observar con los objetivos de 4X, 10X y 40X
- Anotar las observaciones:



Objetivo de 4X



Objetivo de 10X



Objetivo de 40X



PROCEDIMIENTO B

- Retirar la epidermis del fruto y tomar una capa delgada del mesocarpio (pulpa) y colarla sobre la luna portaobjetos.
- Agregar unas cuantas gotas de lugol, esperar que seque un minuto y luego colocar al microscopio.
- Observar con los diferentes objetivos y dibujarlos.



Objetivo de 4X



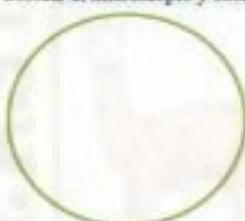
Objetivo de 10X



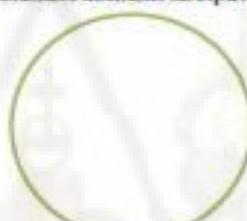
Objetivo de 40X

PROCEDIMIENTO C

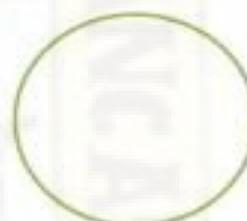
- Cortar la yuca y la papa por la mitad, luego, raspar con un palillo raspar para poder obtener las muestras.
- Colocar a la luna portaobjetos y agregar cuidadosamente unas gotas de lugol para una mejor observación.
- Colocar al microscopio y observar cuidadosamente dibujando las experiencias.



Objetivo de 4X



Objetivo de 10X



Objetivo de 40X

VI. ANÁLISIS DE RESULTADOS:

¿Cuáles son los orgánulos vegetales que se pudieron observar en las muestras a través del microscopio?

1. ¿Qué formas tienen las células de la epidermis de la cebolla?

2. ¿La forma de las células de la cebolla poseen adaptaciones relacionadas con su función?

3. ¿Qué partes de la célula se pudieron observar en la muestra de la cebolla?

4. ¿Qué se observó en la muestra del tomate? ¿Qué orgánulos celulares son?

5. ¿Qué orgánulo celular se pudo apreciar claramente en la muestra de la yuca y de la papa?

6. ¿Cuál es la importancia de los amiloplastos?



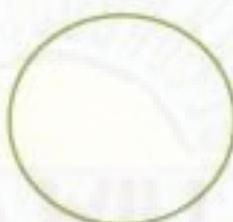
VII. OBSERVACIÓN DE CÉLULAS ANIMALES

Procedimiento A:

- Limpiar el púrpalo del dedo con un algodón empapado de alcohol, dejar secar.
- Pinchar el dedo con una lanceta estéril y desechable.
- Apretar el dedo y depositar una gota de sangre en el centro de una lámina portaobjetos limpia.
- Con la lámina cubreobjetos hacer una extensión de la gota de sangre.
- Secar la muestra y agregar una gota de alcohol, esperar que se evapore la sustancia y colocar dos gotas de azul de metileno. Dejar actuar por dos minutos.
- Después de dos minutos lavar la muestra con agua, de manera cuidadosa, y poner a secar. Colocar la muestra al microscopio y observar anotando:



Objetivo de 4X



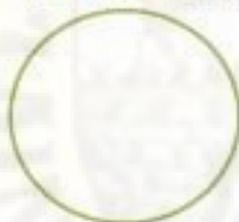
Objetivo de 10X



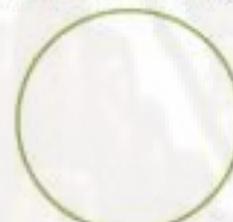
Objetivo de 40X

PROCEDIMIENTO B

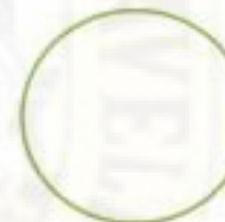
- Colocar una gota de agua en una lámina portaobjetos.
- Con un palillo raspar la parte interna de la mejilla. Mezclar el contenido con el agua de la lámina portaobjetos.
- Esperar que seque y agregar dos gotas de azul de metileno. Esperar por el lapso de dos minutos.
- Colocar la muestra en el microscopio y observar con los diferentes objetivos.



