



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Educación

Escuela Profesional de Educación

**Comprensión de la energía en estudiantes de quinto
grado de primaria del Colegio Jorge Chávez Dartnell
del distrito de Breña en el año 2020**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Licenciada en Educación
Primaria

AUTOR

Nadia Flora GUTIERREZ QUISPE

ASESOR

Doris Elida FUSTER GUILLÉN

Lima, Perú

2023



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Gutierrez, N. (2023). *Comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria del Colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Educación, Escuela Profesional de Educación]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Nadia Flora Gutierrez Quispe
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	77224369
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Doris Elida Fuster Guillén
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	04086550
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-7889-2243
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Esther Mariza Velarde Consoli
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	25499163
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Hildebrando Gutiérrez Sánchez
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08347973
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Vilma Beatriz Medina Acero
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08476395
Datos de investigación	
Línea de investigación	E.3.2.2. Educación básica
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima

	Distrito: Breña Centro Poblado: Breña Urbanización: Jorge Chavez Latitud: -12.05606 Longitud: -77.04767
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Marzo 2020 – Julio 2023
URL de disciplinas OCDE	Educación general https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.01



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú. Decana de América

FACULTAD DE EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN - EPE

**ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
DE DOÑA NADIA FLORA GUTIERREZ QUISPE
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

En la ciudad de Lima a los catorce días del mes de diciembre de dos mil veintitres, se reunieron en acto público en el Salón de Grados de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, el jurado evaluador presidido por la Dra. Esther Mariza Velarde Consoli, Lic. Hildebrando Gutiérrez Sánchez y Lic. Vilma Beatriz Medina Acero, para calificar la sustentación de la Tesis titulada: "**COMPRENSIÓN DE LA ENERGÍA EN ESTUDIANTES DE QUINTO GRADO DE PRIMARIA DEL COLEGIO JORGE CHÁVEZ DARTNELL DEL DISTRITO DE BREÑA EN EL AÑO 2020**", presentada por doña **NADIA FLORA GUTIERREZ QUISPE**, para optar el Título Profesional de Licenciada en Educación Primaria.

Después de escuchar la exposición de la graduanda, el jurado procedió a formular las preguntas del reglamento y luego de una calificación en privado decidió otorgarle el calificativo de:

dieciocho (18)

A PROBADO CON MENCIÓN HONROSA

Como testimonio del acto realizado, cada uno de los miembros del jurado procedieron a suscribir la presente ACTA para que sea remitida a las instancias correspondientes, a fin de que se expida previo trámite administrativo, el diploma que acredite a la bachiller como Licenciada en Educación Primaria.

Dra. ESTHER MARIZA VELARDE CONSOLI

Jurado evaluador

Lic. HILDEBRANDO GUTIERREZ SANCHEZ

Jurado evaluador

Lic. VILMA BEATRIZ MEDINA ACERO

Jurado evaluador



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú, Decana de América

FACULTAD DE EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN - EPE

**ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

NOMBRE DEL AUTOR: **NADIA FLORA GUTIERREZ QUISPE**

TÍTULO DE LA TESIS: **"COMPRENSIÓN DE LA ENERGÍA EN ESTUDIANTES DE QUINTO GRADO DE PRIMARIA DEL COLEGIO JORGE CHÁVEZ DARTNELL DEL DISTRITO DE BREÑA EN EL AÑO 2020"**

JURADO INTEGRADO POR LOS PROFESORES:

MIEMBRO DE JURADO: DRA. ESTHER MARIZA VELARDE CONSOLI

MIEMBRO DE JURADO: LIC. HILDEBRANDO GUTIERREZ SANCHEZ

MIEMBRO DE JURADO: LIC. VILMA BEATRIZ MEDINA ACERO

RESULTADO FINAL:

dieciocho (18)

A PROBADO CON MENCIÓN HONOROSA

Lima, 14 de diciembre de 2023

Esther Velarde

Dra. ESTHER MARIZA VELARDE CONSOLI

Jurado evaluador

Hildebrando Gutierrez Sanchez

Lic. HILDEBRANDO GUTIERREZ SANCHEZ

Jurado evaluador

Vilma Beatriz Medina Acero

Lic. VILMA BEATRIZ MEDINA ACERO

Jurado evaluador



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Vicerrectorado de Investigación y Posgrado



CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo Doris Elida Fuster Guillén en mi condición de asesora de la tesis de investigación, cuyo título es “Comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020.” presentado por la bachiller Nadia Flora Gutierrez Quispe para optar el grado de Licenciada en Educación, CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de 16 % de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional.**

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del grado/ título/ especialidad correspondiente.

Firma del Asesor

DNI: 04086550

Nombres y apellidos del asesor: Doris Elida Fuster Guillén



ÍNDICE

RESUMEN	5
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	7
1.1. Planteamiento del problema	8
1.1.1. Determinación del problema	8
1.1.2. Formulación del problema	14
1.2. Objetivos de investigación	14
1.2.1. Objetivo general	14
1.2.2. Objetivos específicos	15
1.4. Justificación	15
1.5. Limitaciones de la investigación	18
CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA	19
2.1. Marco teórico	20
2.2.1. Enfoque teórico: Constructivismo	20
2.2.2. Enfoques del área	25
2.2. Antecedentes de estudio	27
2.1.1. Internacionales	27
2.1.2. Nacionales	35
2.3. Bases teóricas	36
2.3.1. Variable: Energía	36
2.3.2. Dimensiones	38
2.2.3.1. Dimensión 1: Conocimiento de propiedades	38
2.2.3.2. Dimensión 2: Conocimiento de Fuentes de Energía	40
2.2.3.3. Dimensión 3: Conocimiento de Tipos de Energía	45
2.3.3. Importancia de la enseñanza de la energía	49
2.3.4. Impacto de la energía en la sociedad	50
2.3.5. Educación energética	51
2.3.6. Proyectos educativos nacionales de energía y sus alcances	52
2.4. Definición de términos	53
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	55
3.1. Formulación de hipótesis	56
3.1.1. General	56
3.1.2. Específicas	56
3.2. Variable	56
3.2.1. Definición conceptual: Energía	56
3.2.2. Definición operacional	57

3.3. Operacionalización de variable	57
CAPÍTULO IV: MATERIALES Y MÉTODOS	59
4.1. Área de estudio	60
4.1.1. Paradigma positivista	60
4.1.2. Enfoque cuantitativo	60
4.1.3. Tipo de investigación: Básica	61
4.2. Diseño de investigación	61
4.2.1. Nivel de investigación: Descriptivo	61
4.2.2. Diseño no experimental	62
4.2.3. Corte Transversal	62
4.2.3. Subtipo de diseño: Descriptivo - Explicativo	63
4.2.4. Método hipotético-deductivo	63
4.3. Población y muestra	64
4.3.1. Población	64
4.4. Procedimientos, técnicas e instrumentos de recolección de información	66
4.4.1. Procedimientos	66
4.4.2. Técnica: encuesta	66
4.4.3. Instrumento: prueba objetiva	67
4.4.4. Validez	67
4.4.5. Confiabilidad	68
4.5. Análisis estadístico	69
4.6. Aspectos éticos	70
CAPÍTULO V: RESULTADOS	71
5.1. Presentación y análisis de los resultados	72
5.1.1. Resultados descriptivos	72
5.1.2. Resultados inferenciales	78
CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN	91
6.1.1. Discusión de resultados	92
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	97
7.1.1. Conclusiones	98
7.1.2. Recomendaciones	100
REFERENCIAS	104
ANEXOS	111
Matriz de consistencia	111
Prueba objetiva	113
Validez de Instrumento	120

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “Comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020” tuvo como objetivo identificar la dimensión predominante en la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020, a su vez, se planteó como problema general ¿Cuál es la dimensión predominante en la comprensión de la energía de los estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020?.

Después de la revisión de literatura y la elección de una postura teórica, esta investigación partió de un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada y de nivel descriptivo, con un diseño no experimental; llevando a cabo un trabajo de campo con 45 estudiantes, mediante la aplicación de una prueba objetiva que planteó situaciones relacionados a la energía y sus dimensiones.

Luego del correspondiente recojo de datos, se obtuvo el siguiente resultado, se encontró que el 57,78% de los estudiantes de quinto grado de primaria de la institución educativa Jorge Chávez Dartnell demuestran un logro destacado en la comprensión de la energía, mientras que el 33.33% de los mismos estudiantes presentan el logro esperado, y el 8.89 % de estudiantes se encuentran en proceso. Lo cual permitió concluir que, si bien la mayoría de los estudiantes se encontraron en un adecuado nivel de comprensión de la energía, también, se hizo necesario analizar dimensiones en las cuales los estudiantes presentaron dificultades para proponer las recomendaciones pertinentes, en cuanto a una adecuada enseñanza de la energía basada en el constructivismo y el enfoque de indagación y alfabetización científica.

Palabras claves: energía, educación primaria, comprensión de la energía, constructivismo, indagación, enseñanza de la energía.

ABSTRACT

The present research work entitled "Understanding of energy in fifth grade students of the Jorge Chávez Dartnell school in the district of Breña in the year 2020" aimed to identify the predominant dimension in the understanding of energy in fifth grade students of the Jorge Chávez Dartnell school in the district of Breña in the year 2020. In turn, it was raised as a general problem What is the predominant dimension in the understanding of the energy of the fifth grade students of the Jorge Chávez Dartnell school in the district of Breña in the year 2020?

After reviewing the literature and choosing a theoretical position, this research started from a quantitative, applied and descriptive approach, with a non-experimental design; executing fieldwork with 45 students, through the application of an objective test that posed situations related to energy and its dimensions.

After the corresponding data collection, the following result was obtained, it was found that 57.78% of the fifth grade students of the Jorge Chávez Dartnell educational institution demonstrate an outstanding achievement in the understanding of energy, while 33.33% of the same students present the expected achievement, and 8.89% of students are in process. This allowed us to conclude that although most of the students were at an adequate level of understanding of energy, it was also necessary to analyze dimensions in which the students presented difficulties, in order to propose the pertinent recommendations, in terms of an adequate teaching of energy based on constructivism and the approach of inquiry and scientific literacy.

Key words: energy, primary education, understanding of energy, constructivism, inquiry, teaching energy.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

1.1.1. Determinación del problema

Realidad internacional

La enseñanza y aprendizaje de las ciencias no es una preocupación que solo compete a nuestro país, muy por el contrario, es un tema que también llama la atención de autoridades del campo educativo de países a nivel internacional. Hasta la actualidad, y para ser más específicos en países como Colombia y España, se han realizado investigaciones en relación a la enseñanza de la energía, tal como la investigación presente, identificándose así problemáticas en común a la realidad nacional y local.

A partir del análisis de trabajos internacionales, como del país vecino de Colombia, se ha observado varios trabajos con respecto a la energía, lo que lleva a concluir que también se busca la innovación en la adquisición de temas relacionados al entorno físico. Estas investigaciones como el de Prieto (2016) se fundamentan en que los estudiantes poseen dificultades en el entendimiento de la energía, puesto que es abstracto y que también es usado limitadamente, en el sentido que solo es asociado a temas como el uso y gasto de energía en aparatos eléctricos, y mas no en su definición propiamente dicha según la ciencia, es decir, en un lenguaje científico. Además de no abordarse adecuadamente la importancia de las fuentes de energía y su impacto en el desarrollo económico, social y ambiental de un país.

Por otro lado, también Ocampo (2017) enfatiza una crítica hacia la metodología, la cual, durante los últimos años, aún persiste como la transmisión de conceptos, acompañada de la falta de uso de la tecnología, así como la realización de experimentos, los cuales posibiliten la adquisición de una forma más significativa. Es importante señalar los

espacios y materiales apropiados que hacen falta, para incentivar la curiosidad del estudiante.

Así también, en España, Rivadulla y Martínez (2015) se oponen a que los estudiantes necesariamente tengan que empezar a razonar de forma abstracta para comprender el concepto de la energía, defendiendo que los alumnos desde niveles básicos, ya deberían conocer este tema desde una forma cercana a su uso o vida cotidiana, lo que se refiere, a la selección de contenidos han de ser apropiados a su nivel cognitivo, y que además lo incentive a preguntarse o reflexionar sobre hechos como *¿Cómo se produce el vapor? ¿Qué necesitan las plantas para desarrollarse?*, etc., con la utilización de recursos concretos, visuales, informativos y con la complementación de estrategias pertinentes.

Como se aprecia, la educación acerca de la energía, en el ámbito internacional, también es un objeto de estudio para la formación de las ciencias y que, a su vez, pone de manifiesto las inadecuadas metodologías que se están aplicando en las aulas. Dejando así entrever que no es solo el hecho de que nuestra variable haya de ser compleja, es sino más bien, la forma como ésta llega a ser comprendida por los estudiantes. Por tanto, se puede decir que la energía es objeto de investigación e interés del plan curricular de varios países, los cuales mediante profesionales y la toma de decisiones, adoptan propuestas que mejoren o cambien la forma de enseñar, no solo de la energía, sino también de otras materias científicas.

Realidad nacional

Para el conocimiento de la situación nacional en relación a esta investigación es indispensable mencionar lo que señala el Currículo Nacional (2016) acerca del curso de Ciencia y Tecnología y sus competencias, este documento establece que el área de Ciencia y Tecnología tiene como pilar fundamental, el enfoque de indagación y

alfabetización científica y tecnológica, de ahí que este enfoque ha de ser transversal en la planificación y ejecución de actividades que se propone durante las sesiones de aprendizaje.

Aunque la adopción de este enfoque se viene incorporando y trabajando desde hace al menos siete años, aún se necesita el empuje y capacitación correspondiente para los docentes, a partir del hecho que se ha de hacer los reajustes necesarios para con la enseñanza de las ciencias, y desprenderse más de la enseñanza tradicional. Y para enfocarse más en el tema en estudio, se reitera que la energía tiene una importancia propia en sí, y por tanto su enseñanza también, dado que está presente en todo lo que nos rodea y es comúnmente utilizada en nuestra vida cotidiana, en sus distintas formas.

Pero pese a ello, hasta hoy en día, los estudiantes aún no tienen la definición apropiada de la energía y no se les incentiva desde edades menores, a tener contacto con esta materia, y prueba de ello, es el documento *Comparación de resultados del Segundo y Tercer Estudio comparativo y explicativo: SERCE y TERCE, 2006-2013*, presentado por la Unesco (2014); los resultados reflejan la situación académica de los estudiantes, en cuanto a este aspecto de las ciencias, lo que además llevó a concluir, que a los alumnos de nuestro país, les hace falta entrenar y estimular la curiosidad científica, las capacidades de análisis, síntesis, discriminación y evaluación, mientras que a los docentes con sus metodología, aún presentan vacíos, ya que no presentan situaciones experimentales y oportunidades significativas que generen un aprendizaje más vivencial e intrigante.

Como una explicación a esos resultados, también se observa una inadecuada priorización de la energía por parte del Ministerio de Educación en el plano de la programación curricular de educación primaria, dado que no se establece los desempeños precisos que deben lograr los estudiantes al final de cada grado en relación a esta variable. Es necesario que se plantee una propuesta fundamentada que parta de los contenidos, ya sea de energía

u otra materia, puesto que, si bien se busca el desarrollo de habilidades científicas, estas han de ser planteadas desde un marco teórico que les dé sentido. Como país que posee y utiliza las fuentes de energía para actividades económicas y sociales, es crucial que los estudiantes se alfabeticen científicamente, sean conscientes de la relevancia de la energía en su contexto y su impacto en su desarrollo. Para ello, estos contenidos han de ser asimilados con la metodología adecuada basándose en el enfoque de indagación ya propuesto.

Realidad local

La presente investigación denominada “Comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña el año 2020”, se realizó debido a la identificación de determinadas dificultades que tienen los estudiantes en la comprensión del concepto de energía y sus correspondientes aspectos. A partir de los resultados de evaluaciones internacionales como el SERCE y el TERCE, ya antes mencionadas, se puede afirmar que el aprendizaje en cuanto a materia y energía, no se ha concretado de forma satisfactoria a nivel nacional, y aún más a nivel local.

Desde muchos años atrás, en la educación primaria, en el curso de Ciencia y Tecnología se ha dado mayor prioridad a dominios como los seres vivos y biodiversidad, más no a temas relacionados con la física. De ahí que es necesario reforzar y poner más énfasis en la enseñanza y aprendizaje en esta materia, puesto que esta permite entender nuestro entorno natural y artificial, y con ello, alcanzar una mejor comprensión de la vida y del lugar donde vivimos.

No obstante, sucede que en muchas instituciones educativas la energía es subestimada y es colocada simplemente al final de las unidades, exponiéndose a pasar desapercibida por los estudiantes. Por consiguiente, la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, no es

ajena a esta problemática, puesto que la enseñanza de esta temática se concreta a menudo de forma tradicional, y ello es debido a la ausencia de laboratorios o ambientes apropiados para la experimentación, e incluso el costo de insumos. Sin embargo, la energía definida como la capacidad de un cuerpo para realizar un trabajo, transformar o poner en movimiento, así como sus propiedades, no tiene por qué ser entendida por los estudiantes de forma muy teórica limitándose a la copia de conceptos; al contrario, se necesita que ellos aprendan mediante la experimentación con materiales que sean asequibles para todos, que puedan realizarse en las aulas o en otros ambientes, de forma que sea más memorable y significativo.

Asimismo, en relación a la metodología, como ya se mencionó, el Ministerio de Educación, mediante el Currículo Nacional y la respectiva Programación Curricular de la Educación Primaria, ya tiene establecido que para la enseñanza de las ciencias, se debe partir de los enfoques de indagación y alfabetización científica, habiendo en la primera unos vacíos, en el sentido de que aún no hay un conocimiento completo en cuánto al cómo se ha de aplicar en las clases, lo que justamente acontece dentro de la institución donde se realiza la investigación. Según los docentes, aún no está claro el procedimiento de indagación durante las sesiones, por lo que se vuelve difícil, y en consecuencia no se ejecutan en la realidad, hasta incluso se argumentan que el contenido de los libros y sus actividades no tienen coherencia, por lo que hace falta de capacitaciones o alternativas que les permita establecer situaciones significativas que propicie el aprendizaje en las ciencias.

Señaladas las falencias que se ha podido hallar dentro de la enseñanza de las ciencias en las aulas, se ha de resumir que las secuencias de enseñanza, aún están limitadas por un proceso rígido y memorístico. Los docentes aun concretizan sus clases de una forma mecánica y los estudiantes aún están interpretando una forma pasiva de aprender y, en

consecuencia, conciben los contenidos de las ciencias como difíciles o que implican demasiados conceptos complejos que tienen que aprender, que sin dudarlos con el tiempo los irán olvidando, pues esa no es la forma de aprender significativamente.

Pronóstico

Ante la descripción de la problemática que origina esta investigación, no se puede dejar que persista y tomar una actitud indiferente, ello ocasionaría que en un largo plazo, los estudiantes tengan dificultades al comprender conceptos abstractos, no solo en los siguientes grados del nivel primario sino también, en el nivel secundario y hasta el nivel superior; además de que, se les privaría, la oportunidad de entender el medio donde reside, tanto desde el funcionamiento de artefactos pequeños hasta el de nuestro vasto universo, y hasta se estaría subestimando la importancia de la formación de actitudes que lleve a los estudiantes, valorar las fuentes de energía y tomar decisiones informadas y conscientes sobre las mismas.

Control

Expuesta la problemática y sus consecuencias, la energía y propiedades, además de sus manifestaciones como sus tipos y fuentes, las cuáles son fundamentales en el proceso de alfabetización científica, requieren de procedimientos de indagación que permitan al estudiante redescubrir o reconstruir fenómenos mediante la aplicación de procesos cognitivos, de manera que desarrollen capacidades y actitudes científicas, y a través de estas, las competencias propuestas para logro del perfil del educando de la educación peruana. Mencionado todo lo anterior, la presente investigación busca principalmente diagnosticar cual es el estado de conocimiento que poseen los estudiantes con respecto a la energía y sus dimensiones, cuáles son sus debilidades y fortalezas en la comprensión de esta variable; y a su vez, cuáles son las posibles causas de esta problemática. De modo

que se pueda brindar sugerencias y recomendaciones que permitan construir pautas y estrategias, para tomar en cuenta dentro de la enseñanza de la energía y de esa manera, facilitar el proceso de aprendizaje de nuestros estudiantes.

1.1.2. Formulación del problema

Problema General

¿Cuál es la dimensión predominante en la comprensión de la energía de los estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020?

Problemas Específicos

¿Cuál es el indicador predominante dentro de conocimiento de propiedades, en la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020?

¿Cuál es el indicador predominante dentro de conocimiento de fuentes de energía, en la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020?

¿Cuál es el indicador predominante dentro de conocimiento de tipos de energía, en la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020?

1.2. Objetivos de investigación

1.2.1. Objetivo general

Identificar la dimensión predominante en la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020.

1.2.2. Objetivos específicos

Identificar el indicador predominante dentro de conocimiento de propiedades, en la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020.

Identificar el indicador predominante dentro de conocimiento de fuentes de energía, en la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020.

Determinar el indicador predominante dentro de conocimiento de tipos de energía, en la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020.

1.4. Justificación

Justificación social

La enseñanza de las ciencias, sin duda, es un aspecto fundamental en la educación peruana, por ende, para la sociedad. Cuando se enseña ésta áreas, se promueve el desarrollo de capacidades y competencias en nuestros estudiantes, así también, se busca que ellos sean partícipes y ciudadanos de la sociedad donde viven. He aquí, la importancia de las ciencias en el currículo de la educación peruana. Se necesita de los contenidos científicos como un medio para que el alumno pueda comprender mejor el medio donde habita, y más allá de ello, reflexionar sobre su preservación y practicar acciones para valorar el medio que les rodea. Y en esta dirección está el entender la energía, ya que es esencial en la formación de los niños, y la razón simplemente se debe a que en todo lo que se observa en nuestro alrededor, hay energía en diversas expresiones, las máquinas, los astros, las plantas, y hasta en nosotros mismos. A partir de esta investigación se busca reivindicar la importancia de la energía, con el fin de que los niños y niñas, sean persuadidos de interesarse por el funcionamiento de las cosas, del mundo, para así

afianzar el desarrollo de habilidades, y a su vez, lograr la comprensión del ambiente que les rodea, con el objetivo que más adelante, este contenido sea utilizado para mejorar su calidad de vida.

Justificación académica

No somos ajenos a los esfuerzos del Ministerio de Educación, a través de su Programación Curricular, por continuar impulsando el enfoque de indagación y alfabetización científica y tecnológica que a menudo no se lleva a cabo. Tal como se fundamentó y describió esta problemática, anteriormente, es inquietante observar estos vacíos existentes, y aún más enfatizar que estos se pronuncian más en la enseñanza de dominios como la energía.

La enseñanza de la energía es uno de los contenidos que se encuentra casi siempre al final del libro o entre las últimas unidades, de ahí que no son realizadas de una forma adecuada. También, se señala que es uno de los más abstractos de enseñar, o que no hay suficientes materiales para clases más significativas o que no se conoce mucho del enfoque de indagación, y por tanto no se puede adaptar.

Es por ello que la presente investigación, se propone identificar cuáles son las deficiencias y dificultades que tienen los estudiantes en el aprendizaje de la energía, en este sentido, compartirla a la comunidad educativa y realizar recomendaciones que reflejen medidas o acciones que hemos de llevar a cabo, para poder ayudar no solo a los estudiantes, sino también, a los docentes y su metodología con respecto a la enseñanza de la energía. De ahí que, se pretende también reflexionar sobre nuestro propio desempeño, así como, las pertinentes formas de enseñar las ciencias en el nivel de la educación primaria, y con ello, reivindicar la importancia de las ciencias físicas en el ámbito educativo y la vida diaria.

Justificación teórica

En el camino de conocer mejor nuestra variable para esta indagación, se tuvo que acudir a varias fuentes teóricas, tales como el enfoque propio del área de ciencia y tecnología y

el enfoque teórico, que nos sirvió de base para la concepción del aprendizaje y la enseñanza como procesos que aporten la reconstrucción del conocimiento científico en los estudiantes. Partiendo de ello, hubo que considerarse, que contenidos podían aprender los alumnos durante el último ciclo de nivel primaria; de ahí que, también se realizó una revisión de los libros del Estado de los grados correspondientes, y se analizó una propuesta de una Guía Didáctica de la Fundación Descubre (2014), que establecía los aspectos que se debía utilizar para la enseñanza de la energía de una forma ordenada. A partir de la lectura de la propuesta, se llegó a concluir que este último documento, desagregaba adecuadamente los aspectos que refieren a la energía y que fundamentaba la importancia de aprender nuestra variable en el nivel primario. En consecuencia, esta guía ha permitido establecer las dimensiones e indicadores, por ende, llevar a cabo la construcción del instrumento, el cual ha servido para realizar el diagnóstico, es decir, para recoger el actual conocimiento que tiene los estudiantes con respecto a la energía. De este modo, se tomará en cuenta esta fuente teórica para brindar las recomendaciones de una manera concisa y estructurada, basados en las dimensiones e indicadores construidos.

Justificación metodológica

Por último, este estudio, se ha trabajado bajo la concepción de tipo de investigación básica, de nivel descriptivo y de diseño no experimental, el cual permite identificar los indicadores más relevantes dentro del aprendizaje de la energía, es decir, conocer que indicadores predominan en cada dimensión. Todo ello con la finalidad de sugerir acciones de mejora que contribuyan a reflexionar y brindar pautas que puedan ser de utilidad para la formación científica de los estudiantes y así también, para las prácticas pedagógicas en la enseñanza de las ciencias, partiendo de la perspectiva de nuestra variable como contenido y medio para el aprendizaje de las ciencias, y la comprensión del medio que nos rodea.

1.5. Limitaciones de la investigación

Durante el proceso de la investigación, se ha enfrentado con la poca información con respecto al tema, lo cual fue un esfuerzo meticuloso, el encontrar antecedentes que hayan estudiado el tema, sobre todo en nuestro país. En lo que respecta a los antecedentes internacionales, aunque no se ha hallado muchos trabajos, aun así, fue interesante, ya que han aportado para comparar y reflexionar como se lleva a cabo el aprendizaje de la energía en esos contextos. Sin embargo, en el plano nacional, fue muy difícil hallar nuestra variable dentro de investigaciones y más aún en el nivel primaria, lo cual, evidencia la poca prioridad o interés, al menos en las ramas de las ciencias naturales como un área esencial para el futuro académico y social de los estudiantes. Generalmente, se da prioridad a las áreas de matemática y comunicación, los cuales son obviamente fundamentales, pero se ha de considerar que profundizar las ciencias naturales, y hasta las ciencias sociales, desde todo nivel, definitivamente, influirá en la formación de nuestros alumnos y, en consecuencia, en nuestra sociedad.

Por otra parte, también se ha de mencionar que otra limitación fue la búsqueda de expertos para la validación del instrumento, puesto que, algunos docentes no podían facilitar su tiempo para revisar el instrumento y se tuvo que recurrir a varios docentes externos. Favorablemente, se encontró tres expertos, uno de metodología y dos en especialidad en ciencias naturales y física, quienes, aunque no pudieron reunirse presencialmente, accedieron a mantener la comunicación y el envío de los documentos por correo. Gracias a sus correspondientes sugerencias y correcciones se pudo mejorar el instrumento.

CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Marco teórico

2.2.1. Enfoque teórico: Constructivismo

Para el desarrollo de esta investigación, se hace necesario precisar desde que enfoque se concibe el aprendizaje, dado que el trabajo tiene como objeto de estudio a los estudiantes y su proceso de aprender las ciencias, ello nos servirá como punto de partida para entender cómo ha de ser la enseñanza de las ciencias en el nivel primario.

Como se sabe, las disciplinas científicas y su enseñanza en las aulas, demanda el desarrollo de procesos cognitivos como el comprender, discriminar, analizar, comprobar, etc., propios de la indagación científica que incentivan al estudiante a adquirir y construir conocimientos por medio de contenidos, y no por el simple memorismo y acumulación de conceptos, los cuales posiblemente más adelante recuerda; al contrario, éste acopla nuevos conceptos a los que ya tiene, confrontándolos y modificándolos.

De ahí que, el trabajo se orienta al enfoque constructivista, el cual fundamenta que el aprendizaje es un proceso dinámico, a través del cual el ser humano construye conocimiento, relacionando sus esquemas previos con conceptos nuevos, de modo que va definiendo su perspectiva y visión de la realidad, basándose en sus experiencias y la interpretación de la información que se le va presentando en diferentes ámbitos de su vida (Ortiz, 2015). Entre sus principales representantes encontramos a Jean Piaget, Lev Vygotsky y David Ausubel, cada uno contribuyendo con sus respectivas teorías, las que a su vez permitirán dar sentido a la investigación, siendo parte de las bases conceptuales para nuestra sustentación.

Un gran aporte de Jean Piaget es su Teoría Psicogenética, donde postula que el desarrollo cognitivo del ser humano se lleva a cabo en cuatro etapas o estadios: la sensorio-motriz, la etapa de pensamiento pre-operacional, etapa de pensamiento de operaciones concretas

y la etapa de pensamiento de operaciones formales. Estas etapas suceden de manera secuencial y progresiva, además oscilan en determinados periodos de edades; gracias a ellas podemos comprender que el ser humano, desde una perspectiva biológica y evolutiva, aprende gradualmente, de acuerdo a las facultades y características que posea, por consiguiente, necesita de una constante estimulación e interacción con su entorno, para propiciar un desarrollo continuo. ((Saldarriaga, Bravo-Cedeño y Loor, 2016)

Ante lo anterior, se puede afirmar que el ser humano no es un ser pasivo, sino que este busca interactuar y explorar del medio que lo rodea (Blanco y Sandoval, 2014). Así también Piaget, explica como el aprendizaje se da durante las etapas, estableciendo la importancia de conceptos como asimilación y acomodación. A través de la asimilación, el niño percibe y adapta nueva información, para adecuarlos a sus esquemas preexistentes; es aquí donde toma importancia el proceso de acomodación, donde una vez asimilada la nueva información, esta se complementa o confronta a esos esquemas previos del niño, los cuales se reorganizarán, dándose lugar a un aprendizaje más sustancial (Saldarriaga et al., 2016), diferenciándose del simple suceso de memorizar datos sin relación a ningún esquema previo, que terminará perdiéndose con el tiempo.

Con el aporte la teoría de Piaget y en el marco del aprendizaje de la energía, se comprende que los estudiantes tienen concepciones previas de la energía, dado que, lo han escuchado en actividades de su vida diaria o hasta quizá la utilizaron para explicación del uso de artefactos que tienen en casa, pero también es importante, que se afiance y confronte estos pre conceptos con los términos o conceptos propios y científicos de la energía como la propiedad de transformación o transmisión para explicar fenómenos ocasionados por la energía. De manera que, a través de situaciones adaptadas y comprensibles para su edad, se incentive la curiosidad y se propicie esa integración de nociones científica a sus esquemas iniciales, ocasionando así una reflexión de su propio aprendizaje, el cuál es

dinámico, así como, la ciencia misma no alberga conocimientos concluidos, sino que es evolutiva, cambiante y perfectible.

Por otro lado, se presenta Lev Vygotsky con su teoría del Constructivismo Social, la cual complementa la teoría de Piaget, ya que además de saber que el entorno o el ambiente que rodea al niño contribuye a su desarrollo cognitivo, señala también que existen otros factores como la cultura y las interacciones sociales, las cuales influyen en la forma de aprender de los estudiantes. Como se sabe cada cultura es diferente, por tanto, cada niño en el mundo posee distintas características; esto a su vez va de la mano con las relaciones que establece con otras personas como la familia o docentes, al interactuar con los demás, el niño imita y aprende de modelos. De ahí la importancia del lenguaje, el cual será la herramienta necesaria para que el niño comprenda y exprese ideas al aprender y relacionarse con otros, así como la construcción del pensamiento (Ledesma, 2014).

Gracias a Vygotsky, se entiende que el niño no es un ente aislado, convive dentro de un grupo social, el cual tiene una cultura y esta cultura puede abarcar diversos aspectos tales como una cosmovisión, valores, normas, tecnología, entre otros. En base a ello, se puede afirmar que el ser humano no solo es un ser natural, que observa y es consciente del entorno físico, sino que es un ser social, lo cual significa que se ha desarrollado dentro de un contexto histórico-social-cultural, por tanto, aprende desde pequeño ciertos preceptos, valores, tradiciones e historias de su familia y la sociedad que lo ayudarán a comprender mejor su entorno.

Los docentes como mediadores han de ser capaces de tomar esto en cuenta para la enseñanza de la energía, por ejemplo, a partir de la historia de la energía, como antes se aprovechaba la energía calórica del fuego y ahora se ha creado sistemas de calefacción, o como el fuego mismo proporcionaba energía luminosa, después se usaron los mecheros y ahora se utiliza los focos eléctricos. Es muy probable que los niños, poniendo de

ejemplo aquellos provenientes de zonas rurales, hayan compartido con sus ancestros y estos hayan transmitido sus conocimientos, así como, su valoración por recursos como la energía solar para la agricultura o el aprovechamiento de esta para la aplicación de tecnologías ancestrales como los camellones. Con esta mirada, desde esta teoría, se puede contextualizar el aprendizaje y fomentar la valoración de la energía, para la elaboración de tecnologías que optimicen el uso de recursos y sean responsables con el ambiente.

Así también, Vygotsky introdujo el término la Zona del Desarrollo Próximo, la cual refiere a la distancia entre lo que el estudiante puede aprender de forma autónoma y el potencial que podría desarrollar el estudiante mediante la intervención y oportunidades que le brinde el docente o guía. Es ahí, donde se concretiza el desarrollo de habilidades y la incorporación de conocimientos nuevos, y que los individuos llevan a cabo en diferentes situaciones. (Ortiz, 2015)

Este término es fundamental para el proceso de enseñanza y aprendizaje, puesto que, los docentes deben conocer que capacidades tiene el estudiante y brindar oportunidades donde pueda poner a prueba esas capacidades y desarrollarlas. Es a partir de ello, que el constructivismo sostiene que todo docente debe desempeñar un rol de guía y orientador, y que además posea una relación horizontal con el estudiante, es decir de cercanía acompañado de un respeto mutuo. (Ledesma, 2014) Si bien el alumno puede tener la predisposición por aprender nuevos conocimientos, es esencial la motivación, paciencia y creatividad para proponer actividades retadoras que los impulse a razonar, preguntar y comparar nociones preexistentes, con hechos y explicaciones científica de fenómenos, relacionándolo así a la enseñanza de las ciencias.

Otro representante del constructivismo es David Ausubel y su teoría del Aprendizaje Significativo, en la cual señala que el estudiante desarrolla un aprendizaje que produce un cambio en sus estructuras cognitivas; estableciendo así el concepto de aprendizaje

significativo, el cual consiste en articular adecuadamente los conceptos nuevos con los esquemas o representaciones que ya están predispuestas en los esquemas cognitivos de los alumnos, de modo que, a partir de este proceso se forma un conocimiento singular, propio y original, que solo le pertenece a él. (Viera, 2003)

En otras palabras, el aprendizaje significativo, sucede cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los que ya tiene, para esto el docente debe plantear situaciones significativas tomando en lo que el estudiante ya conoce, organizando actividades de forma secuencial, así como incentivar el interés y disposición, de modo que los estudiantes tengan un rol activo y participativo, de esa manera, se fomente un aprendizaje aún más significativo. Como previamente se indicó, el niño no es un ser aislado, día a día comparte con su entorno social y natural, los docentes pueden tomar en cuenta sus intereses o hasta la tecnología que utilizan, por ejemplo, para sumergirlos en el conocimiento de las propiedades de la energía se puede partir de interrogantes sobre el funcionamiento de celulares o juguetes con pila, los cuales funcionan gracias al almacenamiento de energía.

Habiéndose fundamentado el enfoque teórico del que partirá el presente proyecto, se ha de señalar que este enfoque constructivista será el pilar que se considera adecuado y propicio en la educación de las ciencias, y por tanto en la enseñanza de la energía. Esta a su vez, servirá de fundamento para contrastar las hipótesis en la relación a la enseñanza actual que se está dando sobre la energía y el conocimiento actual de los estudiantes. Asimismo, a partir de este enfoque se construirán y brindarán las pertinentes recomendaciones, con la orientación de reivindicar el papel activo que posee el estudiante, el rol orientador del docente; y el proceso de enseñanza como una oportunidad de desarrollo de capacidades, mediante experiencias significativas y retadoras; y por último, el proceso de aprendizaje como una construcción dinámica, que el estudiante va

realizando a partir de sus esquemas previos, acompañada de las interacciones con su entorno físico, social y cultural, convirtiéndose así en un proceso significativo para su vida.

2.2.2. Enfoques del área

En relación con el apartado anterior, es necesario abordar el enfoque del área de ciencia y tecnología, puesto que la enseñanza de los contenidos de energía han de ser asimilados a partir de esta base. De acuerdo al Currículo Nacional (2016) al área de ciencia y tecnología se le atribuye el enfoque de indagación y alfabetización científica y tecnológica, y para conocer acerca de este enfoque se abordará los conceptos que la componen para comprender su relevancia.

Según Minedu (2013), explica que el proceso de indagación activa una serie de procesos que promueven que los estudiantes desarrollen habilidades científicas, los cuales los guiarán a construir y comprender conceptos científicos, considerando la interacción con el medio natural. Para poder asumir la indagación se requiere que los docentes piensen en la idea de hacer ciencia desde un ámbito escolar, adaptando y contextualizando situaciones que incentiven a los estudiantes a repensar sus saberes previos sobre fenómenos o procesos como la energía y sus dimensiones, mediante la observación de hechos y el planteamiento de preguntas tales como: *¿Solamente las máquinas utilizan energía? ¿De dónde obtenemos energía eléctrica?, ¿La energía eléctrica durará para siempre?, ¿Cómo llega a nuestros hogares?, ¿Qué fuentes de energía ocasionan una menor contaminación del medio ambiente?, ¿Cómo se mueven los carros?, ¿Realmente la energía nuclear es peligrosa?, etc.*

A su vez, para responder tales preguntas, los estudiantes han de plantear hipótesis en base a sus ideas previas, recolectar datos, contrastar e interpretar información, y si es posible realizar experimentos, de manera que arriben a conclusiones. La idea es involucrarlos,

despertar en ellos la curiosidad que motiva a la ciencia a conocer más la naturaleza, siendo protagonistas de un redescubrimiento de conocimientos científicos, si bien ya dados, pero que para ellos es una construcción individual desde sus saberes previos. Mediante la creación de actividades contextualizadas que promuevan habilidades científicas, será más fácil comprender las ciencias, su relación con la vida cotidiana y la valoración del medio ambiente.

Ahora en complemento a la aplicación de actividades de indagación en la enseñanza, el enfoque prioriza, a su vez, la alfabetización científica y tecnológica, de ahí que según Bybee, R. (2010) mencionado por Minedu (2013), indica que este enfoque tiene como objetivo que los estudiantes comprendan las implicancias y aplicaciones de la ciencia en la sociedad, puesto que, la ciencia y tecnología tiene una gran repercusión en la toma de decisiones en ámbitos políticos, económicos y sociales. Es fundamental que los estudiantes entiendan y sean partícipes de discusiones científicas, que puedan tener espíritu crítico frente a procesos o producto tecnológicos, teniendo buenos argumentos y apoyados en un amplio conocimiento de temas como el ambiente y la energía. La ejecución de la indagación en las aulas, han de estar enlazadas con los contenidos, es decir, se debe buscar la apropiación y utilización de conceptos científicos que les permitan comprender, reflexionar y tomar decisiones conscientes y responsables sobre problemas que involucren la ciencia como el del inadecuado uso de recursos naturales o la conservación del medio ambiente, que directamente concierne a la energía.

En este sentido, se ha de alfabetizar científicamente a los niños y niñas, a través de actividades contextualizadas que correspondan a la indagación, así como, a problemáticas actuales que involucren la ciencia y tecnología, de modo que comprendan el mundo físico, reflexionen para formar posturas críticas apoyándose en conceptos científicos, plantear

soluciones tecnológicas y a su vez se pueda ir despertando vocaciones científicas o técnicas, los cuales aportan mucho en el desarrollo tecnológico del país.

2.2. Antecedentes de estudio

Para la presente investigación se ha tomado en cuenta previos trabajos los cuales nos han servido como una gran fuente de información que nos han permitido ampliar, aún más, nuestra visión sobre la problemática tratada, así como las posibles soluciones. A continuación, se describirá las investigaciones revisadas.

2.1.1. Internacionales

A nivel internacional, se ha encontrado mayor cantidad de trabajos relacionados a nuestro tema en el país vecino de Colombia, entre ellos tenemos a Sánchez (2015) quien realizó la tesis nombrada “*Diseño de una propuesta sobre la enseñanza de conceptos básicos de la electricidad en el grado quinto de primaria*”. Este trabajo se estableció como objetivo el construir y aplicar un proyecto de enseñanza sobre los términos básicos de la electricidad para estudiantes de quinto grado de primaria. Esta investigación partió desde un enfoque cualitativo, de tipo aplicada, con un diseño pre experimental, realizándose un trabajo de campo con 14 estudiantes y mediante el uso de guías de trabajo. Asimismo, esta tesis arribó en las siguientes conclusiones: A través de la elaboración de guías de trabajo para profesores y alumnos, es que se pudo brindar las orientaciones acerca de las diferentes actividades con respecto a la electricidad y la construcción de un circuito eléctrico para poner en movimiento un carro pequeño como un proyecto de cierre. Así también, se permitió que los estudiantes pudieran relacionar términos como corriente, conductor, electricidad, circuitos, y otros más, con dispositivos que se usan en su vida diaria. Finalmente, se observó que la estrategia del juego y la formación de sistemas, incentiva la curiosidad y la motivación de los participantes por aprender mediante el hacer y la experimentación.

De acuerdo a este trabajo, se enfatiza que es necesario brindar alternativas donde los estudiantes tengan diferentes oportunidades para aprender de forma significativa, una de ellas puede ser la experimentación como propone la autora. Es fundamental, buscar espacios donde los alumnos puedan explorar, preguntar, fundamentar, con el fin de establecer es una reestructuración cognitiva, de lo intuitivo a lo abstracto, y con ello, lograr un mejor entendimiento de conceptos abstractos como lo es la electricidad, un tipo de energía.