Objetivo de 4X



Objetivo de 10X



Objetivo de 40X

VIII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

1. ¿Cuál es la importancia de la utilización del azul de metileno y del lugol?

2. ¿De qué manera el microscopio es un instrumento de primera mano para las investigaciones en ciencias?

3. ¿Qué tipo de células existen en la sangre? ¿Cuáles de ellas se pudieron observar?

¿Son las mismas células que se observaron en el epitelio bucal? ¿Por qué?

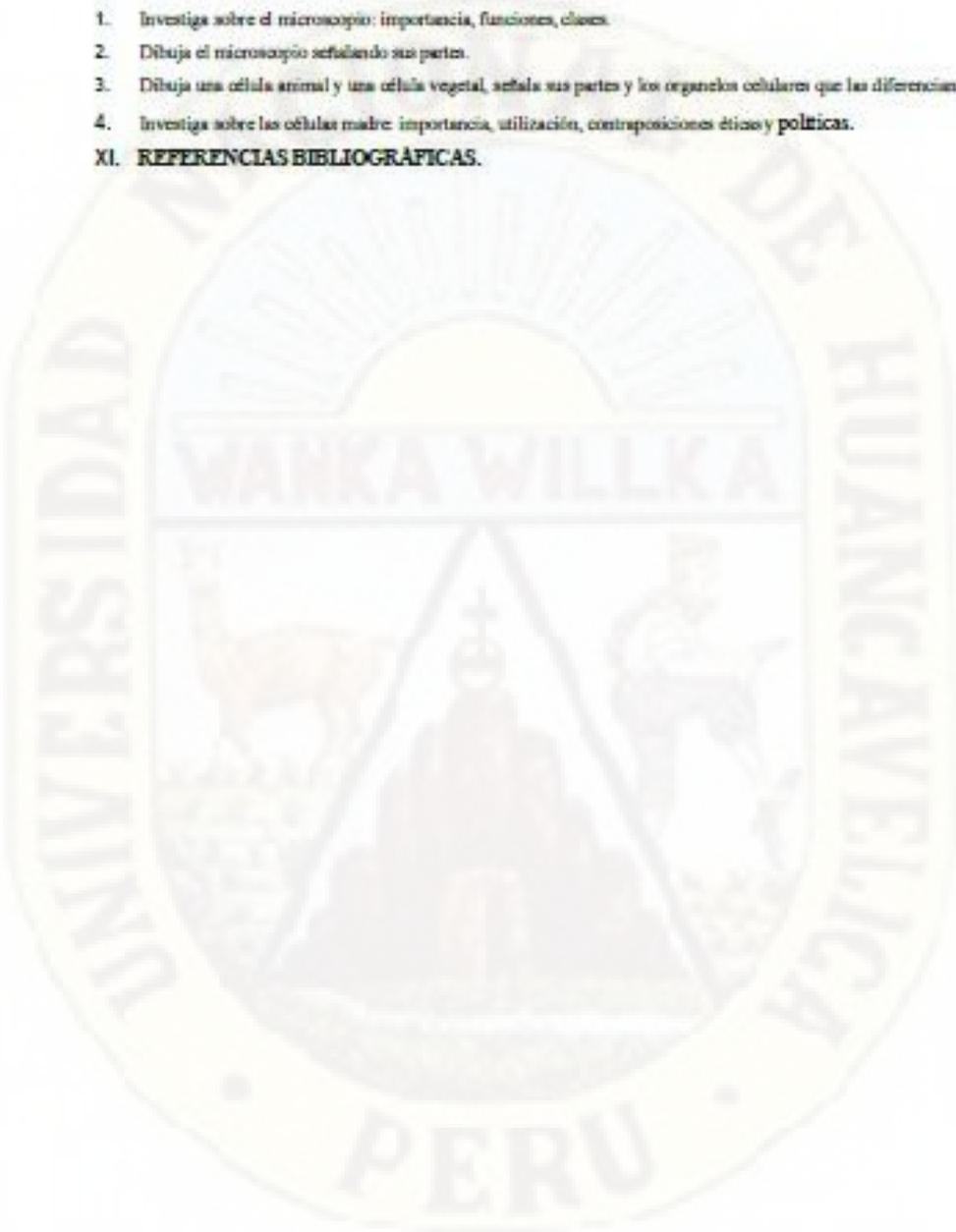
IX. CONCLUSIONES:



X. ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN:

1. Investiga sobre el microscopio: importancia, funciones, clases.
2. Dibuja el microscopio señalando sus partes.
3. Dibuja una célula animal y una célula vegetal, señala sus partes y los organelos celulares que las diferencian.
4. Investiga sobre las células madre: importancia, utilización, contraposiciones éticas y políticas.

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.





FICHA DE OBSERVACION N°1

Consulta Estudiante	1. ¿Durante el desarrollo de las clases, ¿La docente utiliza diversos materiales educativos para que te ayuden a comprender mejor los temas de clase?		
	SIEMPRE	A VECES	CASINUNCA
1			X
2			X
3			X
4			X
5			X
6			X
7			X
8			X
9			X
10			X
11			X
12			X
13			X
14			X
15			X
16			X
17			X
18			X
19			X
20			X
21			X
22			X
23			X
24			X

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la Institución Educativa Heinsberg

En la ficha de observación N° 1 podemos apreciar que en su totalidad los estudiantes del quinto año de educación secundaria de la Institución Educativa Heinsberg, responden que la docente no utiliza materiales ni otros medios al momento de hacer una clase.



FICHA DE OBSERVACION N° 2

Consulta Ecludiante	2. ¿EL docente orienta el uso de los materiales educativos para el desarrollo de las actividades en CTA?		
	SIEMPRE	A VECES	CASI NUNCA
1			X
2			X
3			X
4			X
5			X
6			X
7			X
8			X
9		X	
10		X	
11			X
12			X
13			X
14			X
15			X
16			X
17			
18			X
19			X
20			X
21			X
22			X
23			X
24			X

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la Institución Educativa Heinsberg

En la ficha de observación N° 2 podemos apreciar que la mayoría de estudiantes del quinto año de educación secundaria de la Institución Educativa Heinsberg, responden que la docente no utiliza materiales ni otros medios al momento de hacer una clase.



FICHA DE OBSERVACION N° 3

Consulta Estudiante	3. ¿Te sientes a gusto al trabajar los temas haciendo uso de diferentes materiales educativos?		
	SIEMPRE	A VECES	CASI NUNCA
1			X
2			X
3			X
4			X
5			X
6		X	
7		X	
8		X	
9		X	
10		X	
11			X
12			X
13			X
14			X
15			X
16			X
17			X
18			X
19			X
20			X
21		X	
22		X	
23			X
24			X

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la Institución Educativa Heinsberg

La ficha de observación N° 3 presenta que los estudiantes del quinto año de la Institución Educativa Heinsberg, en su mayoría presentan desinterés en las clases de Ciencias. Esto prioriza el desarrollo de actividades experimentales para incrementar la indagación científica en los estudiantes.



FICHA DE OBSERVACION N° 4

Consulta	4.¿Has realizado experimentos científicos utilizando recursos de tu comunidad?		
	SIEMPRE	A VECES	CASI NUNCA
Estudiante			
1			X
2			X
3			X
4			X
5			X
6			X
7			X
8			X
9			X
10			X
11			X
12			X
13			X
14			X
15			X
16			X
17			X
18			X
19			X
20			X
21			X
22			X
23			X
24			X

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la Institución Educativa Heinsberg

La ficha de observación N° 4 presenta que los estudiantes del quinto año de la Institución Educativa Heinsberg, en su totalidad no han realizado experimentos científicos utilizando recursos de su zona.