Más adelante, Tovar (2016) presentó la siguiente tesis para el grado de maestría denominado: “Enseñanza del concepto de energía a estudiantes de grado sexto del Instituto Tomas de Iriarte haciendo uso de fragmentos de películas de ciencia ficción”. Esta investigación se estableció como objetivo el elaborar y ejecutar una estrategia de enseñanza basada en la comprensión del término energía, mediante la utilización de extractos de filmes de ciencia ficción. Este estudio fue realizado partiendo de un enfoque cualitativo, de tipo aplicada y con un diseño pre experimental. A su vez el trabajo de campo se concretó con la participación de 15 estudiantes, a través de la aplicación del cuestionario. Por consiguiente, el trabajo concluyó en las siguientes premisas: los participantes demostraron evidentemente lo influenciados que son frente a los medios de comunicación, en relación al uso que se puede dar a estos para el entendimiento de la variable energía. Asimismo, con la estrategia ejecutada, permite reforzar la adquisición y asimilación de conceptos acerca de la energía, así como, un mejor entendimiento del entorno físico.

En la vida cotidiana utilizamos la palabra energía en diversas situaciones, lo que puede generar confusión en los estudiantes. Es por ello, que es necesario que los estudiantes comprendan los procesos que pueda atravesar la energía en su distinta forma. Es por ello que aquí se hace necesario mencionar, la creatividad de los docentes para llegar a sus

estudiantes, como sabemos los estudiantes de primaria tiende más a lo concreto, a lo que es más familiar para ellos. Un docente ha de buscar las maneras de fomentar un aprendizaje significativo, y lo puede hacer a partir de lo que le gusta o interesa a los niños, por ejemplo, el uso de películas de ciencia ficción como propuso la autora, de esta forma los alumnos recordarán mejor los conceptos aprendidos.

Por otro lado, en trabajo conjunto, Barboza y Escalante (2016) presentaron un trabajo de investigación denominado “Efecto de la enseñanza de las ciencias basada en la indagación (ECBI), en el aprendizaje de los conceptos calor y temperatura en dos colegios de la ciudad de Barranquilla”. Este estudio se planteó como propósito explicar los cambios conceptuales que puedan promoverse al adoptar la propuesta del método ECBI, con respecto a la apropiación de nociones de calor y temperatura en los alumnos. Ese trabajo colaborativo se desarrolló desde un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada con un diseño cuasi experimental; a través de un trabajo de campo ejecutado con un grupo de 38 estudiantes y otro de 29, utilizándose un test y guías de laboratorio. Por tanto, arribó a las siguientes premisas: Los conocimientos previos de los alumnos acerca de la temperatura y calor, en forma inicial no demuestran una definición exacta, puesto que esos conocimientos tienen como referencia aún la intuición, el sentido común y la propia vida cotidiana. Asimismo, como una estrategia didáctica se puede utilizar los aspectos epistemológicos e históricos, para que el profesor o profesora reconozca cuales son los esquemas a priori de los alumnos, de manera que pueda guiarlos organizadamente para lograr una mejor interpretación de esos conocimientos que aún no están claros. Y en última instancia, se refiere que la eficiencia del método ECBI en el proceso de modificación conceptual de las nociones de temperatura y calor, se evidencia dentro de la fase de experimentación, donde se visualiza en el conflicto cognitivo de los esquemas previos con los nuevos conocimientos, siendo aún mejor, cuando los participantes pueden

darse cuenta o tienen conciencia de ello, es decir, del proceso de su propio aprendizaje. Esto último, permite la reestructuración del conocimiento de los estudiantes al modificar sus ideas basadas en la cotidianidad por ideas más formales que se acercan al lenguaje científico.

Una de las maneras de aprender nuevos conceptos, sea energía u otro concepto, podría ser el aprovechamiento de los esquemas previos de los estudiantes. Esto quiere decir, que mediante el uso de conocimiento previos podremos dar inicio del cambio conceptual, por ejemplo, al enseñar las ciencias podemos utilizar el conflicto cognitivo, donde los nuevos conceptos enfrentan y reemplazan estos esquemas previos, de modo, que los estudiantes se den cuenta de su propio aprendizaje. Tal como lo propusieron los autores, se puede aplicar este proceso dentro de los métodos u otras propuestas.

Además, encontramos la tesis realizada por Prieto (2016) denominada "*La energía: concepciones de maestros y estudiantes del Colegio Morisco IED*". Este trabajo tuvo como intención determinar cuál es la definición de energía que poseen los alumnos y profesores de Ciencias Naturales. Ese trabajo se basó en un enfoque cualitativo, de tipo aplicada y de diseño pre experimental, mediante un trabajo de campo con 30 estudiantes con el uso de cuestionarios y guías de entrevistas. En consecuencia, llegó a las siguientes conclusiones: Aún se presentan dificultades para establecer el concepto de energía, y ello se debe pues a lo confuso que resulta definirlo y que, además, a este término se le da diversos manejos en otros ámbitos. De modo que, con este estudio, se pudo señalar que el término energía, demuestra una gran complejidad y ello se observó en la situación de los educadores, quienes manifestaron dificultades para conceptualizar de forma precisa la energía, y que, por consiguiente; se pudo sobreentender por qué los estudiantes también tienen la dificultad definir el término. Finalmente, se concluyó que mediante la revisión teórica del concepto de energía y su dominio mismo. El docente debe organizar

actividades que fomenten el aprendizaje de los estudiantes, así como, relacionen ese concepto con la vida diaria, para que así logren formular explicaciones de sucesos de la naturaleza de una manera significativa.

El concepto de energía no solo es difícil definirlo para los estudiantes, sino también para los mismos docentes. De ahí que se manifiesta como una de las posibles causas de que los estudiantes presenten confusión frente a este término, el hecho de que alguno docente no tienen bien definido el término de energía, por tanto, es necesario también, la revisión teórica de la energía, o tal como lo señala esta investigación, una mejor formación disciplinar de los propios profesores. Si el docente domina el concepto de energía y sus aspectos, no tendrá problemas de explicar estos términos con sus propias palabras o hasta con ejemplos.

Más adelante, Ocampo (2017) realizó la investigación denominada *“Estrategia metodológica que contribuya a la enseñanza significativa del concepto de energía en el grado quinto de la Institución Educativa Juan de Dios Carvajal del municipio de Medellín”*. Este trabajo tuvo como objetivo: implementar una estrategia de enseñanza que promueva el aprendizaje significativo en los educandos. A su vez, hemos de mencionar que el estudio se basó en un enfoque mixto, de tipo aplicada y de diseño experimental, llevándose a cabo un trabajo de campo con 66 estudiantes que oscilan entre los 10 y los 13 años; aplicándose en un inicio un pre test con una prueba diagnóstica y un post test al término de la intervención, la cual consistió en una prueba aplicada. Así también, este estudio estableció las siguientes conclusiones: En primer lugar, la estrategia implementada para fomentar el aprendizaje de la energía de manera vivencial y relevante en los estudiantes del nivel primario, se pudo llevar a cabo satisfactoriamente dentro del salón, puesto que, para los procedimientos de experimentación planteados, no fue necesario el uso de lugares especiales o materiales muy meticulosos o difíciles de hallar.

Al contrario, los instrumentos empleados fueron accesibles de obtener en las tiendas y a un precio cómodo. Y, en segundo lugar, la estrategia propuesta, fomentó la posibilidad de que los participantes experimenten y trabajen de forma cooperativa, por ende, se propicia un adecuado aprendizaje sobre el medio físico y se incentiva la motivación por estudiar profesiones relacionadas al campo científico. Por último, con las pautas detalladas que se dieron durante la aplicación de la estrategia, permitieron que los educandos comprendan la secuencialidad de los procedimientos para conseguir el resultado esperado.

Para la enseñanza de materias científicas es primordial implementar el uso de materiales concretos, los cuáles no necesariamente han de ser aplicados en laboratorios o ser instrumentos propios de laboratorio. Esto se debe a que la realidad de los estudiantes, como hemos de saber, no es la misma, hasta la actualidad hay escuelas que no cuentan con grandes instalaciones o adecuada financiación, de ahí que, un docente se la debe ingeniar, para buscar alternativas que propicien el aprendizaje de nuestros alumnos, tal y como el uso de materiales reciclables que sean accesibles para todos, y fomenten la experimentación.

En el presente trabajo de investigación, también se ha considerado la situación docente en cuanto su propio conocimiento sobre la enseñanza de la energía, de ahí que se ha tomado en cuenta el trabajo conjunto de investigación por los autores Martínez, Rivadulla y Fuentes (2016) de la Universidad La Coruña denominado *“Qué aspectos incluyen los maestros en formación sobre la energía en sus propuestas de enseñanza”*. Esta investigación se planteó como finalidad: diseñar un proyecto dirigido a estudiantes, para que estos se apropien de un concepto adecuado de energía desde el modelo científico, de manera que puedan superar las confusiones con respecto a este tema. Y también, que puedan reconocer una definición de energía adecuada para el nivel primario, teniendo en

cuenta las motivaciones personales y sociales, tanto como las necesidades de aprendizaje de los alumnos en referencia a la energía.

Este trabajo fue desarrollado con enfoque cualitativo y un diseño cuasi experimental, a través de un trabajo de campo con 40 grupos de estudiantes de Educación Primaria y con la aplicación de técnica de observación. Obteniendo como conclusiones: Los participantes en el trabajo, presentaron en sus modelos de enseñar la energía, la inclusión de elementos, artefactos y hasta sucesos conocidos; y junto a ello, se observa que la mayoría definieron la energía como aquella capacidad que poseen los sistemas para poder provocar cambios. Asimismo, los estudiantes incluyen dentro de sus modelos, predominantemente los aspectos sociales de la energía, en cuanto al uso que le damos en la vida cotidiana, enfatizando más en el para qué sirve, es decir, en la finalidad que le damos. Por otra parte, incorporaron menos sobre las situaciones relacionados al problema del consumo energético que se da en las comunidades. Y en última instancia, se realizó una comparación, indicando que los equipos que fomentan más la conceptualización de la energía desde una perspectiva científica remarcan más la propiedad de transformación y transferencia de la energía; mientras que los grupos que se limitaron a una definición formada desde la intuición, solo resaltaron las formas de energía.

Para conocer las causas que desencadenan la poca comprensión de la energía por parte de los alumnos, se hace indispensable también, conocer la formación de los docentes en cuanto a su conocimiento sobre la materia en sí. El dominio de la variable permitirá que el docente también pueda dosificar los aspectos que refieren a la energía, de forma coherente, secuencial y didáctica. Es fundamental, conocer también como aprenden los estudiantes y la edad de los mismos para poder enseñar, por tanto, la obligación del repensar el enfoque educativo del cual partiremos.

Para finalizar, hemos hallado la tesis de Ortega y Mayorga (2018) nombrada *“Implementación y análisis de una propuesta didáctica para la enseñanza de las energías renovables”*. La cual tiene como objetivos principales: ser partícipes de la incorporación de la estrategia didáctica acerca de las energías renovables, así como, realizar un análisis de los resultados que se obtengan de la aplicación de la propuesta. Este estudio tuvo un enfoque cualitativo, de tipo aplicada, con un diseño experimental, y se trabajó con 92 estudiantes de 14 a 15 años, a través de la aplicación de entrevistas y cuestionarios. A partir de ello, se establecieron las siguientes conclusiones: Pese a que se siguió los procedimientos de la propuesta de forma progresiva y junto al uso de diferentes materiales, no se demostró un aprendizaje completamente significativo, puesto que, durante el cambio conceptual; si bien se cambió los esquemas previos y los alumnos explicaron el aprovechamiento y uso de la energía renovables sin utilizar palabras difíciles, no se estableció la relación de los conceptos previos con el nuevo conocimiento adquirido. Sin embargo, si se evidenció el aprendizaje significativo en lo que se refiere al hecho de argumentar la importancia de las energías renovables en la dimensión social, al contribuir a un desarrollo sostenible. Ya en última instancia y ante una perspectiva más amplia, se observó que los participantes valoran más el funcionamiento y utilización de las energías renovables, así como, el conjunto de actividades que los seres humanos pueden realizar para aportar en el equilibrio entre el aprovechamiento energético, debido el incremento del uso tecnológico, y las mismas motivaciones de progreso.

Para lograr que los estudiantes reconozcan la importancia del aprendizaje de la energía, es fundamental conectar ese concepto dentro de la realidad que vive el estudiante, tomando en cuenta las situaciones que afectan el entorno donde habita. Incentivar la comprensión de conceptos, y que más aún tienen un carácter abstracto, implica que estos han de tratarse de forma contextualizada, y no aislada, por tanto, hemos de aprovechar las

vivencias de lo estudiante o de la misma vida cotidiana. De la mano con lo anterior, se ha de utilizar materiales de laboratorio, la aplicación de experimentos, así como, implicar a los estudiantes en el uso de la TICs como en la reflexión de la energía renovable.

2.1.2. Nacionales

A nivel nacional, Carrillo (2015) llevó a cabo un trabajo de investigación llamado *“Efectos de un programa de enseñanza sobre circuitos eléctricos en la capacidad de experimentación de los estudiantes del quinto de secundaria I.E. N° 5179. Puente piedra. Lima”*. Este estudio se planteó como propósito identificar el impacto que produciría el concretar el Programa de Enseñanza sobre circuitos eléctricos en el desarrollo de la habilidad de experimentación de los estudiantes. Este trabajo se desarrolló a partir de un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, mediante un diseño cuasi experimental. Para el trabajo de campo, se trabajó con 90 estudiantes, utilizándose instrumentos como los cuestionarios y la prueba escrita. A partir de ello, se establecieron las siguientes conclusiones: Es fundamental realizar un monitoreo permanente para poder evaluar el desempeño y el proceso de desarrollo de capacidades de experimentación que abarca una serie de fases tales como el planteamiento de hipótesis, el acercamiento al fenómeno, el análisis y la manifestación de los resultados obtenidos; frente a esto es necesario recordar que los estudiantes comprenden o procesan nuevos esquemas de distinta manera, por tanto, se ha de considerar el factor tiempo como una aspecto sustancial para la adquisición y adaptación de nuevo conocimiento. Asimismo, si bien ha de hacerse un monitoreo de los procedimientos del programa en sí, la investigación señala lo esencial de disponer un acompañamiento tanto individual y por grupos, de manera que los estudiantes perciban el apoyo y el compromiso, de modo que ellos mismos sean reflexivos y conscientes del proceso de su propio aprendizaje, he ahí la causa de que este trabajo elaboró rúbricas que evalúan de forma individual y específica. Por último, se concluye que el docente ha de

adoptar la metodología experimental y el enfoque de indagación en sus prácticas de enseñanza, en consecuencia, éste mismo ha de llevar a cabo, una revisión en relación a la teoría y los conceptos, de modo que se pueda brindar una precisa y actualizada información al momento de explicar los contenidos a los estudiantes.

Este trabajo fue el único que se ha encontrado en el ámbito nacional y pese a que fue dirigido al nivel secundario, se ha de rescatar sus propuestas y pautas para una mejor enseñanza de las ciencias, señalando así que se ha de tener como base la indagación y sus respectivos procedimientos, los cuales parten de una formulación de hipótesis hasta la comunicación de los resultados, asimismo se debe propiciar un espacio donde los estudiantes puedan articular la teoría con los procesos experimentales. De esta manera, se puede tomar en cuenta el proceso de indagación como parte de los momentos de las sesiones de ciencias, de modo que los estudiantes puedan desarrollar capacidades científicas para la aplicación de conocimientos, habilidades y valores, en diferentes situaciones tanto en las propuestas por el docente, como en la vida diaria.

2.3. Bases teóricas

2.3.1. Variable: Energía

Cuando se habla de energía se refiere a aquella capacidad que presentan los sistemas para hacer un trabajo, y a su vez, permite provocar cambios en otros sistemas y hasta en sí mismos. (Fundación Descubre, 2014)

No es nada nuevo, comentar que, en la vida cotidiana, se utiliza el término energía en diferentes contextos, a menudo describimos la energía con ejemplos, como cuando decimos “yo me alimento para obtener energía” o “cuando salto o me muevo estoy utilizando energía”, etc. pero explicando de esta manera nuestra variable no se está definiendo, solo ejemplificando. De ahí que es necesario, que como docentes se ha de transmitir y hacer comprender la energía desde la formación de una definición

simple y entendible, partiendo de una revisión teórica, previamente al momento de enseñar o explicar a los estudiantes este concepto. Una forma simple de conceptualizarla es tal y como se ha definido la energía en un inicio, es esa capacidad de un cuerpo que tiene como fin el provocar cambios y hacer trabajo. Por ende, cuando se percibe que algo cambia o se mueve, es debido a la energía.

Así también, Hewitt (2007) describe a la energía como aquello que pone en movimiento la sustancia, y pese a que es un término muy conocido para todos, aún resulta complejo definirla, ya que no solamente es un “algo”, va más allá de lo que pensamos, es una “cosa” y “proceso” al mismo tiempo, y hace una comparación del sustantivo y el verbo.

Sin duda, la presente variable es algo familiar para todos, pero se ha de recordar que la energía es algo intangible, es abstracto, en consecuencia, es una de las razones, de porqué resulta difícil explicar a los niños, puesto que, debido a sus estructuras cognitivas en desarrollo, tienden a comprender con más facilidad lo concreto. Ahora bien, si se busca una forma de entender a la energía, es pues, concebirla desde la perspectiva que es un proceso, que ocurre o se manifiesta cuando sucede algo como una acción. O también como una “cosa” que, aunque no se ve, se encuentra dentro de los sistemas o cuerpos.

Asimismo, desde un enfoque más teórico de la física, Luna (2001) señala que la energía es una magnitud física escalar que puede manifestarse de distintas maneras, en este sentido, también se puede observar las implicancias que tiene en procesos de cambio. También, esta se puede transformar y transmitir.

Ante esta descripción de la energía, se puede inferir, que esta puede ser medida o calculada en números, según como se manifiesta. En vista de ello, se ha de afirmar

que la energía se expresa de distintas formas en nuestro entorno, y por tanto, forma parte de procesos que le permite estar en permanente interacción, cambiando y transformándose. Esto nos lleva a recordar el principio de conservación de la energía, que señala que esta no se crea, ni se destruye, solo se transforma. Al atravesar por constantes transformaciones y procesos, permite que los sistemas funcionen y que todo lo que se conoce esté en movimiento y sea dinámico. De ahí que, la energía es algo que se encuentra, no solo en el planeta, sino también, en todo el universo, está presente en las estrellas de gran tamaño como nuestro sol, hasta en nuestras células microscópicas de nuestro organismo. La energía está fuera y dentro de nosotros, he ahí la importancia de comprenderla, no solo para entender el lugar donde habitamos, sino también, para conocernos a nosotros mismos.

2.3.2. Dimensiones

2.2.3.1. Dimensión 1: Conocimiento de propiedades

Aunque la energía es abstracta, puesto que no puede ser tocada, ni ser vista. Ésta posee propiedades, las cuales permiten caracterizarlas, de modo que decimos que la energía puede transformarse, transportarse, almacenarse y transferirse. (Fundación Descubre, 2014)

Como se mencionó anteriormente, la energía no tiene masa y por tanto, no se puede visualizar, a diferencia de la materia. Aun así, se puede distinguir características o propiedades que puede manifestar cuando la energía atraviesa procesos y cambios, las propiedades que presenta están relacionadas estrechamente con las usuales aplicaciones que le damos en la vida cotidiana. Por ende, para la comprensión de esta dimensión, se hace fundamental el uso de situaciones de la vida real, de modo que sea más familiar para los estudiantes.

Indicador 1: Conocimiento de transferencia

Cuando se habla de la transferencia de energía, se refiere a como la energía puede ser transmitida de un cuerpo hacia otro cuerpo. (Fundación Descubre, 2014)

Conocer que la energía tiene la característica singular de poder transmitirse o fluir de un sistema hacia otro, nos permite obtener ventajas que pueden ser utilizadas en la vida diaria, por ejemplo, gracias a este conocimiento, el hombre sabe que el calor del fuego puede cocinar nuestros alimentos o si tenemos frío, bebemos bebidas calientes para incrementar la temperatura de nuestro cuerpo.

Indicador 2: Conocimiento de almacenamiento

La propiedad de almacenamiento de la energía, responde al hecho de que ésta puede ser acumulada o guardada hasta que se le dé un uso. (Fundación Descubre, 2014)

Al saber que la energía puede ser almacenada, el ser humano ha podido tomar en cuenta dentro de su consumo de fuentes de energía, el concepto del ahorro. La posibilidad de almacenar energía, permite reflexionar más acerca del consumo responsable que se ha de tener frente a dar un uso óptimo a las fuentes de energía que se aprovecha, y hasta también tipos de energía como la energía eléctrica, como la que se almacena en la batería de nuestros celulares.

Indicador 3: Conocimiento de transportación

La propiedad de transportación de la energía, refiere a que ésta puede ser llevada de un lugar específico a otro, mayormente viaja adoptando la forma de combustibles fósiles, a través de los cables eléctricos. (Fundación Descubre, 2014)

A diario al caminar por las calles de nuestra comunidad, se observa que, por encima de nuestras cabezas, hay varios cables eléctricos conectados a los postes. A través de estos cables, la energía eléctrica viaja para llegar a distintos puntos donde se encuentren cada uno de nuestros hogares. De ahí que se dice que la energía posee la propiedad de transportación, ya que, ella puede ser distribuida a diferentes regiones de nuestro país, incluso hasta zonas más alejadas de la población de una comunidad de la sierra.

Indicador 4: Conocimiento de transformación

Según la Fundación Descubre (2014), al decir que la energía puede transformarse, se refiere como una determinada forma de energía puede llegar a convertirse en otro tipo de energía. Entonces se puede afirmar que las formas que adopta la energía son solo distintas expresiones de una igual magnitud.

A menudo la energía se manifiesta de diversas maneras en nuestro entorno, y no es que haya tipos de energía creadas separadamente, es solo que la energía va transformándose de una forma a otra, por ejemplo, la energía eléctrica que está instalada en nuestras casas, puede transformarse en la energía luminosa que emite nuestros focos, asimismo esa energía eléctrica proviene de la conversión de la energía cinética del movimiento de las aguas. El comprender esta propiedad permite que los estudiantes valoren también, el esfuerzo humano de ser capaz de provocar esos procesos para realizar nuestras actividades diarias.

2.2.3.2. Dimensión 2: Conocimiento de Fuentes de Energía

Se dice fuentes de energía a aquellos recursos que provienen de la naturaleza misma, a partir de estos, se puede conseguir energía que se utiliza para realizar diferentes acciones en la vida cotidiana. (Fundación Descubre, 2014)

Es esencial que los estudiantes conozcan de dónde proviene la energía que diariamente utilizamos, no solamente para que conozcan su funcionamiento, sino para que a su vez comprendan, la razón de porqué se ha de fomentar su cuidado y sostenibilidad. En la actualidad, se aborda las fuentes de energía desde la clasificación de fuentes renovables y no renovables. Las fuentes de energía no renovables son aquellas fuentes que existen en una cierta cantidad limitada, por tanto, se agotan en corto período de tiempo, mientras las fuentes de energía renovables son fuentes que tienen una duración ilimitada, son inagotable y se renuevan permanentemente. A continuación, se presenta las fuentes de energía.

Indicador 1: Conocimiento de Combustible Fósil

Según Golombek y Ruiz (2014), los combustibles fósiles se han formado en base a restos de animales y vegetales que fueron quedando debajo de la tierra, hace más de millones de años. Asimismo, es una fuente de energía no renovable, puesto que los combustibles se demoran muchísimos años para poder formarse nuevamente.

El gas, el carbón y el petróleo son algunos ejemplos de combustibles fósiles, y estos han sido extraídos y utilizados por muchos años para los funcionamientos de maquinarias en fábricas, de vehículos, etc. Sin embargo, dado al incremento del uso de maquinarias desde el siglo XVIII, se aumentó también el uso de esta fuente de energía, convirtiéndose en una de las fuentes principales hasta la actualidad, en sectores como las industrias y el transporte.

Indicador 2: Conocimiento de Energía Nuclear

Golombek y Ruiz (2014) describen a la energía nuclear como aquella energía que se encuentra dentro de los núcleos de los átomos. En general, esta fuente se

aprovecha mediante las reacciones nucleares, a partir de la cuales se obtiene calor y se transforma en electricidad.

La energía nuclear fue descubierta por los científicos durante el siglo XX, ellos pudieron comprender que había energía en los núcleos de los átomos, y que esta podía ser aprovechada mediante dos procesos de reacciones nucleares: fusión, que es cuando unimos los núcleos de dos o más átomos y la fisión, que sucede cuando dividimos el núcleo de átomos. Lo que se realiza en las centrales actualmente es la fisión nuclear, las fusiones nucleares suceden más en las estrellas. Entre las ventajas que supone la utilización de la energía nuclear es que no emite gases de efecto invernadero que pueden quedarse en la atmósfera; pero, por otro lado, está la perspectiva negativa frente a ella, y esto es debido pues, a los desechos radiactivos que quedan después de las reacciones nucleares.

Indicador 3: Conocimiento de Energía Solar

Cuando hablamos de la energía solar, se refiere al aprovechamiento de la radiación que recibimos del sol, tanto para producir calor o energía eléctrica. (Golombek y Ruiz, 2014)

El sol y su energía es la principal fuente de energía que la humanidad ha tenido por millones de años. Es una fuente renovable, por lo tanto, no causa contaminación al planeta, de modo que últimamente se está utilizando esta fuente para disminuir el uso de combustibles fósiles. Actualmente, la energía solar es aprovechada para sistemas de calefacción y para la producción de energía eléctrica, a través de paneles solares o fotovoltaicos que captan los rayos solares.

Indicador 4: Conocimiento de Energía Hidráulica

Según Pérez (2000), la energía hidráulica se obtiene cuando la corriente de las aguas y las caídas o saltos de agua de represas hacen que determinadas turbinas se muevan.

Una alternativa de extraer energía es a través de la fuerza de los movimientos de las aguas de los ríos y saltos de agua, los cuales mueven las turbinas y los generadores para producir energía eléctrica. Es una fuente de energía renovable que emite menos gases de invernadero. Hoy en día, en el Perú, principalmente nos abastecemos de energía eléctrica producida por las centrales hidroeléctricas, ubicadas cerca los ríos.

Indicador 5: Conocimiento de Energía Eólica

Para Golomek y Ruiz (2014), la energía eólica es aquella que se consigue debido a la fuerza de los vientos, y que, mediante un molino de viento, puede transformarse en energía eléctrica.

La energía eólica es una fuente de energía que se ha utilizado desde hace años, se utilizaba para mover los veleros y para mover las aspas de máquinas que hacían posible la extracción de agua subterráneas. A través de esta fuente se aprovecha a energía cinética de los vientos, para transformarlas en energía eléctrica, mediante aerogeneradores. La desventaja de esta fuente es que no se obtienen la energía eólica permanentemente, ya que depende de las condiciones climáticas, algunos días u horas puede que haya viento y otros, no.

Indicador 6: Conocimiento de Energía Mareomotriz

Acorde a lo descrito por Golomek y Ruiz (2014), la energía mareomotriz permite producir energía eléctrica, a través del constante movimiento de las mareas.

Entre una de las fuentes renovables de energía que se puede utilizar, es la energía mareomotriz cuando se aprovecha el movimiento de ascenso y descenso de las mareas de los mares y aguas oceánicas. Se han construido, centrales mareomotrices, que mediante la construcción de diques, el movimiento de turbinas y generadores que aprovechan la energía cinética de las mareas, para generar energía eléctrica para las comunidades aledañas.

Indicador 7: Conocimiento de Energía Geotérmica

Para Golombek y Ruiz (2014) refieren a la energía geotérmica como aquella energía que proviene del calor que se encuentran en las partes subterráneas o más profundas del planeta, comúnmente se les utiliza para producir electricidad y vapor.

Se puede hallar energía geotérmica en las profundidades del planeta, perforando la corteza terrestre hasta llegar al magma, que posee cantidades de rocas fundidas, por el mismo calor de la tierra, este magma emite calor y vapor, al exterior de la superficie terrestre. Esta fuente de energía se evidencia en las aguas termales y los volcanes. Para utilizar estas fuentes renovables, se realiza pozos profundos hasta la detección de agua caliente o vapor, los cuales son utilizados para mover una turbina e impulsar un generador que puede producir energía eléctrica.

Indicador 8: Conocimiento de Energía Biomasa

Según Martínez (2013), señala que, en el estudio de la energía, la biomasa se define como una fuente de energía que se obtiene mediante el uso de la materia orgánica, que ha sido producida por un proceso biológico, en un tiempo pasado reciente.

La energía de la biomasa es una fuente muy renovable pues utiliza los mismos restos o desechos netamente orgánicos. Esta se puede utilizar como combustible, puesto que se las quema la energía química que componen la materia orgánica y se obtiene calor, entre los principales tipos de biomasa son: el biogás, biocombustibles, maderas entre otros. Con respecto, a si emiten gases de efecto invernadero, depende o varía según el proceso que se lleve a cabo para obtener energía como la combustión, fermentación u otros; aún a comparación de los combustibles fósiles contamina en menor medida.

2.2.3.3. Dimensión 3: Conocimiento de Tipos de Energía

Según Gonzales (2011), señala la energía que cada cuerpo tiene es la misma, aunque se ha de recalcar que ésta puede presentarse en nuestro entorno natural de diferentes formas, y agregando, que la energía tiene la propiedad de transformación, he ahí la razón de poder manifestarse en otros tipos de energía.

Como ya se mencionó en otros apartados, la energía es intangible, pero puede transformarse y manifestarse de diversas maneras, y ello, se observa mejor en diferentes situaciones de la vida diaria, como cuando se utiliza energía eléctrica o se nos incrementa la temperatura al correr hasta cansarse. La energía es dinámica, va cambiando, por tanto, no se encuentra una energía de un solo tipo.

Indicador 1: Conocimiento de Energía Luminosa

Se describe a la energía luminosa como aquella energía que viaja o se transporta por medio de las ondas luminosas, de acuerdo al ojo humano, por la luz visible. (Ministerio de Educación de la Nación, 2015)

La energía luminosa es necesaria y fundamental en las actividades diarias, puesto que durante el día sin la luz que emana el sol, tal vez estaríamos en completa

oscuridad, o si por las noches, no se tuviera los alumbrados públicos, quizás lo único que guiaría a la humanidad serían las estrellas. Hoy en día, las personas están acostumbradas a estar despiertas a altas horas de la noche, leyendo un libro bajo un foco o una lámpara, o sentadas recopilando información para una investigación desde energía luminosa incluida en dispositivos. O hasta incluso viajando, donde es necesaria las señales de energía lumínica de los colores del semáforo o las luces de las carreteras para guiar en la oscuridad. Como se aprecia, la energía luminosa ha de ser objeto de interés de los mismos estudiantes, de modo que tal vez, hasta les interese otro aspecto de la física como el funcionamiento de la luz.

Indicador 2: Conocimiento de Energía Sonora

Se explica que la energía sonora viene a ser aquella energía que viaja por medio de las ondas sonoras. (Ministerio de Educación de la Nación, 2015)

A diario, se percibe sonidos que son agradables y otros tal vez, muy ruidosos para los oídos, lo que está detrás de estos sonidos, es pues la energía sonora viajando a través de ondas sonoras. Se puede evidenciar el mismo hecho como la energía sonora viaja desde un lugar específico, donde está hablando un locutor de radio, hasta los celulares si estamos escuchando radio o una radio en sí; e incluso cuando hablamos por teléfono. También, la percibimos cuando se está en un concierto y los parlantes vibran con tanta intensidad, los sonidos son amplificados para escucharlos en toda el área de un estadio. Otra gran característica de la energía sonora, es que puede tener tanta intensidad que hasta sus vibraciones pueden romper el vidrio.

Indicador 3: Conocimiento de Energía Eléctrica

Según Pérez (2000), la energía eléctrica, se lleva cabo mediante un conductor, por el cual se puede dar un flujo de electrones, generando así una corriente eléctrica. Esta corriente eléctrica puede producir energía luminosa, calor y hasta el magnetismo.

A comparación de los inicios del ser humano, actualmente se puede aprovechar los aportes científicos como el descubrimiento del átomo y la electricidad, los cuales han hecho posible el diseño y creación de artefactos y dispositivos electrónicos, que funcionan con electricidad. Estos aparatos han facilitado la vida y ahorrar tiempo, por ejemplo, ahora para lavar ropa, se utiliza la lavadora; para triturar alimentos, usamos la licuadora, para subir al décimo piso, se utiliza el ascensor, etc. Como se sabe, todos esos aparatos funcionan con energía eléctrica, a partir de ello, los estudiantes deben entender el impacto que tiene la energía eléctrica en la vida y como cada vez, con el avance tecnológico, va incrementando su uso, es por ello que debemos enseñarles no solamente su función, sino también abordar, el adecuado consumo y ahorro de la electricidad, así como el aprovechamiento de fuentes renovables que producen energía eléctrica, para no agotarlas, ni tampoco afectar al planeta.

Indicador 4: Conocimiento de Energía Calórica

Para la Fundación Descubre (2014), la energía calórica o también conocida como la energía térmica, es consecuencia del movimiento ocasionado por las partículas que componen la materia. Cuando un cuerpo tenga una temperatura baja, se dice que tiene menos energía calórica, a comparación, de uno que se halle a mayor temperatura.

A menudo cuando se refiere al calor, se está de hecho, hablando acerca de la energía calórica, la cual, a su vez, está muy relacionada con el término de temperatura. La energía calórica es esencial para todos, puesto que gracias a esta se puede comer alimentos cocidos, mantener la temperatura corporal, entender cómo los mismos animales regulan su temperatura, y que gracias al descubrimiento de las fuentes de energía, se puede obtener energía calórica, y se ha logrado sobrevivir a climas fríos.

Indicador 5: Conocimiento de Energía Mecánica

De acuerdo con Pérez (2000), se refiere que la energía mecánica es aquella energía que tienen los cuerpos, cuando debido a la velocidad, masa o posición que tengan, pueden hacer un trabajo. A su vez, se puede dividir como energía potencial y cinética.

Nada es estático, todo está en movimiento, es lo que dice la física, y una de las razones de esa premisa, es pues la energía. Hasta un cuerpo que está en reposo, tiene una energía potencial, que puede ser utilizada para luego convertirse en energía cinética, como cuando se está en lo alto de una montaña rusa, y luego se descende con gran velocidad, o cuando se empuja un carrito de juguete, el carrito se mueve gracias a la energía mecánica que se le proporciona, hasta que pare debido al rozamiento una parte áspera del suelo. La energía mecánica está presente hasta en el pequeño movimiento, como cuando uno se rasca la cabeza, cuando se mueve impacientemente los dedos sobre la mesa, cuando una hoja es levantada por el viento o una pequeña oruga se arrastra por el césped, cuando el corazón continúa latiendo sin parar, debido al bombeo de la sangre, que también está en movimiento, etc. También, se presencia fuera de nuestro hogar, en la luna girando alrededor de nosotros, en los planetas moviéndose alrededor del sol, y

el sol, también alrededor de la galaxia, en los cometas que pasan periódicamente, etc. Al analizar estos hechos, asociándolos a situaciones conocidas, y con una guía del docente, el estudiante irá contemplado estos hechos ya desde una perspectiva científica, para así ir apropiándose de conceptos un poco más abstractos.

2.3.3. Importancia de la enseñanza de la energía

Para García-Carmona y Criado (2012), la energía es un contenido esencial dentro del currículo de las ciencias, ya que sostienen que la energía es una propiedad fundamental de los sistemas que uno puede conocer tales como naturales y tecnológicos, en consecuencia, su aprendizaje permite que los estudiantes puedan interpretar diversos fenómenos del entorno cotidiano. Por otro lado, la energía tiene implicancias en los que es la promoción del desarrollo del pensamiento tanto crítico como responsable, en lo que refiere al uso adecuado de fuentes de energía y tecnologías para un desarrollo sostenible, contribuyendo así a la alfabetización científica de los educandos.

La energía está presente en todo, y por ende la enseñanza de las ciencias, ha de tomar en cuenta este tema en sus programaciones curriculares, de manera que los docentes vayan aproximando a los estudiantes a una mejor comprensión de este concepto, junto a sus manifestaciones, propiedades y las fuentes de donde podemos obtenerla partir de situaciones reales; por consiguiente, ayudarles a ampliar su visión de cómo funciona el mundo.

No obstante, hemos de recordar que no solamente es el contenido por el contenido, sino que su estudio en el ámbito educativo, trae consigo, el desarrollo y la aplicación de habilidades propias de las ciencias, pues son estas

mismas que le ayudarán a comprender, desde la indagación, la construcción del conocimiento, así como, la explicación de procesos energéticos.

2.3.4. Impacto de la energía en la sociedad

A su vez la energía es concebida como un factor esencial para el desarrollo económico y social, puesto que diariamente utilizamos recursos o tecnología que dependen de esta. Actualmente, el Perú se abastece diversas fuentes de energía tanto renovables como no renovables, que están bajo su disposición, anualmente se extraen petróleo para fabricar sus derivados, los cuales son usados principalmente en el transporte y las industrias, además de gas natural.

En cuanto a energías renovables, si bien se utiliza sistemas hidroeléctricos para generar energía eléctrica, de acuerdo al informe “Plan Energético Nacional, 2014-2025” del Ministerio de Energía y Minas (2014) señala que hay un compromiso para incrementar e invertir en el aprovechamiento de energías renovables como eólicas y solares. Así también en este informe se espera que la demanda de la energía crezca anualmente en un promedio de 5,7% entre el 2014 y 2025, si se advierte un incremento del 4,5% del PBI, en tal período.

Ante estos datos, el aumento de la demanda de energía viene a ser una problemática que involucra a todos, pues depende no solo del Estado proveer una energía sostenible, sino también lleva que se fomente el conocimiento y desarrollo de actitudes y hábitos en referencia al sector de la energía desde las escuelas, con el fin de que los niños vayan adquiriendo las herramientas necesarias para actuar de manera informada y responsable frente a problemáticas con respecto al uso de la energía y a la valoración del proceso tecnológico que implica su obtención.

2.3.5. Educación energética

Expuesta la relevancia de la energía para el desarrollo de la sociedad peruana, se hace pertinente vincular una educación energética dentro de la enseñanza de las ciencias como una vía que permitirá la formación de una ciudadanía informada y preparada frente a problemáticas relacionadas a la energía. La educación energética no es un proyecto reciente, sino que conforme al estudio de Castro (2015) esta surgió durante el siglo XX ante crisis energéticas y problemáticas como la dependencia de fuentes de energías sobre todo no renovables y el agotamiento de las mismas, la necesidad de inculcar el ahorro de energía para la disminución de gastos en producción de energía y el inadecuado uso de fuentes energéticas que favorecen el deterioro ambiental.

Entonces se define a la educación energética como aquella oportunidad de formar a las personas para que tomen conciencia de la realidad energética actual, a través de la apropiación de conceptos relacionado a la energía, el análisis de problemas energéticos, la aplicación de habilidades para elaborar tecnologías, así como, la práctica de valores y actitudes para el oportuno uso de fuentes energéticas con fin de estar comprometidos a brindar soluciones, de modo que se fomente una cultura energética. (Castro, 2015)

En virtud de ello, la educación energética va más allá de una propuesta temporal o solamente informativa, sino que es una construcción y proceso a largo plazo, que termina en el aprendizaje de capacidades, valores y hábitos direccionados a la conservación del ambiente, y al eficaz y responsable manejo de recursos energéticos que permita satisfacer demandas tanto en el presente y futuro. Una educación energética que trascienda de generación en generación, asentándose así una cultura energética.

2.3.6. Proyectos educativos nacionales de energía y sus alcances

En el Perú aún no se observa la educación energética como un eje en los lineamientos del área curricular en las ciencias o como un aspecto interdisciplinar planteado dentro del currículo, aunque sí se evidencia determinados proyectos y guías dirigidos a capacitar a la comunidad educativa en lo que refiere a temas referentes a energía. Uno de ellos es la guía docente “Uso eficiente de la Energía”, elaborado por el Ministerio de Energía y Minas-MINEM (2020) y otro proyecto pedagógico es el de “Amigos y amigas de la energía” propuesto por la Cooperación Alemana al Desarrollo– GTZ (2018).

El proyecto del MINEM brinda información sobre conceptos básicos de la energía, tecnologías para la producción y utilización de la energía, la realidad energética del Perú, los costos económicos de la energía y su consumo, y la eficiencia energética, brindando así conocimiento fiable y contextualizado de los recursos energéticos del país. Además, en el plano pedagógico, propone sesiones que tengan como objetivo que los estudiantes conozcan, sepan hacer, actuar y convivir frente al uso eficiente de la energía. En el segundo proyecto mencionado, también se propone una secuencia de sesiones con su respectiva guía metodológica y la utilización de nociones propias de energía y su aplicación en el Perú.

Ambos proyectos tienen buenas bases teóricas y acordes a nuestra situación energética nacional, pero les hace falta la mirada del enfoque de indagación, que impulsen de forma significativa las habilidades científicas. Si bien se proponen secuencias de enseñanza contextualizadas, es necesario, que los estudiantes desarrollen habilidades, procedimientos de la indagación que desde problemáticas lleven a realizar preguntas, hipótesis, experimentos,

contrastaciones y conclusiones. Experimentar estos procesos científicos, permite que los estudiantes vivencien como se origina y desarrollan las tecnologías, además, que reflexionen y sean críticos sobre la importancia del manejo eficiente de recursos energéticos.

Como punto de discusión desde la mirada social y educativa, es importante continuar uniendo la experticia de entes como el MINEM y la didáctica del MINEDU, para un trabajo conjunto en el desarrollo de guías metodológicas con buenas bases teóricas y pedagógicas para el inicio de una propuesta de educación energética con una masiva difusión y con miras a trascender en una cultura de responsabilidad ambiental y de energía sostenible.

2.4. Definición de términos

Acomodación: Proceso que implica la reestructuración del esquema cognitivo presente como contestación a las condiciones del medio. (Saldarriaga et al., 2016)

Asimilación: Es aquel proceso que refiere a la forma como un individuo hace frente a una condición extrínseca, de acuerdo a su actual esquema cognitivo. (Saldarriaga et al., 2016)

Capacidades: De acuerdo con el MINEDU (2016), son recursos que posibilitan a las personas proceder de forma competente o eficiente, frente a una situación específica, tales recursos pueden ser habilidades, conocimientos y actitudes.

Competencia: Es definida como aquella facultad de los individuos para coordinar un conjunto de capacidades para alcanzar un objetivo determinado, y de esa forma responder a las exigencias del medio. (MINEDU, 2016)

Desarrollo cognitivo: Según Case, R. (1989) mencionado por Saldarriaga et al. (2016) se puede entender al desarrollo cognitivo como la constante adquisición de estructuras lógicas que con el tiempo se van siendo más complejas, a causa de las

diferentes situaciones que las personas son capaces de enfrentar mientras van creciendo.