HEINSBERG



FICHA DE OBSERVACION N° 5

Consulta Estudiante	5. Te sientes más motivado cuando la docente utiliza diversos materiales educativos en las clases de Ciencia, Tecnología y Ambiente?		
	SIEMPRE	A VECES	CASI NUNCA
1		X	
2		X	
3		X	
4		X	
5		X	
6		X	
7		X	
8		X	
9		X	
10		X	
11		X	
12		X	
13		X	
14		X	
15		X	
16		X	
17		X	
18		X	
19		X	
20		X	
21		X	
22		X	
23		X	
24		X	

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la Institución Educativa Heinsberg

La ficha de observación N° 5 presenta que los estudiantes del quinto año de la Institución Educativa Heinsberg, en su mayoría no se sienten tan motivados al momento que el docente les presenta algunos materiales.



HEINSBERG



FICHA DE OBSERVACION N° 6

Consulta Ectudante	6. ¿participas en los experimentos que propone tu maestra?		
	SIEMPRE	A VECES	CASI NUNCA
1			X
2			X
3			X
4			X
5			X
6			X
7			X
8			X
9			X
10			X
11			X
12			X
13			X
14			X
15			X
16			X
17			X
18			X
19			X
20			X
21			X
22			X
23			X
24			X

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la Institución Educativa Heinsberg

La ficha de observación N° 6 nos presenta que en su totalidad de estudiantes no participan en la ejecución de experimentos propuestos por su profesor.



HEINSBERG



FICHA DE OBSERVACION N° 7

Consulta Estudiante	7. ¿Tu docente te formula preguntas con frecuencia cuando te enseña los temas?		
	SIEMPRE	A VECES	CASI NUNCA
1			X
2			X
3			X
4			X
5			X
6			X
7			X
8			X
9			X
10			X
11			X
12			X
13			X
14			X
15			X
16			X
17			X
18			X
19			X
20			X
21			X
22			X
23			X
24			X

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la Institución Educativa Heinsberg

La ficha de observación N°7 nos presenta que la docente no utiliza ningún otro espacio para generar un aprendizaje significativo en los estudiantes del quinto año de educación secundaria.



FICHA DE OBSERVACION N° 8

Consulta Estudiante	8. ¿Comprendes mejor los temas de CTA cuando los desarrollas de forma experimental utilizando materiales educativos?		
	SIEMPRE	A VECES	CASI NUNCA
1	X		
2	X		
3	X		
4	X		
5	X		
6	X		
7	X		
8	X		
9	X		
10	X		
11	X		
12	X		
13	X		
14	X		
15	X		
16	X		
17	X		
18	X		
19	X		
20	X		
21	X		
22	X		
23	X		
24	X		

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la Institución Educativa Heinsberg

En la ficha de observación N° 8 podemos apreciar que todos los estudiantes del quinto año de educación secundaria de la Institución Educativa Heinsberg, tienen un gran interés por las actividades experimentales que se desarrollan en las clases.



HEINSBERG



FICHA DE OBSERVACION N° 9

Consulta Estudiante	9. ¿Valoras críticamente los aportes científicos que vas conociendo para tu vida y la de los demás?		
	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
1	X		
2	X		
3	X		
4	X		
5	X		
6	X		
7	X		
8	X		
9	X		
10	X		
11	X		
12	X		
13	X		
14	X		
15	X		
16	X		
17	X		
18	X		
19	X		
20	X		
21	X		
22	X		
23	X		
24	X		

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la Institución Educativa Heinsberg

Los estudiantes del nivel del quinto año de educación secundaria al aplicar la ficha de observación N° 9 manifiestan que les gustaría aprender más sobre el área realizando experimentos.



HEINSBERG



FICHA DE OBSERVACION N° 10

Consulta Estudiante	10. ¿alguna vez ha realizado un experimento?		
	SIEMPRE	A VECES	CASI NUNCA
1			X
2			X
3			X
4			X
5			X
6			X
7			X
8			X
9			X
10			X
11			X
12			X
13			X
14			X
15			X
16			X
17			X
18			X
19			X
20			X
21			X
22			X
23			X
24			X

Fuente: Ficha de observación aplicada a estudiantes de la Institución Educativa Heinsberg

Los estudiantes del nivel de educación secundaria de la Institución Educativa Heinsberg de al aplicar la ficha de observación N° 10 donde todos los estudiantes manifiestan que nunca han realizado un experimento por lo que no conocen cómo deba ser el proceso para llevar a cabo uno propuesto.