Desempeños: son descripciones precisas sobre lo que los alumnos realizarán, en referencia a los estándares de aprendizaje o desarrollo de competencia propuestos en el Currículo Nacional. Son actuaciones observables, pues reflejan el proceso como los estudiantes van alcanzado el nivel esperado de determinadas competencias. (MINEDU, 2016)

Estadios: Son etapas sucesivas del desarrollo cognitivo, resultados de la jerarquía de estructura mentales que se van generando como respuesta a la reestructuración cognitiva propia de la evolución. En cada estadio, se adquiere de esquemas cada vez más complejos, lo que implica cambios en las facultades cognitivas, los cuales, a su vez, experimentan una reorganización. (Saldarriaga et al., 2016)

Indagación: Acorde a la National Science Foundation (2001, citado en Minedu, 2015) es un enfoque de aprendizaje que involucra la exploración del entorno natural y artificial, puesto que, incentiva la realización de preguntas, los cuales llevan a redescubrir fenómenos y construir nuevos conceptos. Este enfoque busca que la educación científica sea lo más cercana a la labor de la ciencia real.

Procesos cognitivos: De acuerdo a Antonijevick y Chadwick (1981, mencionado en Bernal y Mantilla, 2004) son mecanismos o facultades que utilizan las personas para la percepción y asimilación de información, así como, su almacenamiento y recuperación, es decir, ayudan al procesamiento de la información.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Formulación de hipótesis

3.1.1. General

La dimensión predominante en la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020, es fuentes de energía.

3.1.2. Específicas

El indicador predominante dentro conocimiento de propiedades, en la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020, es transformación.

El indicador predominante dentro de conocimiento de fuentes de energía, en la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020, es energía solar.

El indicador predominante dentro de conocimiento de tipos de energía, en la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020, es energía luminosa.

3.2. Variable

3.2.1. Definición conceptual: Energía

Cuando se habla de energía se refiere a aquella capacidad que presentan los sistemas para hacer un trabajo, y a su vez, permite provocar cambios en otros sistemas y hasta en sí mismos. (Fundación Descubre, 2014)

Es necesario, que como docentes se debe transmitir y hacer comprender la energía desde la formación de una definición simple y entendible, partiendo de una revisión teórica, previamente al momento de enseñar o explicar a los estudiantes este concepto. Una forma simple de conceptualizarla es tal y como se ha definido la energía en un inicio, es esa capacidad de un cuerpo que tiene

como fin el provocar cambios y hacer trabajo. Por ende, cuando se percibe que algo cambia o se mueve, es debido a la energía.

3.2.2. Definición operacional

La variable energía tiene tres dimensiones, la primera denominada propiedades que consta de cuatro indicadores y ocho ítems, así también la segunda dimensión llamada fuentes de energía, que tiene dos sub-dimensiones llamadas energía no renovable y renovable, y por tanto, posee ocho indicadores y dieciséis ítems, y por último, tenemos la tercera dimensión, denominada tipos de energía que consta de cinco indicadores y a su vez, de diez ítems. Todas las dimensiones mencionadas serán valoradas, a través de la escala correcto – incorrecto.

3.3. Operacionalización de variable

Dimensiones	Sub. dimensión	Indicadores	Ítems	Escala	Nivel y rango	Técnica e instrumento
Conocimiento de Propiedades		Conocimiento de Transferencia	5,8	Escala de intervalo	Nivel: Logro destacado (27 - 34)	Técnica: encuesta
		Conocimiento de Almacenamiento	1,4			
		Conocimiento de Transportación	2,7			
		Conocimiento de Transformación	3,6			
Conocimiento de Fuentes de energía	Conocimiento de Energía no renovable	Conocimiento de Combustible fósil	9,14	Correcto-Incorrecto	Logro esperado (18-26)	Instrumento: Prueba objetiva
		Conocimiento de Energía nuclear	11,17			
	Conocimiento de Energía Renovable	Conocimiento de Energía solar	10,21		En proceso (10-17)	
		Conocimiento de Energía hidráulica	12,20			
		Conocimiento de Energía eólica	13,15			
		Conocimiento de Energía mareomotriz	16,18			
		Conocimiento de Energía geotérmica	23,19			
		Conocimiento de Energía biomasa	22,24			
Conocimiento de Tipos de energía		Conocimiento de Energía luminosa	27,30		En inicio (0-9)	
		Conocimiento de Energía sonora	25,33			
		Conocimiento de Energía eléctrica	26,32			
		Conocimiento de Energía calórica	28,31			
		Conocimiento de Energía mecánica	29,34			

CAPÍTULO IV: MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Área de estudio

4.1.1. Paradigma positivista

La presente investigación se realizó desde el paradigma positivista, la cual acuerdo a Ricoy (2006), mencionado por Ramos (2015), se describe como un paradigma de índole cuantitativa y empírica- analítica. Es por eso que se dice que este paradigma, constituye a aquellas investigaciones que se planteen como objetivo corroborar hipótesis a través de insumos estadísticos y también establecer a la variable, dentro de parámetros con valores numéricos.

Con este trabajo se busca predecir, mediante las hipótesis generales y específicas el conocimiento que posiblemente sepan los estudiantes del quinto grado acerca de la variable y sus dimensiones. Luego del diagnóstico, se utilizó programas de estadística para contabilizar los resultados obtenidos, los que, a su vez, se calificaron con números, por ende, se pudo representar y explicar con resultados estadísticos precisos en la investigación.

4.1.2. Enfoque cuantitativo

Para Hernández (2010) mencionado por Ramos (2015), señala que las investigaciones que corresponden al enfoque cuantitativo aplican un instrumento para recoger información, de modo que lo utilicen para la comprobación de hipótesis, a partir de medios estadísticos, que permiten medir con números. Con el fin de establecer patrones de conducta y también, explicar por qué ocurren tales patrones.

Bajo este enfoque, para la comprobación de las hipótesis con respecto a lo que los estudiantes conocen sobre la variable energía, se aplicó una prueba que brindó resultados para poder vaciarlos en un programa estadístico, la cual le asigno valores numéricos categorizando así, los resultados por cada indicador. Esto permitió hacer

un análisis de carácter descriptivo e inferencial, siendo la última la que nos permita realizar deducciones sobre la variable y poder explicar así las posibles causas que propiciaron estos resultados, con el soporte de fundamentos teóricos.

4.1.3. Tipo de investigación: Básica

La investigación básica es aquel tipo de investigación que sirve para ampliar el campo de conocimiento de un fenómeno, tiene la característica de ser pura, ya que su objetivo no es más que descubrir y profundizar información científica que ya se tiene, partiendo desde la curiosidad. (Paniagua y Condori, 2018)

Dicho ello, se puede afirmar que este estudio pertenece a este tipo de investigación, puesto que, tiene como objetivo describir el estado de conocimiento de los alumnos con respecto a la energía, a partir de un problema observado en su forma de enseñanza y la poca prioridad, de modo, que se pueda ampliar la información en lo que refiere a conocer las causas, implicancias y consecuencias de esta problemática en el desarrollo de las competencias científicas e interés por las materias científicas (como la química y física) que generalmente aportan en el desarrollo de un país.

4.2. Diseño de investigación

4.2.1. Nivel de investigación: Descriptivo

La investigación corresponde al nivel descriptivo, pues tiene como objetivo la descripción de un fenómeno en su situación presente. Además, su diagnóstico se caracteriza por ser descriptivo. (Sánchez, Reyes y Mejía, 2018)

Es por ello que, en base del correspondiente diagnóstico de la investigación y la obtención de resultados, se buscó describir la situación actual de las características propias de lo que conocen los estudiantes acerca de la energía, y también en cuanto, a las dimensiones de propiedades, fuentes de energía y tipos de energía. En este

sentido se especificó su conocimiento tal y como se dieron en el momento que se concretó el diagnóstico, dirigiéndose al recojo de la información sin ninguna intervención en la muestra estudiada.

4.2.2. Diseño no experimental

Acorde a lo descrito por Cabezas, Naranjo y Torres (2018) se puede decir que, en una investigación de diseño no experimental, las variables determinadas no son manipuladas con algún propósito, muy por el contrario, lo que en sí se busca, es la observación de los fenómenos, tal y cómo, se manifiestan en su medio, con el objetivo de ser sometida después a un análisis.

Durante el presente trabajo no se concretó ninguna manipulación de la variable o intervención, ya que solamente se delimito a hacer un diagnóstico, de ahí que la investigación se ajusta a un diseño no experimental. Después de la aplicación de la prueba, no se realizó ningún experimento, más que el análisis del conocimiento de los estudiantes, para inferir y explicar las causas o consecuencias de los resultados obtenidos.

4.2.3. Corte Transversal

Una investigación de corte transversal consiste en la recolección de información en un único momento determinado. La principal finalidad es estudiar y explicar las variables, analizando su repercusión en el tiempo establecido. (Cabezas et al., 2018: p.79)

El proceso de recojo de información o de datos del estado de conocimiento sobre la energía por parte de los participantes, solo sucedió en un solo momento. Es decir, no se volvió a repetir el proceso, ni tampoco se hizo otro tipo de evaluación luego de otro período de tiempo. Para los resultados, solo se consideró el momento en que

inició y terminó la prueba. De manera que se cumplió con la característica de corte transversal que se planificó para la investigación.

4.2.3. Subtipo de diseño: Descriptivo - Explicativo

Hernández, Fernández y Baptista (2014) explican que la investigación descriptiva, pretende detallar las características propias que poseen los individuos, elementos u otros fenómenos que hayan sido objeto de análisis. Mientras que las investigaciones de carácter explicativo, buscan profundizar el hecho de especificar las características del fenómeno estudiado, en otras palabras, estos trabajos tratan de dar a conocer las posibles causas de que ocurran hechos físicos o de carácter social.

Si bien se parte de un diseño de investigación descriptivo, también se trata de complementarla con un diseño explicativo. De ahí que se tiene como meta ir más allá de describir sobre el estado de conocimiento que poseen los participantes. Lo que espera, es hallar las posibles razones o causalidades que permitan fundamentar el porqué de los resultados, en relación a los que conocen los estudiantes, en base al proceso de diagnóstico que se ejecutó en un tiempo específico, así como, con el apoyo de la respectiva revisión teórica y el análisis del contexto.

4.2.4. Método hipotético-deductivo

Rodríguez y Pérez (2017) señalan que el método hipotético-deductivo se ha de partir de las hipótesis para poder realizar nuevas inferencias. En una investigación se deduce una hipótesis a partir de la observación o la información empírica, estableciéndose así predicciones que han de atravesar por una verificación, de manera que si se encuentra una concordancia con los sucesos, se podrá comprobar la validez o no de la hipótesis inicialmente planteada.

Se puede garantizar que este estudio acoge el método hipotético-deductivo, al observar que desde un inicio se abordó la realidad problemática, el problema y los objetivos mediante acciones deductivas. Asimismo, la formulación de hipótesis se caracterizó por plantearse de forma deductiva, ya que se abordaron de lo general a lo específico. Así también, conforme a la realización del diagnóstico, con la aplicación del instrumento, se pudo contrastar las hipótesis con los resultados obtenidos, de manera que demuestren su validez o sean refutadas, y poder así, elaborar inferencias que enriquezcan la investigación.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población

La población lo conforma el conjunto de personas, donde se aplicará los procesos de la investigación y a partir de los cuales se obtendrá un conjunto de datos. (Cabezas et al., 2018)

Tabla 1

Población de Quinto grado de primaria de la I.E. Jorge Chávez Dartnell, 2020.

Grado	Cantidad de estudiantes
Quinto “A”	25
Quinto “B”	20
Total	45

Fuente: Registro de matrícula, 2020

La investigación se llevó a cabo en la institución educativa Jorge Chávez Dartnell, que se encuentra ubicada en Jr. Víctor Andrés Belaunde 100 Urb. Jorge Chávez, en el distrito de Breña- Cercado de Lima. En este colegio, de carácter público, se brinda servicio educativo solo al nivel de educación primaria, y se enseña desde el primer

grado hasta sexto grado, en la modalidad de turno mañana y turno tarde. Los estudiantes que asisten a esta escuela son de un estrato socio-económico bajo y medio. La institución es de material concreto, y pequeño, donde hay doce salones, una pequeña biblioteca, sala de computación, y un patio.

Descrito el correspondiente contexto educativo y social del trabajo de campo, se ha de decir que la población del presente estudio fueron estudiantes del quinto grado de primaria la institución mencionada, cuyas edades oscilan entre los 9 a 11 años. Estos forman parte de dos secciones de quinto grado “A” y “B”, 25 alumnos en el primero y 20 en el segundo, por lo que aproximadamente fueron un total de 45 estudiantes. La aplicación del instrumento a esta población nos arrojó un conjunto de datos, que sirvieron para verificar las hipótesis planteadas previamente. De manera que se podrá averiguar cuáles son las dimensiones que más conocen acerca de la energía.

4.3.2. Muestra censal

Descrito lo anterior hemos de mencionar lo que es muestra censal, la cual según Hayes (1999), refiere a la situación que ocurre cuando la cantidad que se tiene de muestra coincide con el número que conforma a la población. Se es conveniente utilizar este tipo de muestra cuando la población que tenemos es muy pequeña.

Puesto que la institución donde se realizó la investigación es pequeña y que además cuenta con pocos salones, siendo dos secciones máximo por grado en el turno mañana. Se decidió tomar en cuenta las dos únicas aulas del quinto grado de primaria de ese turno, para llevar a cabo el diagnóstico necesario para el trabajo de campo. De ahí que el número de la población fue igual al de la muestra, de manera que afirmamos que se contó con una muestra censal.

4.4. Procedimientos, técnicas e instrumentos de recolección de información

4.4.1. Procedimientos

Para el trabajo de campo de la investigación, se llevaron a cabo los siguientes procedimientos: primeramente, se asumió una determinada postura teórica, en este caso de enfoque cuantitativo, tipo básico, nivel descriptivo, de diseño no experimental y los bases de un método cuantitativo. Luego, se escogió la técnica y se elaboró el instrumento fundamentado en las bases teóricas de la variable, después, se inició el proceso de validez bajo la revisión y juicio de expertos. Realizada las correcciones y obtenido la aprobación de los expertos, se realiza la confiabilidad y se procedió a aplicar el trabajo de campo, ejecutando el instrumento; para finalmente, realizar el procesamiento de resultados.

4.4.2. Técnica: encuesta

Para la ejecución del diagnóstico, se eligió como técnica, la encuesta, la cuál de acuerdo a Lopez-Roldán y Facelli (2015), explican que la encuesta es en primer lugar una técnica que permite el recojo de información o de datos, mediante la realización de preguntas a los individuos que conforman la muestra. La técnica de encuesta tiene el objetivo de conseguir organizadamente lo que se conoce de los términos que se relacionan con el planteamiento del problema en la investigación ya establecidos.

Se consideró que, por medio de esta técnica, se obtendría una fuente más verídica y directa de la muestra estudiada, ya que con esta técnica se promueve la interacción y la formulación de interrogantes que los estudiantes puedan responder. Mediante las preguntas elaboradas, y la elección de un instrumento adecuado, se sistematizó las respuestas en correspondencia con las dimensiones de la variable a analizar.

4.4.3. Instrumento: prueba objetiva

Determinada la encuesta, se decidió elaborar una prueba objetiva, la cual es un instrumento que permite evaluar o valorar el nivel de conocimientos que posee el individuo. Para este instrumento, se hace uso de una secuencia de interrogantes precisas y comprensibles, de tal forma que, cuando el sujeto conteste la pregunta, utilice pocas palabras o elija una alternativa. La calificación no puede ser subjetiva, de allí que es independiente del evaluador que revisa. (Sans ,2008) Dada las características de este instrumento, se realizó esta prueba objetiva con el fin de recoger el estado de conocimiento que tienen los estudiantes en referencia a la variable, sin otra intervención, de manera que se responda al diseño de investigación escogido, de tipo básica y de nivel descriptivo, con un subtipo descriptivo-explicativo.

Asimismo, para una mejor coherencia, la mayoría de los ítems fueron propuestos con un carácter contextualizado de la variable, en la vida cotidiana y la realidad energética de su entorno, y en efecto, a partir de una correspondiente revisión teórica, con la aprobación y sugerencia de expertos. Esta prueba está compuesta por 34 ítems, cada dos ítems corresponden a un indicador, por tanto, se evaluó 17 indicadores, que pertenecen a las 3 dimensiones de la variable. Cada ítem, presenta cuatro alternativas, de las cuales solo una es la correcta, por tanto, solo hay una respuesta por ítems. También se ha de señalar que se propusieron de forma aleatoria y fue aplicada de manera virtual, a partir de un formulario de google, de modo que se adaptó a las circunstancias del confinamiento.

4.4.4. Validez

Para obtener resultados coherentes y consistentes en la investigación, se llevó cabo el proceso de validez del instrumento, el cual acorde a Hernández et al., (2014)

describen a la validez como aquella facultad que tiene un determinado instrumento para medir verdaderamente lo que busca evaluar. La validez del instrumento se realizó a través de la evaluación y juicio de tres expertos, de modo que, a partir de procedimientos de revisión de los ítems en coherencia con la teoría, así como, la corrección y aprobación respectiva, se comprobó que la construcción del instrumento realmente evalúa el conocimiento de los estudiantes en lo que refiere los indicadores y dimensiones de la variable de investigación.

Tabla 2

Validación de expertos

Nº	Apellidos y nombres	Situación del instrumento
1	Fonseca Arias, Iraida Susana	Aplicable después de corregir
2	Silvia Marisel Espinoza Suárez	Aplicable después de corregir
3	Oседа Gago, Dulio	Aplicable
Resultado		Aplicable

Fuente: Elaboración propia

4.4.5. Confiabilidad

Se indica que la confiabilidad que puede tener un instrumento, se refiere a la medida en que, si se aplica el instrumento, de forma repetitiva, a un mismo sujeto u objeto, se evidenciará los mismos resultados. (Hernández et al., 2014)

De ahí que para corroborar la confiabilidad del instrumento se utilizó el Coeficiencia Kuder-Richardson, el cuál es definido como un índice de confiabilidad de garantía, dada su consistencia interna y su aplicación para ítems o reactivos dicotómicos como el de correcto-incorrecto, verdadero-falso o el de si-no. (Sánchez et al., 2018)

$$r = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^K p_i q_i}{\sigma_X^2} \right]$$

Dado que el presente instrumento tiene reactivos dicotómicos de carácter correcto-incorrecto, se aplicó esta fórmula estadística de fiabilidad, con la correspondiente supervisión de un experto, por lo que a continuación se presenta la tabla con los respectivos resultados.

Tabla 3

Variable	KR20	N° de elementos
Energía	0.8435107	34
Dimensión 1: Conocimiento de Propiedades	0.54549913	8
Dimensión 2: Conocimiento de Fuentes de energía	0.7397808	16
Dimensión 3: Conocimiento de Tipos de energía	0.65044117	10

Fuente: base de datos

Al aplicar el método de KR20 en la variable, se observa que se arroja el siguiente número 0.8435107 , el cuál se acerca al 1, por tanto se puede decir que la prueba objetiva presenta fiabilidad y coherencia interna. Asimismo, al aplicar la fórmula de KR20 en cada una de las dimensiones, en la primera dimensión se obtuvo 0.54549913, en la segunda dimensión se obtuvo 0.7397808 y en la tercera dimensión, un 0.65044117. Ante esos resultados se puede apreciar que también tienden al 1, de ahí que se afirma su fiabilidad.

4.5. Análisis estadístico

Para el análisis de datos se utilizará el paquete estadístico SPSS Versión 25. Asimismo, para la confiabilidad del instrumento se utilizará el KR20, y se utilizará estadísticos descriptivos a través de niveles, frecuencias y porcentajes, cuyos niveles fueron adquiridos del proceso de baremación.

Para elegir el estadígrafo de prueba que permitirá la contrastación de hipótesis, se ha de realizar la prueba de la normalidad de los datos, en este caso, Kolmogorov-Smirnov, dado que se tiene una muestra mayor a 30 estudiantes. Si los datos son no normales, se utilizarán estadísticos no paramétricos de regresión logística. Y si los datos son normales, elegiremos estadísticos paramétricos de regresión lineal.

4.6. Aspectos éticos

El trabajo de investigación se realizó de acuerdo a criterios éticos que se basan en principios, normas y valores morales. Para la ejecución de la propuesta se solicitó los permisos correspondientes de la institución educativa, así como de los docentes y padres de familia involucrados que brinden su apoyo. Así también, la participación de los estudiantes que colaboraron de forma voluntaria, se aseguró en todo momento su anonimato, y a su vez, la información que se provea sería usado con fines exclusivamente para la investigación.

Asimismo, en lo que respecta a las fuentes de información consultadas, se garantiza el debido respeto y uso pertinente de los conceptos y teorías estudiadas en beneficio de nuestra investigación; llevando a cabo, el parafraseo junto a la complementación de nuestras perspectivas y conocimientos propios para enriquecerlos y profundizarlos, de manera que se evite caer en el plagio y copias.

Dicho lo anterior, también se corrobora que la elaboración del instrumento, se ha realizado de acuerdo a los constructos revisados, promoviendo que los ítems evoquen o describan sus manifestaciones o representaciones, adaptándose al nivel cognitivo de nuestra población, pero respetando y ajustándose fielmente a sus definiciones. De modo que, a su vez, durante el proceso de su validación, se ha hecho las respectivas correcciones sugeridas por expertos, siendo nuevamente revisadas, para asegurar así la validez del instrumento.

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1. Presentación y análisis de los resultados

5.1.1. Resultados descriptivos

Tabla 4

Baremos de las variables

Variable / dimensión	Nivel			
	Inicio	En proceso	Logro esperado	Logro destacado
Energía	0	4	15	26
Conocimiento de Propiedades	5	17	14	9
Conocimiento de Fuentes de energía	0	4	10	31
Conocimiento de Tipos de energía	1	1	8	35

Fuente: Base de datos

Los baremos o categorías son producto de la suma de los ítems en cada una de las variables o dimensiones, por lo tanto, dicho puntaje se clasificó según la tabla anterior para su interpretación cualitativa.

La baremación nos permite establecer los niveles y rangos para poder realizar una interpretación de los resultados descriptivos. Este proceso se realiza luego de la aplicación del instrumento, y para ello tomamos en cuenta la escala, los datos recogidos y la muestra, de modo que realicemos una aproximación numérica para establecer los límites inferiores y superiores, así como el rango y los intervalos. Y en consecuencia, determinar los

puntajes que irán dentro de los niveles, que son determinados a su vez, por previa revisión teórica y criterios del investigador.

Tabla 5

Comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	0	0%
En proceso	4	8.89%
Logro esperado	15	33.33%
Logro destacado	26	57.78%
Total	45	100%

Fuente: Pruebas objetivas aplicadas a los estudiantes

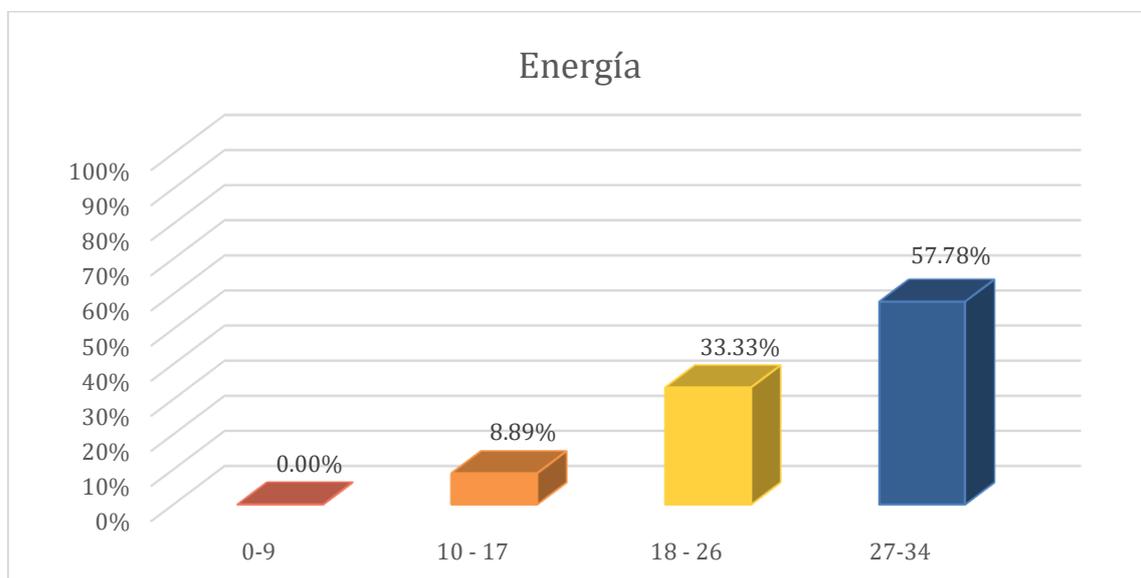


Figura 1. Comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020

De la tabla y figura 1, se observa que el 57,78% de los estudiantes de quinto grado de primaria de la institución educativa Jorge Chávez Dartnell demuestran un logro destacado

en la comprensión de la energía, mientras que el 33.33% de los mismos estudiantes presentan el logro esperado, y el 8.89 % de estudiantes se encuentran en proceso. Esto significa que la mayoría de los estudiantes se encuentran en un adecuado nivel de comprensión de la energía, por tanto, hemos de conocer en cuál de las dimensiones los estudiantes están teniendo dificultades para que puedan recibir un pertinente apoyo.

Tabla 6

Comprensión de las propiedades en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	5	11.11%
En proceso	17	37.78%
Logro esperado	14	31.11%
Logro destacado	9	20.00%
Total	45	100%

Fuente: Pruebas objetivas aplicadas a los estudiantes

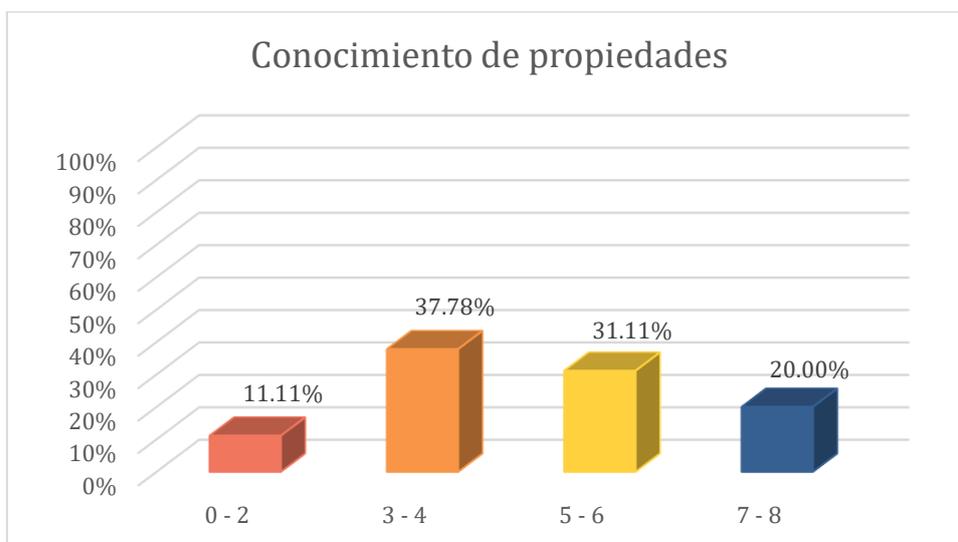


Figura 2. Comprensión de las propiedades en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020

De la tabla y figura 2, se observa que el 11.11% de los estudiantes de quinto grado de primaria de la institución educativa Jorge Chávez Dartnell se encuentran en inicio en la comprensión de las propiedades de la energía, mientras que el 37.78% de los mismos estudiantes están en proceso, el 31.11% en logro esperado y el 20,00 % de estudiantes se encuentran en logro destacado. Esto significa que aunque presente buenos resultados en el plano de la variable, demuestran claras dificultades en la comprensión de las propiedades de la energía, puesto que casi el 40% aún se encuentran en proceso, sin embargo cabe resaltar que más del 50% se encuentran dentro de logro esperado y destacado.

Tabla 7

Comprensión de fuentes de energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	0	0%
En proceso	4	8.89%
Logro esperado	10	22.22%
Logro destacado	31	68.89%
Total	45	100%

Fuente: Pruebas objetivas aplicadas a los estudiantes

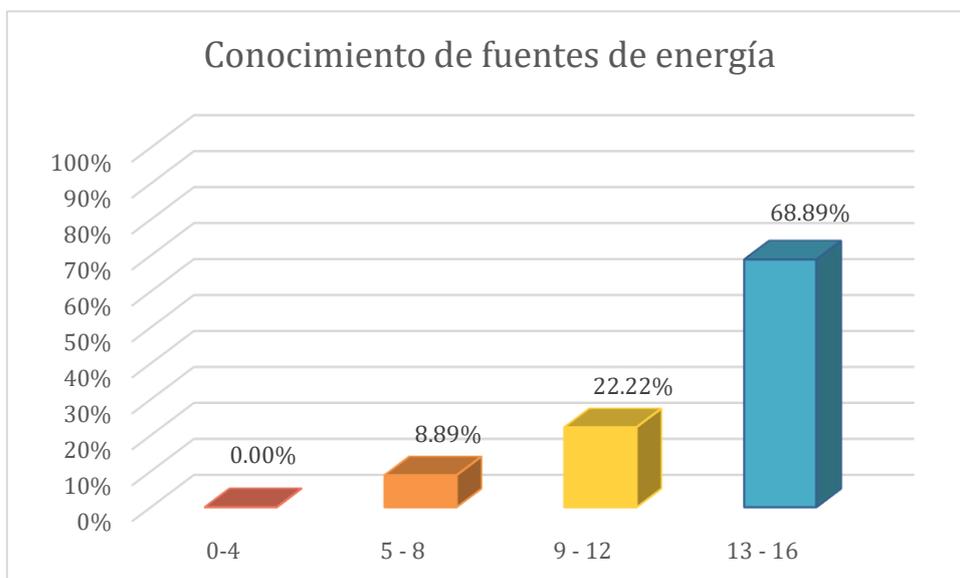


Figura 3. Comprensión de las fuentes de energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020

De la tabla y figura 3, se observa que el 8.89% de los estudiantes de quinto grado de primaria de la institución educativa Jorge Chávez Dartnell se encuentran en proceso en la comprensión de las fuentes de la energía, mientras que el 22.22% de los mismos estudiantes están en logro esperado y el 68.89% en logro destacado. Esto significa que los estudiantes se encuentran en buen camino hacia la comprensión de las fuentes de energía, por tanto, aún es necesario brindar la ayuda necesaria a aquellos estudiantes que se encuentran aún en proceso en la comprensión de las fuentes de la energía.

Tabla 8

Comprensión de los tipos de energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	1	2.22%
En proceso	1	2.22%
Logro esperado	8	17.78%
Logro destacado	35	77.78%
Total	45	100%

Fuente: Pruebas objetivas aplicadas a los estudiantes

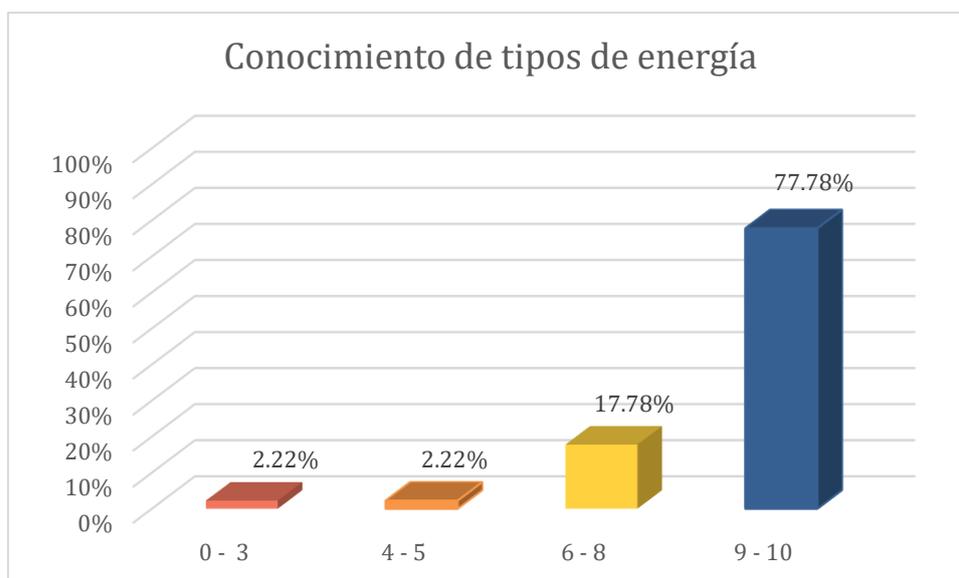


Figura 4. Comprensión de los tipos de energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020

De la tabla y figura 4, se observa que el 2.22% de los estudiantes de quinto grado de primaria de la institución educativa Jorge Chávez Dartnell se encuentran en inicio en la comprensión de los tipos de energía, mientras que el 2.22% de los mismos estudiantes están en proceso, el 17.78% en logro esperado y el 77.78% en logro destacado. Esto significa que más del 70% de estudiantes demuestran un excelente desempeño con

respecto a la comprensión de tipos de energía, por tanto, es de prioridad solamente reforzar y continuar la adecuada comprensión de los tipos de energía en estos estudiantes.

5.1.2. Resultados inferenciales

Prueba de Hipótesis

La contrastación de las hipótesis se probó mediante la regresión logística, debido a que según la prueba de normalidad de datos una de las dimensiones no presenta normalidad en los datos, ya que su valor “p” es menor al valor de significación teórica $\alpha = 0.05$.

Tabla 9

Prueba de normalidad de los datos

Variable / dimensión	Kolmogorov-Smirnov			Resultado
	Estadístico	gl	Sig.	
Energía	0,137	45	0,033	No normal
Conocimiento de Propiedades	0,133	45	0,045	No normal
Conocimiento de Fuentes de energía	0,195	45	0,000	No normal
Conocimiento de Tipos de energía	0,205	45	0,000	No normal

Fuente: Base de datos

Se utilizó la prueba de normalidad de Kolmogorov – Smirnov ya que el tamaño de la muestra es considerado como grande al tener como muestra más de 30 estudiantes. Por consiguiente, hemos de decir que, a partir de la aplicación de esta prueba estadística, se observa que los resultados tanto en la variable y las dimensiones presentan características de no normalidad, por lo tanto, hemos tomado la decisión de utilizar estadísticos no paramétricos para nuestra contrastación de hipótesis.

Hipótesis de Investigación

Hipótesis general

La dimensión predominante de protección son tipos de energía, mientras que la dimensión de riesgo es propiedades y fuentes de energía, en la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria la institución educativa Jorge Chávez Dartnell en el año 2020.

i. Nivel de Significación

El nivel de significación teórica es $\alpha = 0.05$, que corresponde a un nivel de confiabilidad del 95%.

ii. Función de Prueba

La función de prueba se realizó mediante la regresión logística, puesto que la mayoría de las dimensiones no presentan normalidad en los datos (ver tabla 9). Asimismo, hemos de señalar que la dimensión predominante, es aquel coeficiente de la regresión logística que tiene mayor valor sin tomar en cuenta el signo, es decir, se considera solo el valor absoluto.

Así también, el coeficiente de la regresión logística, permite evidenciar el peso que tiene cada dimensión sobre la variable, ello significa que, cuando el coeficiente es más grande, entonces el peso sobre la variable también es grande; caso contrario, si el coeficiente es pequeño, por consiguiente, el peso sobre la variable también es pequeño. En conclusión, un coeficiente alto incrementa la probabilidad de que un encuestado (o evaluado) tenga un nivel bajo en la variable respecto a otro encuestado (o evaluado) que tenga un nivel alto en la variable.

Por otro lado, el valor de odds ratio “Exp(B)” muestra si el factor (o indicador) es protectora o de riesgo. Protectora si Exp(B) es menor a 1, riesgo si Exp(B) es

mayor a 1, siempre y cuando cumpla en que la unidad no esté incluida en el intervalo de confianza del Exp(B).

Cálculos

Tabla 10

Coefficientes de regresión logística de las dimensiones de la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria de la institución educativa Jorge Chávez Dartnell en el año 2020.

Dimensiones	B	Error estándar	Wald	Gl	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Conocimiento de Propiedades	0.332	0.377	0.777	1	0.378	1.394	0.666	2.917
Conocimiento de Fuentes de energía	0.332	0.290	1.310	1	0.252	1.394	0.789	2.462
Conocimiento de Tipos de energía	-0.408	0.361	1.273	1	0.259	0.665	0.328	1.351

Fuente: Base de datos

La dimensión predominante es el conocimiento de tipos de energía.

i. Conclusión

Se rechaza la hipótesis planteada puesto que el valor de la significancia observada (Sig.) de la dimensión de conocimiento de fuentes de energía es 0,252, por tanto, es mayor al valor de significación teórica $\alpha = 0.05$. Por consiguiente, existen

diferencias en las dimensiones de la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria de la institución educativa Jorge Chávez Dartnell en el año 2020.

Asimismo, contrario a la hipótesis inicialmente planteada y frente la observación de los resultados obtenidos, se observa que la dimensión que tiene mayor predominancia es el conocimiento de tipos de energía ($B = 0.408$), lo que significa que, de acuerdo a los resultados de las pruebas, los estudiantes demostraron mayor comprensión de la capacidad de la energía de tomar diferentes formas como la energía eléctrica y la energía luminosa. Podemos inferir que las formas o tipos de energía, resultan ser conceptos más familiares para los estudiantes dado que los términos mismos son más utilizados en su vida cotidiana como sonora, luminosa, calor entre otros. Además de que, al analizar los ítems, los estudiantes pudieron haber hallado objetos de su cotidianidad, tales como, los parlantes relacionado a energía sonora, lámpara y linternas en referencia a energía luminosa, etc. Sumado a ello, hallamos que esta dimensión presenta mayor coeficiente y en consecuencia, tiene mayor peso en la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria de la institución educativa Jorge Chávez Dartnell en el año 2020.

Así también se observa que esta misma dimensión, presenta un odds ratio ($\text{Exp}(B) = 0.665$), lo cual significa que tiene un carácter de protección, por tanto, se ha de seguir fortaleciendo esta dimensión para mantener esta predisposición y ser aprovechada en situaciones que más allá de conocer sus conceptos, apliquen sus utilidades o vivencien su funcionamiento, por ejemplo, en experimentos.

Por otro lado, las dimensiones de conocimiento de propiedades y de fuentes de energía presentan coincidentemente un odds ratio ($\text{Exp}(B) = 1.394$), significando que ambas son dimensiones de riesgo, lo cual también significa que un estudiante

tiene 1.394 veces de posibilidad de no presentar una comprensión adecuada de la energía.

Dado ello, con la revisión de literatura y la forma como se han de estar diseñando las clases en referencias a estas dimensiones, se puede fundamentar que las propiedades de la energía que son características que ayudan conocer cómo funciona la energía, sin una mejora o seguimiento de una adecuada enseñanza o la propiciación de situaciones experimentales, los estudiantes no podrán comprender estas propiedades a largo plazo. Asimismo, tal y como se pretendió predecir que las fuentes de energía sería una dimensión predominante, se ha podido reflexionar que aunque hay fuentes que son conocidas como la energía solar, hay otras que no están a su alcance, por lo mismo, que no hay un pertinente alcance del aprovechamiento de fuentes que se realizan actualmente, como la energía hidráulica para la obtención de energía eléctrica o también el combustible fósil que permite el funcionamiento de automóviles y maquinarias, que a su vez, contaminan a largo plazo. Por ende, también, es necesario la familiarización de conceptos que promuevan el conocimiento de estas fuentes de energía.

Por lo tanto, se rechaza la hipótesis general de investigación, ya que, además, la dimensión de riesgo no solo es el conocimiento de propiedades, sino también, el conocimiento de fuentes de energía.

Hipótesis Específicas

Tabla 11

Coefficientes de regresión logística de los indicadores de la dimensión: conocimiento de propiedades, en la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria de la institución educativa Jorge Chávez Dartnell en el año 2020.

Conocimiento de Propiedades	B	Error estándar	Wald	Gl	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Conocimiento de almacenamiento	-.302	.464	.424	1	.515	.739	.298	1.834
Conocimiento de transformación	.827	.513	2.599	1	.107	2.286	.837	6.245
Conocimiento de transferencia	.498	.411	1.471	1	.225	1.646	.736	3.684
Conocimiento de transportación	-.445	.483	.850	1	.357	.641	.249	1.651

Fuente: base de datos

El indicador predominante en la dimensión de conocimiento de propiedades es el conocimiento de transformación.

i. Conclusión

Se rechaza la hipótesis planteada debido a que el valor de la significancia observada (Sig.) del indicador de conocimiento de transformación es 0,107, por tanto, es mayor al valor de significación teórica $\alpha = 0.05$. En consecuencia, existen diferencias en los indicadores de la dimensión propiedades de la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria de la institución educativa Jorge Chávez Dartnell en el año 2020.

En relación a lo anterior, hemos de mencionar que, aunque la significancia teórica del conocimiento de transformación de la energía, no cumpla con el valor de la significancia teórica de 0,05, en otro coeficiente ha tenido un peso fundamental con respecto a los otros indicadores de la dimensión propiedades de la energía, el cual es el coeficiente B.

De ahí que, en cierto sentido, se respalda la hipótesis específica, dado que, en los resultados, se observa que el indicador que tiene mayor predominancia en la

dimensión propiedades es el conocimiento de transformación ($B = 0.827$) ya que presenta un mayor coeficiente, y a su vez, se demuestra que la mayoría de los estudiantes comprenden con facilidad los cambios que puede atravesar la energía, al haber interpretado correctamente las situaciones planteadas en los ítem 3: *Todos los carros necesitan de combustibles como la gasolina, esta posee energía calórica, la cual se convierte en energía mecánica, es por ello que los carros se pueden mover, ¿De qué propiedad estamos hablando?* y en el ítem 6: *El gas tiene energía fósil, y cada vez que prendemos la estufa, esta energía se convierte en llama, es decir en calor o energía térmica. ¿De qué propiedad estamos hablando?* Por lo que, podemos afirmar que tiene mayor peso en la comprensión de las propiedades de energía en estudiantes de quinto grado de primaria de la institución educativa Jorge Chávez Dartnell en el año 2020.

Sin embargo, el mismo indicador presenta un odds ratio ($\text{Exp}(B) = 2.286$), significando que es a la vez, un indicador de riesgo, lo que también significa que un estudiante tiene 2.286 veces de posibilidad de no presentar desarrollo en la comprensión de la propiedad de transformación de energía. A partir de estos resultados, se puede decir que si bien los estudiantes pueden reconocer la transformación o cambios por los que puede pasar la energía, pues estos se pueden evidenciar físicamente, también se hace necesario fortalecer y aprovechar este entendimiento en situaciones diarias o procesos donde se observe esta propiedad de transformación, así como, la promoción de proyectos de prototipos que apliquen esta propiedad y que brinden soluciones a problemáticas. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis específica de investigación, aunque cabe resaltar que la dimensión de riesgo es el conocimiento de transformación de energía.