ANEXO N° 08: PRUEBAS



HEINSBERG



PRUEBA DE ENTRADA DE LA ASIGNATURA DE FÍSICA

APELLIDOS Y NOMBRES.....

GRADO: 5TO

FECHA:

NOTA

INSTRUCCIONES: Lea, analice y marque la alternativa correcta para cada una de las preguntas formuladas a continuación

01. El término griego **Physis** significa:

- A) Naturaleza
- B) Fenómeno
- C) Física
- D) Filosofía

02. Enunció las leyes que describen el movimiento de los planetas:

- A) Tycho Brahe
- B) N. Copérnico
- C) J. Kepler
- D) G. Galilei

03. La experimentación involucra:

- A) Teoría y conocimientos
- B) Sólo experimentos o prácticas
- C) Solamente teoría
- D) Teoría y práctica

04. ¿Cuál fue el aporte más importante de Arquímedes a la Física?

- A) La luz
- B) El eco
- C) Empuje en los fluidos
- D) Movimiento planetario

05. Galileo Galilei inventó el _____ y construyó uno.

- A) pila
- B) telescopio
- C) foco
- D) teléfono
- E) radio

06. ¿Cuántas proposiciones están erradas respecto a su símbolo?

- () Kilogramo (Kg)
- () Kelvin (K)
- () metro (m)
- () segundo (S)
- () amperio (a)

- A) Ninguna
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) Todas

07. Fue su más grande aporte la "Ley de la gravitación universal":

- A) Newton
- B) Galileo
- C) Huygens
- D) Ohm
- E) Fermat

08. El método científico normalmente se divide en:

- A) Procedimientos
- B) Pasos
- C) Observaciones
- D) A y B
- E) Conclusiones

09. Toda magnitud se caracteriza porque:

- () Tiene medida
- () Acepta la Comparación
- () Se expresa por cantidades

Señalar con V lo verdadero y con F lo falso

- a) VFV
- b) VVV
- c) FFV
- d) FFF
- e) VVF

10. Si empleamos el tamaño de nuestra mano extendida para medir el largo de la carpeta, diremos que nuestra mano es una:

- () Cantidad de longitud
- () Unidad de medida
- () Hacemos una medición indirecta

Indirecta verdadero V, o falso F, según corresponda.

- a) VVF
- b) VFV
- c) FVV
- d) FFF
- e) Mamá



HEINSBERG



PRUEBA DE SALIDA DE LA ASIGNATURA DE FÍSICA

APELLIDOS Y NOMBRES.....

NOTA

GRADO: 5TO

FECHA:

INSTRUCCIONES: Lea, analice y marque la alternativa correcta para cada una de las preguntas formuladas a continuación

1. Fue el que descubrió que el carbón de leña es conductor eléctrico.

A) Newton B) Coulomb C) ~~Galiani~~

D) Volta E) Priestley

2. Estableció las leyes cuantitativas entre las cargas eléctricas.

A) Ohm B) Newton C) Watt

D) Coulomb E) ~~Galiani~~

3. Se le debe el descubrimiento de los efectos de la electricidad, sobre la acción fisiológica en los seres vivos.

A) Volta B) Ohm C) Lenz

D) Galvani E) Coulomb

4. Construyó la primera "Pila" que lleva su nombre:

A) Newton B) ~~Galiani~~ C) Volta

D) Galilei E) Ohm

5. Construyó el telégrafo eléctrico.

A) Ohm B) Newton C) Watt

D) Morse E) Volta

6. Indicar verdadero (V) o falso (F) en las proposiciones:

❖ William Gilbert demostró experimentalmente el magnetismo terrestre ()

❖ Otto Von ~~Gueriche~~ nos deja la clasificación de los materiales en conductores y aislantes ()

❖ Stephen Gray fue el primero en transmitir electricidad a través de un conductor ()

❖ Charles F. Dufay identifica la existencia de dos tipos de cargas eléctricas ()

❖ Benjamín ~~Flanklin~~ inventó el pararrayos ()