Tabla 12

Coeficientes de regresión logística de los indicadores de la dimensión: conocimiento de fuentes de energía, en la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria de la institución educativa Jorge Chávez Dartnell en el año 2020.

Conocimiento de Fuentes de Energía	B	Error estándar	Wald	Gl	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Conocimiento de combustible fósil	7.729	6520.776	.000	1	.999	2272.974	0.000	
Conocimiento de energía nuclear	-3.364	6454.269	.000	1	1.000	.035	0.000	
Conocimiento de energía eólica	26.368	6422.686	.000	1	.997	282665401685.165	0.000	
Conocimiento de energía solar	35.980	6449.855	.000	1	.996	4225283628367080.000	0.000	
Conocimiento de energía hidráulica	7.132	3073.242	.000	1	.998	1251.910	0.000	
Conocimiento de energía mareomotriz	-	8389.186	.000	1	.995	.000	0.000	52.643
Conocimiento de energía geotérmica	-6.569	10038.830	.000	1	.999	.001	0.000	
Conocimiento de energía biomasa	19.119	4724.028	.000	1	.997	201106358.976	0.000	

Fuente: base de datos

El indicador predominante en la dimensión de conocimiento de fuentes de energía es el conocimiento de energía mareomotriz

i. Conclusión

Se rechaza la hipótesis planteada debido a que el valor de la significancia observada (Sig.) del indicador de conocimiento de energía solar es 0.996, por tanto, es mayor al valor de significación teórica $\alpha = 0.05$. Entonces podemos decir que existen diferencias en los indicadores, de la dimensión fuentes de energía en la comprensión de energía de los estudiantes de quinto grado de primaria de la institución educativa Jorge Chávez Dartnell en el año 2020.

Rechazada la hipótesis específica planteada, también se ha de resaltar que, en los resultados obtenidos, se señala que el indicador que tiene mayor predominancia en la dimensión fuentes de energía, es el conocimiento de energía mareomotriz (B = 52.643), puesto que presenta mayor coeficiente. Debido a la adecuada respuesta y comprensión de los estudiantes en las situaciones presentadas en los ítems que refieren a esta fuente de energía, tales como el ítem 16: *Actualmente, una fuente renovable para generar energía eléctrica, lo encontramos en el movimiento de las corrientes marinas de los océanos, conocido como.*, y el ítem 18: *Cuando navegamos en bote y sentimos que tiende a tambalearse demasiado, ello se debe al movimiento generado por la fuerza de las aguas marinas. Este movimiento puede ser aprovechado como;* se pudo verificar que los estudiantes conocen el concepto de energía mareomotriz y comprenden que el movimiento de las mareas puede ser aprovechadas para producir tipos de energía como la energía eléctrica. De ahí que tiene mayor peso en la comprensión de las fuentes de energía en estudiantes de quinto grado de primaria de la institución educativa Jorge Chávez Dartnell en el año 2020.

Sin embargo, es el indicador de conocimiento de energía solar que presenta un odds ratio (Exp (B)) = 4225283628367080.000, significando que es a la vez, un indicador de riesgo, lo que también significa que un estudiante tiene

4225283628367080.000 veces de posibilidad de no presentar desarrollo en la comprensión de la fuente de energía solar. En este apartado cabe mencionar que ante la hipótesis inicialmente planteada y rechazada, en el que se indicó que el conocimiento de energía solar sería el más predominante, este resultado fue sorprendente, dado que se anticipaba que los estudiantes podían asociar este indicador con el sol y sus efectos en el medio ambiente, pero se obtuvo resultados contrarios a estas predicciones.

Tal es el caso del ítem 21: *Mi prima fue a la playa el verano pasado y no había llevado bloqueador, al regresar, estaba totalmente bronceada. Esto se debe a que por mucho tiempo, estaba expuesta a la...* Analizando este ítem se puede pensar automáticamente en el sol y las consecuencias de su radiación, la cual viene a ser la energía solar. Este apartado evidencia que, así como, los estudiantes deben conocer el uso o aprovechamiento de las fuentes de energía como para el funcionamiento de electrodomésticos o máquinas, también, es necesario que sepan los riesgos que puedan causar, por ejemplo, los daños a la piel causados por la radiación o energía solar, o también, la contaminación por parte de los combustibles fósiles. Lo que a su vez, los puede llevar al planteamiento de soluciones o búsquedas de alternativas a problemáticas que suceden en el ambiente.

Ante lo anterior, es fundamental dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, el diseño de sesiones basadas en indagación, que promuevan la observación de problemáticas, la búsqueda de información y aplicación experiencias concretas, de manera que continúen reforzando el conocimiento de las fuentes de energía

En conclusión, se rechaza la hipótesis específica de investigación, ya que el indicador de riesgo es el conocimiento de energía solar.

Tabla 13

Coefficientes de regresión logística de los indicadores de la dimensión: conocimiento de tipos de energía, en la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria de la institución educativa Jorge Chávez Dartnell en el año 2020.

Conocimiento de Tipos de energía	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Conocimiento de energía luminosa	9.335	5409.694	.000	1	.999	11324.153	0.000	
Conocimiento de energía sonora	14.519	9370.173	.000	1	.999	2020022.170	0.000	
Conocimiento de energía eléctrica	-17.072	6835.160	.000	1	.998	.000	0.000	
Conocimiento de energía calórica	16.564	10027.673	.000	1	.999	15624626.531	0.000	
Conocimiento de energía mecánica	-10.013	10333.379	.000	1	.999	.000	0.000	

Fuente: Base de datos

El indicador predominante en la dimensión de conocimiento de tipos de energía es el conocimiento de energía eléctrica.

i. Conclusión

Se rechaza la hipótesis planteada debido a que el valor de la significancia observada (Sig.) del indicador de conocimiento de energía luminosa, es 0.999, por tanto, su valor es mayor al valor de significación teórica $\alpha = 0.05$. Entonces podemos decir que existen diferencias en los indicadores, de la dimensión de conocimiento de tipos de energía en la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria de la institución educativa Jorge Chávez Dartnell en el año 2020.

Rechazada la hipótesis específica planteada, se ha de enfatizar que, a partir de los resultados obtenidos, se observa que el indicador que tiene mayor predominancia en la dimensión de conocimiento de tipos de energía, es el conocimiento de energía eléctrica (B =17.072), ya que presenta mayor coeficiente. Lo cuál en realidad, no resultaba impredecible, dado que los estudiantes se encuentran inmersos en el uso diario de artefactos o recursos que para funcionar necesitan de la energía eléctrica, a su vez, podemos inferir que los estudiantes comprenden el funcionamiento e identifican cuando se manifiesta la energía eléctrica, mas no, señalamos que puedan definirlo o conceptualizarlo estrictamente, dado que con nuestros instrumentos se limitaron a interpretar situaciones. De todas formas, la mayoría de los estudiantes acertaron al interpretar los ítems que refieren a esta propiedad, tales como el ítem 26: *En nuestra vida diaria, observamos diferentes artefactos como el televisor, la lavadora, radio, entre otros. Para su funcionamiento utilizamos esencialmente,* y el ítem 32 : *La es una energía que se obtiene mediante el movimiento de electrones que se produce en el interior de materiales conductores..* Por lo tanto, podemos decir que tiene mayor peso en la comprensión de los tipos de energía de los estudiantes de quinto grado de primaria la institución educativa Jorge Chávez Dartnell en el año 2020.

Por otro lado, el indicador de energía calórica es el que presenta un odds ratio (Exp (B)) =15624626.531, lo que significa, que es un indicador de riesgo, y que además se puede señalar que un estudiante tiene 15624626.531 veces de posibilidad de no presentar desarrollo en la comprensión del tipo de energía calórica. En relación a ello, resultó inesperado, puesto que, desde las observaciones correspondientes, parecía que los estudiantes relacionarían este tipo de energía con el concepto de calor, y por tanto les resultaría, más sencillo, sin embargo, sucedió lo opuesto.

De ahí que es indispensable, a su vez, que los estudiantes discernen las diferencias entre energía calórica, eléctrica y luminosa, puesto que estas pueden relacionarse o manifestarse a la vez, por ejemplo, en el planteamiento del ítem 31: *Pablo y sus amigos fueron al bosque a acampar, como en la noche hacía mucho frío, decidieron prender una fogata. Ellos sabían que el fuego les brindaría...* En esta situación, se puede observar que el fuego es un elemento que puede brindar energía luminosa, pero también calórica, de modo que es fundamental la propuesta de diversas situaciones retadoras que permitan el constante análisis de los alumnos, para que razonen y diferencien el uso de diferentes tipos de energía. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis específica de investigación, ya que además, el indicador de riesgo es el conocimiento de energía calórica.

CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN

6.1.1. Discusión de resultados

De acuerdo a los resultados descriptivos, se obtuvo a que el 11.11% de los estudiantes se encuentran en inicio de la comprensión de las propiedades de la energía y el 37.78% se encuentra en proceso, podemos decir que casi el 40% de los estudiantes presentan dificultades para comprender las propiedades de la energía. Mientras que Prieto (2016) presentó una investigación denominada “*La energía: concepciones de maestros y estudiantes del Colegio Morisco IED*” y llegó a la conclusión de que la energía aún es un concepto difícil de definir por los estudiantes, debido a sus implicaciones culturales y diversos usos en la vida cotidiana que posee. Al comparar con detenimiento estos resultados, podemos evidenciar una clara diferencia, mientras que Prieto se limita a verificar lo difícil que es definir el concepto de energía, lo cual es cierto, dado que es un fenómeno no observable y que lo reconocemos al representarla en determinadas situaciones o experimentos. Por otra parte, el presente trabajo propone una de las razones de porqué los estudiantes no pueden explicarla de una forma adecuada, y es que los estudiantes tienen claras dificultades en reconocer e interpretar las propiedades de la energía, las cuales permiten describir las características propias de la energía. Una adecuada comprensión de las propiedades facilitaría la descripción y explicación de la energía, como un fenómeno dinámico, en el sentido que se puede manifestar de diversas formas; además que, habría la posibilidad de una pertinente y adecuada asociación con sus diferentes usos en la vida cotidiana.

Así también, en lo que refiere a la dimensión de conocimiento de fuentes de energía, se ha logrado observar que la 68,89% de los estudiantes se encuentran en un nivel de logro destacado, por lo que se deduce que es una dimensión de menor dificultad a comparación de las propiedades de energía. Sin embargo, en mayor detalle y

relacionándolo con una problemática actual como el cambio climático, el trabajo de investigación de Boylan (2008) llamado *“Explorando la comprensión de los estudiantes de primaria sobre la energía y el cambio climático”*, se abordó la dimensión de conocimiento de fuentes de energía desde una clasificación directa por parte de los estudiantes, en fuentes de energía renovables y no renovables, de manera que encontraron en su estudio que aún estos estudiantes tenían ciertas dificultades para clasificar estas fuentes. Sin embargo, en este trabajo se limita solo a buscar la comprensión de estas fuentes de energía de manera individual, en caso contrario, tal vez, se hubiera dado la posibilidad de rescatar más deducciones en cuanto a sus conocimientos en relación al impacto de la energía en el ambiente.

Acorde a los resultados descriptivos obtenidos, se observó que los estudiantes se encuentran en el nivel de logro destacado en cuanto a la comprensión de los tipos de energía, y ello se verificó a su vez al obtener los resultados inferenciales, en el que se demostró que la dimensión con predominancia es tipos de energía. Como se explicó en la descripción de los resultados inferenciales, se infiere que esta dimensión resulta familiar para los estudiantes, dado que los conceptos tienden a ser muy utilizados en su vida cotidiana, además del hecho de que observan las diferentes manifestaciones de la energía al utilizar objetos, al comprender su funcionamiento o en las mismas acciones de las personas u otros elementos. En este sentido, se encuentra determinada concordancia con la investigación de Neumann, Viering, Boone y Fischer (2013), nombrada *“Hacia una progresión de aprendizaje de la energía”*, en este trabajo se estableció que dentro de un plan de estudio sobre la energía, debería enseñarse inicialmente las formas y también las fuentes de energía; después, los conceptos de transferencia y transformación de energía, aclarando que se acotó que los estudiantes pueden desarrollar una comprensión de

la transferencia y transformación de energía, sin haber comprendido completamente todas las formas y fuentes de energía. Con este estudio, se puede entender por qué los estudiantes obtuvieron buenos resultados en la dimensión de tipos o formas de energía, puesto que según esta investigación esta dimensión tiene menor grado de complejidad, en comparación con las propiedades de la energía.

Entre los resultados inferenciales, se encontró que el indicador predominante en la dimensión de conocimiento propiedades fue el conocimiento de transformación de energía, dado que los estudiantes pueden identificar y comprender los cambios que puede atravesar la energía, como se les propuso el ítem 3: *Todos los carros necesitan de combustibles como la gasolina, esta posee energía calórica, la cual se convierte en energía mecánica, es por ello que los carros se pueden mover. ¿De qué propiedad estamos hablando?* Y el ítem 6: *El gas tiene energía fósil, y cada vez que prendemos la estufa, esta energía se convierte en llama, es decir en calor o energía térmica. ¿A qué propiedad se refiere?* Aun así, se obtuvo a esta propiedad, a su vez, como un indicador de riesgo. Sin embargo, el estudio de Merritt, Bowers y Rimm-Kaufman (2019) denominado “*Haciendo conexiones: Ideas de los estudiantes de primaria sobre la electricidad y recursos energéticos*” arribaron a la conclusión que es más importante abordar la transferencia de energía de una forma explícita, ya que los estudiantes en esa investigación mostraron más disposición para comprender esta propiedad. Observando nuestra base de datos, se encuentra que la transferencia es una de las propiedades en la que los estudiantes presentan mayor dificultad, debido a que varios respondieron incorrectamente, por tanto, se ha de rescatar las indicaciones de ese estudio, al proponer el modelado (diagramas) para comprender y explicar la transferencia de energía, de modo que puedan comprender este proceso dentro de sistemas de fuentes de energía.

Continuando con el análisis de los resultados inferenciales, se observa que el indicador predominante del conocimiento de fuentes de energía es el conocimiento de energía mareomotriz, evidenciando que los estudiantes tienen mayor comprensión en situaciones donde se manifiesta el aprovechamiento y uso del movimiento de las mareas como fuentes de energía. En contraposición, la misma investigación previamente mencionada de Merritt et al., (2019) hallaron que los indicadores que tienen mayor predominancia son la energía eólica y la energía solar, dado que en su investigación los estudiantes demostraron mayor entendimiento en relación al funcionamiento de sistemas usados para aprovechar estas fuentes de energía, sistemas tales como las turbinas eólicas y paneles solares. Lo cual, a su vez, resulta interesante ya que los resultados estadísticos arrojaron que la energía solar es un indicador de riesgo, pese a que inicialmente se propuso que sería el predominante. Se puede inferir que, si se hubiera planteado, de manera pertinente, situaciones o interrogantes que permitan a los estudiantes explicar sus ideas previas en relación a determinados sistemas para evidenciar su conocimiento, en ese caso, quizás se hubiera tenido resultados similares.

Por otro lado, en los resultados obtenidos se pudo evidenciar que el indicador con mayor predominancia en la dimensión de conocimientos de tipos de energía, es el conocimiento de energía eléctrica, puesto que los estudiantes de la presente investigación, demostraron comprender con mejor dominio esta forma, al responder acertadamente las situaciones que se referían a este indicador. En similitud con estos resultados, se ha de referir al trabajo de Rayas (2002) denominado *“Ideas previas sobre energía en niños y niñas de 5o. grado de educación primaria y sus opiniones acerca de las actividades de aprendizaje”*, en el cual la investigadora demostró que los estudiantes del quinto grado muestran una mejor comprensión en

lo que respecta a la energía eléctrica y los contenidos que se relacionan con ella. La causa de estos resultados, al igual que el presente trabajo, se debe a que este indicador tiene un gran impacto en la vida cotidiana de los estudiantes; tal y como lo observamos en el ítem 26, en el que se bosquejó una situación mencionando a algunos artefactos como el televisor o la lavadora, de ahí que, en otras palabras, los electrodomésticos y la causa de su funcionamiento son conceptos muy familiares para ellos.

Corroborando con lo explicado, en la investigación de Herrmann-Abell y DeBoer (2017) llamada *“Investigando una progresión de aprendizaje para ideas de la energía desde la primaria superior hasta la secundaria”*, los autores afirman que las formas o tipos de energía, en efecto, son más sencillas de comprender por los estudiantes a comparación de la transferencia de energía o la conservación de energía. En esta misma investigación, se estableció en un inicio como dimensión: el conocimiento de principio de energía, pero debido a su complejidad y carácter más abstracto que posee para los estudiantes, además de la sugerencia de los expertos, no fue considerada; por lo que se coincide con la postura de la investigación mencionada.

Por consiguiente, enfatizando lo dicho por Herrmann-Abell y DeBoer (2017), de acuerdo a los resultados, se obtuvo que el indicador de riesgo dentro tipos de energía, es la energía calórica, lo cual resultó interesante, dado que, aunque los estudiantes no puedan definirla apropiadamente, se esperaba que relacionasen este tipo de energía con el calor, un concepto muy utilizado en la vida diaria. Es por ello que se ha de señalar que, aunque los tipos de energía sean más sencillos de comprender, es fundamental continuar promoviendo situaciones de análisis insertas en procesos de indagación para una mejor comprensión de los tipos de energía.

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1.1. Conclusiones

De acuerdo a los resultados descriptivos se halló que los estudiantes se encuentran entre los niveles de “logro esperado” y “logro destacado”, en lo que respecta a la dimensión de conocimiento de tipos de energía, coincidiendo así también, con los resultados inferenciales, de modo que esta dimensión, es la que posee mayor predominancia. De manera, que se deduce, que los estudiantes demuestran mayor predisposición para reconocer las variadas manifestaciones de la energía, así como, interpretar en qué situaciones estas se presentan; puesto que, los diferentes tipos de energía y sus conceptos son observados y utilizados en su vida cotidiana. En este sentido, se afirma lo que señalan Herrmann-Abell y DeBoer (2017) los tipos o formas de energía pertenecen a un nivel de más sencillo de comprensión para los estudiantes en los últimos grados de primaria.

En relación a lo anterior, se encontró que el indicador predominante en la dimensión de conocimiento de tipos de energía es el conocimiento de energía eléctrica. Lo cual permite corroborar lo mencionado anteriormente, es evidente que al plantear a los estudiantes situaciones que sean de su vida cotidiana, pudieron interpretar con mayor facilidad. Además de que en los ítems propuestos se utilizaron conceptos como electrones u objetos que funcionan con electricidad, términos que se les serían más familiares.

Asimismo, se observa que casi la mitad de la cantidad de estudiantes de nuestra investigación, se encuentran entre los niveles de “inicio” y “en proceso”, en lo que refiere a la dimensión de conocimiento de propiedades de energía. Por tanto, los estudiantes aún presentan evidentes dificultades en la comprensión de esta dimensión, es por ello que concordamos y comprobamos lo que señalan Neumann,

Viering, Boone y Fischer (2013), al considerar que esta dimensión pertenece a un nivel de mayor grado de complejidad, a comparación de las dimensiones de fuentes y tipos de energía.

Ante el análisis de previas investigaciones como la de Prieto (2016), se argumenta que los estudiantes tienen dificultades para definir o explicar la energía, debido a los diversos usos que se le da este término en la vida cotidiana, lo cual puede hacer que los estudiantes construyan ideas incorrectas o inadecuadas de lo que realmente es en sí. De ahí que se considera que antes de construir una definición de este concepto, es necesario, que los estudiantes comprendan las propiedades de la energía. Las propiedades permitan caracterizarla y describirla, la energía como fenómeno es dinámica, dado que se manifiesta de varias formas. Es por eso, que, además, ha de existir una adecuada coherencia en la secuencia de contenidos al enseñar la energía y sus dimensiones.

Asimismo, se encontró que el indicador predominante en la dimensión de conocimiento de propiedades de energía es el conocimiento de transformación. A partir de situaciones propuestas en los ítems, se observa que los estudiantes presentan disposición para reconocer los cambios que puede atravesar la energía; sin embargo, los resultados nos indican también que puede ser un indicador de riesgo, por ende, es fundamental, aprovechar la disposición de los estudiantes, incentivando a los docentes continuar proponiendo problemáticas que promuevan el análisis y la indagación, para la búsqueda de información o experimentación, de manera que, se siga consolidando este conocimiento.

Por último, de acuerdo a los resultados inferenciales se encontró que el indicador predominante en la dimensión de conocimiento de fuentes de energía es el conocimiento de energía mareomotriz. Lo cual demuestra que los estudiantes

comprenden que el movimiento de las mareas puede ser aprovechadas para producir tipos de energía como la energía eléctrica. Por otro lado, resultó como un indicador de riesgo, el conocimiento de energía solar, lo cual resultó interesante, pues tal y como se fundamentó en el capítulo de resultados, se pensó que ante el uso del término “solar”, los alumnos lo podían asociar al sol y sería el indicador predominante. Entonces, dado que existe la posibilidad de que los alumnos no puedan comprender este indicador a largo plazo, sin el correcto seguimiento. Es indispensable, que se les brinde la oportunidad de ampliar su conocimiento mediante una adecuada enseñanza, reiterando de indagación, donde se evidencien mediante problemáticas, los beneficios y usos de las fuentes de energía, pero también, sus consecuencias o repercusión en la vida, de manera que así, los estudiantes no solo puedan comprender la energía solar u otras fuentes, sino también, brindar soluciones o alternativas para un óptimo y sostenible uso de éstas.

7.1.2. Recomendaciones

Dado que la dimensión predominante fue el conocimiento de tipos de energía, cabe decir que es necesario continuar reforzando esta dimensión, de modo, que se mantenga la predisposición que puedan tener los estudiantes para con esta dimensión, mediante el planteamiento de análisis y solución de problemáticas de índoles energéticas, de acuerdo, a su nivel cognitivo y edad. Sin embargo, también es esencial, un adecuado seguimiento en lo que refiere a las otras dimensiones tales como el conocimiento de las fuentes de energía y de las propiedades de energía, puesto que presentan menor predominancia. De ahí que, se ha de seguir buscando actividades o estrategias que posibiliten una mejor comprensión de estas dimensiones, como la utilización de materiales concretos, elaboración de prototipos

o diseño de experiencias, la lectura de información actual, local o nacional, etc.; de modo que la asimilación de estos conceptos y sus características sean significativas.

Asimismo, para enseñar adecuadamente la variable energía en la educación primaria, se sugiere evaluar la secuencia de contenidos, evaluando el nivel cognitivo de los estudiantes y el grado de complejidad de las dimensiones que la componen. De manera que se considera que es más apropiado realizar una previa selección de los contenidos a llevar en un grado, y necesariamente abordar en primer lugar, los tipos y fuentes de energía, y finalmente las propiedades de la energía.

En relación a los contenidos, también se recomienda para posteriores investigaciones o propuestas curriculares sobre esta temática, al menos para la educación primaria, evitar abordar los principios de la energía como el principio de conservación, ya que implica un alto grado de complejidad. Esta dimensión, sería más prudente enseñar en los últimos grados de secundaria, de modo que sea comprendido en una edad pertinente.

Para una buena comprensión y correcta definición del concepto de energía, se propone que previamente los estudiantes comprendan las propiedades de la energía, ya que estas permiten caracterizarla y explicar cómo es y funciona la energía, aún para los adultos es difícil definirla, dado los múltiples usos que se le da en vida diaria, pero una adecuada guía con diferentes oportunidades, puede brindar al estudiante entender, y por sobre todo, construir su concepto de la energía, de una manera significativa.

Asimismo, se considera necesario realizar una revisión detallada de los libros de Ciencia y tecnología, puesto que, luego de haberse realizado la presente

investigación, se observó algunas correcciones que se han de llevar a cabo. Si se busca un aprendizaje significativo en los estudiantes, no se debe forzarles a comprender contenidos de mayor complejidad, cuando aún no están preparados para entenderlo. La secuencia de contenidos ha de ir de acuerdo a los libros, dado que es un recurso de gran apoyo tanto para el docente como para el estudiante.

Otra sugerencia está en implementar el uso de experimentos y el proceso de indagación para abordar contenidos con relación a la energía. Se ha de aprovechar la curiosidad inherente de los niños, así como, su avidez para la investigación, puesto que, aunque sean fenómenos que ya existen, su redescubrimiento permite que los estudiantes experimenten como son las características y procesos de determinados fenómenos. Por otra parte, la indagación que puede ser individual o grupal trae beneficios para que los educandos se vayan familiarizando con el quehacer científico, así como el desarrollo de valores como el trabajo cooperativo, responsabilidad y el compromiso.

Más allá de enseñarse los conceptos y definiciones de lo que es la energía y sus dimensiones, se ha de considerar más importante hacer comprender o proponer situaciones que suceden en la vida real, de modo que vean su utilidad, comprendan su funcionamiento y hasta se incentive la reflexión y concientización de la relevancia de la energía en la vida diaria para comprender fenómenos, darles sentido a las cosas a su alrededor, construir conocimientos y usarlos para dar soluciones a problemáticas como el cambio climático y el calentamiento global, con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas.

Finalmente, tal y como se mencionó en este trabajo, es indispensable el asentamiento de una educación energética dentro de la enseñanza de las ciencias como un pilar que puede repercutir en la formación y el desarrollo de una

ciudadanía informada frente a problemáticas relacionadas a la energía. De ahí que, más que una propuesta informativa temporal, esta debe estar orientada al aprendizaje de capacidades, valores y hábitos direccionados al eficaz y responsable manejo de recursos energéticos para continuar satisfaciendo las demandas presentes y futuras. Por tanto, se ha de buscar una educación energética que se transmita de generación en generación, consolidándose así, en una cultura energética.

REFERENCIAS

- Barboza, Salomón y Escalante, María (2016) “Efecto de la enseñanza de las ciencias basada en la indagación (ECBI), en el aprendizaje de los conceptos calor y temperatura en dos colegios de la ciudad de Barranquilla”. Recuperado de: <http://manglar.uninorte.edu.co/handle/10584/7614>.
- Blanco, Scarlett y Sandoval, Valeria (2014) *Teorías constructivistas del aprendizaje*. Universidad Academia de Humanismo Cristiano, Santiago. Recuperado de: <http://bibliotecadigital.academia.cl/jspui/bitstream/123456789/2682/1/TPEDIF%2024.pdf>
- Boylan, Colin (2008) Exploring elementary students’ understanding of energy and climate change. *International Electronic Journal of Elementary Education* Vol.1, Issue 1, p.1-15. Recuperado de: <https://www.iejee.com/index.php/IEJEE/article/view/3>
- Cabezas, Edison; Naranjo, Diego y Torres, Johana (2018) Introducción a la metodología de la investigación científica. Sangolquí, Ecuador. Ed. Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Recuperado de: <http://repositorio.espe.edu.ec/jspui/bitstream/21000/15424/1/Introduccion%20a%20la%20Metodologia%20de%20la%20investigacion%20cientifica.pdf>
- Carrillo, Eber (2015) “Efectos de un programa de enseñanza sobre circuitos eléctricos en la capacidad de experimentación de los estudiantes del quinto de secundaria I.E. N° 5179. Puente piedra. Lima”. Recuperado de <http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/124/Efectos.de.un.programa.de.enseñanza.sobre.circuitos.eléctricos.en.la.capacidad.de.experimentación.de.los>.

[estudiantes.del.quinto.de.secundaria.I.E.Nº.5179.Puente.Piedra.Lima.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://www.researchgate.net/publication/344083111_La_Educacion_energetica_en_las_universidades_publicas_de_Bogota)

Castro, Jhonn (2015) “La educación energética en las universidades públicas de Bogotá”

Recuperado de:

https://www.researchgate.net/publication/344083111_La_Educacion_energetica_en_las_universidades_publicas_de_Bogota

Cooperación Alemana al Desarrollo-GIZ (2018) *Amigas y amigos de la energía:*

cartilla de actividades de refuerzo, V Ciclo, 5o. y 6o. grado de Primaria. Lima.

Recuperado de: <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/6318>

Fundación Descubre (2014) *Guía Didáctica Descubre la energía.* Andalucía. Recuperado

de: https://descubrelaenergia.fundaciondescubre.es/files/2014/01/GuiaDidactica_DescubrelaEnergia.pdf

García-Carmona, A. y Criado, A.M. (2013) Enseñanza de la energía en la etapa 6-12 años:

un planteamiento desde el ámbito curricular de las máquinas, Enseñanza de las

Ciencias 31 (3), pp. 87-102 . Recuperado de:

<https://core.ac.uk/download/pdf/51389155.pdf>

Golombek, Diego y Ruiz, Diego (2014) *Voz y la energía.* Ciudad Autónoma de Buenos

Aires: Fundación YPF

Gonzales, Antonio (2011) *La energía.* Departamento de Tecnología. Número 3. Pp.1-

14. Recuperado de:

<https://iesvillalbahervastecnologia.files.wordpress.com/2011/11/apuntes-energ3ada.pdf>

HAYES, B. (1999). Diseños de encuestas, usos y métodos de análisis estadístico.

México: Edit.Oxford.

- Hernández, Roberto; Fernández, Carlos y Baptista, Pilar (2014) Metodología de la investigación, México: Mc Graw Hill Education
- Hewitt, Paul (2007) *Física Conceptual*, México: Pearson Educación.
- Ledesma, Marco (2014) *Análisis de la teoría de Vigotsky para la reconstrucción de la Inteligencia Social*. Ecuador, Ed. Universitaria Católica (Edúnica)
- Luna, Ricardo (2001) *Física Básica*, Lima, Perú.:Guzlop Editoras.
- Martínez, Cristina ; Rivadulla, Juan y Fuentes, María (2016) “Qué aspectos incluyen los maestros en formación sobre la energía en sus propuestas de enseñanza”. Recuperado de: <http://dehesa.unex.es/handle/10662/6823>
- Martínez, Juan (2013) *Energía: características y contexto*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación
- Mantilla, William y Bernal, Teresita (2004) Investigación de procesos cognitivos en educación. *Hallazgos*. Vol.1, núm.2. pp. 77-85. Universidad de Santo Tomás. Recuperado de: <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/hallazgos/article/view/1585/1745>
- Merritt, Eileen. ; Bowers, Nicole y Rimm-Kaufman, Sara (2019) Making connections: Elementary students’ ideas about electricity and energy resources. *Renewable Energy* Vol. 138, Pages 1078-1086. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960148119301983>
- Ministerio de Educación (2013) *Rutas del aprendizaje. Usa la ciencia y la tecnología para mejorar la calidad de vida.. Ciencia y Tecnología. Fascículo General*. Lima, Perú. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/bravomari35/fasciculo-general-rutas-de-aprendizaje-ciencia-y-tecnologa>

Ministerio de Educación (2015) *Rutas del aprendizaje. ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? V ciclo Área curricular Ciencia y Ambiente*. Lima, Perú. Recuperado de:

<http://www.minedu.gob.pe/DeInteres/pdf/documentos-primaria-cienciayambiente-iii.pdf>

Ministerio de Educación de la Nación (2015) *Física*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación. Recuperado de:

<http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL006506.pdf> el 30/06/19

Ministerio de Energía y Minas (2014) *Plan Energético Nacional, 2014-2025*. Lima, Perú. Recuperado de:

<https://www.minem.gob.pe/detalle.php?idSector=10&idTitular=6397>

Ministerio de Energía y Minas (2020) *Uso eficiente de la energía. Guía metodológica para Docentes de Inicial-Primaria*. Lima. Recuperado de:

<http://www.minem.gob.pe/giee/>

Neumann, Knut. ; Viering, Tobias. ; Boone, William J. y Fischer, Hans E. (2013)

Towards a learning progression of energy. *Journal of Research in Science*

Teaching 50(2) p.162-188. Recuperado de:

https://www.researchgate.net/publication/258801556_Towards_a_learning_progression_of_energy

Ocampo, María(2017) “Estrategia metodológica que contribuya a la enseñanza significativa del concepto de energía en el grado quinto de la Institución Educativa Juan de Dios Carvajal del municipio de Medellín” Recuperado de:

<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/60200>

Ortega, Jenny y Mayorga, Jessica (2018) Implementación y análisis de una propuesta didáctica para la enseñanza de las energías renovables. Universidad distrital

Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia. Recuperado de:
<http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/12903/1/MayorgaBuchellyJessicaLorena2018.pdf>

Ortiz, Dorys (19 de abril del 2015) El constructivismo como teoría y método de enseñanza
Sophia, Colección de Filosofía de la Educación. Número. 19, pp. 93-110.
Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441846096005>

Paniagua-Machicao, F. y Condori-Ojeda, P. (2018). Investigación científica en educación. Juliaca: Porfirio Condori Ojeda (autor-editor) Recuperado de:
<https://www.aacademica.org/cporfirio/5>

Pérez, Héctor (2000) *Física General*, México, Publicaciones Cultural

Prieto, Lina (2016) “La energía: concepciones de maestros y estudiantes del Colegio Morisco IED” Recuperado de:
<http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/2056/TE-19732.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ramos, Carlos (2015) Los paradigmas de la investigación científica Scientific research paradigms. *Unifé*. 23(1), pp. 9-17. Recuperado de:
https://www.researchgate.net/publication/282731622_LOS_PARADIGMAS_DE_LA_INVESTIGACION_CIENTIFICA_Scientific_research_paradigms

Rayas, Jessica (2002) “Ideas previas sobre energía en niños y niñas de 5o. grado de educación primaria y sus opiniones acerca de las actividades de aprendizaje”.
Recuperado de: <http://explora.ajusco.upn.mx:8080/jspui/handle/123456789/365>

Rivadulla, Juan y Martinez, Cristina (2015) ¿Cómo progresar en la enseñanza de la energía? Una propuesta para discutir. *Didáctica de las ciencias experimentales*.

Núm. 79, pp. 17-24. Recuperado de:

https://www.researchgate.net/publication/303164026_Como_progresar_en_la_ensenanza_de_la_energia_Una_propuesta_para_discutir

Rodríguez Jiménez, Andrés; Pérez Jacinto, Alipio Omar(2017) Métodos científicos de indagación y de construcción del *conocimiento* *Revista Escuela de Administración de Negocios*, núm. 82, pp. 1-26 Universidad EAN Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20652069006>

Saldarriaga, Pedro.; Bravo, Guadalupe. y Loor, Marlene (2016) La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Dominio de las Ciencias*. Vol. 2, núm. pp. 127-137. Recuperado de:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5802932>

Sánchez, Carmen (2015) “Diseño de una propuesta sobre la enseñanza de conceptos básicos de la electricidad en el grado quinto de primaria”. Recuperado de: <http://bdigital.unal.edu.co/48480/1/39356908.2015.pdf>

Sánchez, Hugo; Reyes, Carlos y Mejía, Katia (2018) Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística. Lima, Perú. Ed. Universidad Ricardo Palma. Recuperado de: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1480>

Sans, Antoni (2008) La evaluación de los aprendizajes: Construcciones de instrumentos, Barcelona: Ed. Octaedro. Recuperado de: <http://www.ub.edu/ice/sites/default/files/docs/qdu/2cuaderno.pdf>

Tovar, Milena (2016) : “Enseñanza del concepto de energía a estudiantes de grado sexto del Instituto Tomas de Iriarte haciendo uso de fragmentos de películas de ciencia ficción”. Recuperado de <http://repository.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/2045>

Viera, Trilce (julio-diciembre, 2003) El aprendizaje verbal significativo de Ausubel.

Algunas consideraciones desde el enfoque histórico cultural. *Universidades*.

Número 26, pp.37-43. Recuperado de:

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37302605>

UNESCO (2014) Comparación de resultados del Segundo y Tercer Estudio comparativo

y explicativo: SERCE y TERCE, 2006-2013. Chile. Recuperado de:

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000244239>

ANEXOS

Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE																																																																								
<p>Problema General ¿Cuál es la dimensión predominante en la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020?</p> <p>Problemas Específicos ¿Cuál es el indicador predominante de conocimiento de propiedades, en la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020?</p> <p>¿Cuál es el indicador predominante dentro de conocimiento de fuentes de energía, en la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020?</p> <p>¿Cuál es el indicador predominante dentro de conocimiento de tipos de energía en la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020?</p>	<p>Objetivo General Identificar la dimensión predominante en la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020.</p> <p>Objetivos específicos Identificar el indicador predominante dentro de conocimiento de propiedades, en la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020.</p> <p>Identificar el indicador predominante dentro de conocimiento de fuentes de energía, en la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020.</p> <p>Determinar el indicador predominante dentro de conocimiento de tipos de energía, en la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020.</p>	<p>Hipótesis General La dimensión predominante en la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020, es fuentes de energía.</p> <p>Hipótesis específicas El indicador predominante dentro de conocimiento de propiedades, en la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020, es transformación.</p> <p>El indicador predominante dentro de conocimiento de fuentes de energía, en la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020, es energía solar.</p> <p>El indicador predominante dentro de conocimiento de fuentes de energía, en la comprensión de la energía en estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Jorge Chávez Dartnell del distrito de Breña en el año 2020, es energía luminosa.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Sub. dimensión</th> <th>Indicadores</th> <th>Ítems</th> <th>Escala</th> <th>Nivel y rango</th> <th>Técnica e instrumento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="14">Conocimiento de Propiedades</td> <td rowspan="2">Conocimiento de Transferencia</td> <td>Conocimiento de</td> <td>5,8</td> <td rowspan="2">Escala</td> <td rowspan="2">Nivel:</td> <td rowspan="14">Técnica: encuesta</td> </tr> <tr> <td>Conocimiento de</td> <td>1,4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Almacenamiento</td> <td>Conocimiento de</td> <td>2,7</td> <td rowspan="2">de intervalo</td> <td rowspan="2">Logro</td> </tr> <tr> <td>Transportación</td> <td>3,6</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Transformación</td> <td>Conocimiento de</td> <td>9,14</td> <td rowspan="2">Correcto-</td> <td rowspan="2">(27 - 34)</td> </tr> <tr> <td>Combustible fósil</td> <td>11,17</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Energía nuclear</td> <td>Conocimiento de</td> <td>10,21</td> <td rowspan="2">Incorrecto</td> <td rowspan="2">Logro</td> </tr> <tr> <td>Energía solar</td> <td>12,20</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Energía renovable</td> <td>Energía hidráulica</td> <td>13,15</td> <td rowspan="2">En proceso</td> <td rowspan="2">Prueba</td> </tr> <tr> <td>Energía eólica</td> <td>16,18</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Energía mareomotriz</td> <td>Conocimiento de</td> <td>23,19</td> <td rowspan="2">En inicio</td> <td rowspan="2">(0-9)</td> </tr> <tr> <td>Energía geotérmica</td> <td>22,24</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Energía biomasa</td> <td>Conocimiento de</td> <td>27,30</td> <td rowspan="2">Correcto</td> <td rowspan="2">(18-26)</td> </tr> <tr> <td>Energía luminosa</td> <td>25,33</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Energía sonora</td> <td>Conocimiento de</td> <td>26,32</td> <td rowspan="2">Correcto</td> <td rowspan="2">(10-17)</td> </tr> <tr> <td>Energía eléctrica</td> <td>28,31</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Energía calórica</td> <td>Conocimiento de</td> <td>29,34</td> <td rowspan="2">Correcto</td> <td rowspan="2">(0-9)</td> </tr> <tr> <td>Energía mecánica</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Dimensiones	Sub. dimensión	Indicadores	Ítems	Escala	Nivel y rango	Técnica e instrumento	Conocimiento de Propiedades	Conocimiento de Transferencia	Conocimiento de	5,8	Escala	Nivel:	Técnica: encuesta	Conocimiento de	1,4	Almacenamiento	Conocimiento de	2,7	de intervalo	Logro	Transportación	3,6	Transformación	Conocimiento de	9,14	Correcto-	(27 - 34)	Combustible fósil	11,17	Energía nuclear	Conocimiento de	10,21	Incorrecto	Logro	Energía solar	12,20	Energía renovable	Energía hidráulica	13,15	En proceso	Prueba	Energía eólica	16,18	Energía mareomotriz	Conocimiento de	23,19	En inicio	(0-9)	Energía geotérmica	22,24	Energía biomasa	Conocimiento de	27,30	Correcto	(18-26)	Energía luminosa	25,33	Energía sonora	Conocimiento de	26,32	Correcto	(10-17)	Energía eléctrica	28,31	Energía calórica	Conocimiento de	29,34	Correcto	(0-9)	Energía mecánica	
Dimensiones	Sub. dimensión	Indicadores	Ítems	Escala	Nivel y rango	Técnica e instrumento																																																																					
Conocimiento de Propiedades	Conocimiento de Transferencia	Conocimiento de	5,8	Escala	Nivel:	Técnica: encuesta																																																																					
		Conocimiento de	1,4																																																																								
	Almacenamiento	Conocimiento de	2,7	de intervalo	Logro																																																																						
		Transportación	3,6																																																																								
	Transformación	Conocimiento de	9,14	Correcto-	(27 - 34)																																																																						
		Combustible fósil	11,17																																																																								
	Energía nuclear	Conocimiento de	10,21	Incorrecto	Logro																																																																						
		Energía solar	12,20																																																																								
	Energía renovable	Energía hidráulica	13,15	En proceso	Prueba																																																																						
		Energía eólica	16,18																																																																								
	Energía mareomotriz	Conocimiento de	23,19	En inicio	(0-9)																																																																						
		Energía geotérmica	22,24																																																																								
	Energía biomasa	Conocimiento de	27,30	Correcto	(18-26)																																																																						
		Energía luminosa	25,33																																																																								
Energía sonora	Conocimiento de	26,32	Correcto	(10-17)																																																																							
	Energía eléctrica	28,31																																																																									
Energía calórica	Conocimiento de	29,34	Correcto	(0-9)																																																																							
	Energía mecánica																																																																										
METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICA E INSTRUMENTOS	RESULTADOS																																																																								
<p>Paradigma: Positivista</p> <p>Enfoque: Cuantitativa</p> <p>Tipo: Básica</p> <p>Diseño: No Experimental</p>	<p>Población censal:</p> <p>Quinto grado de nivel primaria</p> <p>Cantidad: 45 estudiantes</p>	<p>Técnica: Encuesta</p> <p>Instrumento: Prueba objetiva</p>	<p>A. DESCRIPTIVOS Se presentarán frecuencias, porcentajes y niveles.</p> <p>B. INFERENCIALES Serán presentados a través de estadísticos paramétricos o no paramétricos según la normalidad de los datos. Si los resultados son normales se utilizará la regresión lineal, y si son no normales, la regresión logística.</p>																																																																								

Prueba objetiva

1. El papá de Julio siempre carga su celular antes de salir de casa, para que la batería le dure todo el día. ¿A qué propiedad de la energía se refiere?

- a) Propiedad transferencia
- b) Propiedad transportación
- c) Propiedad almacenamiento
- d) Propiedad transformación

2. Luz del Sur es una compañía que distribuye energía eléctrica a través de cables eléctricos a cada casa y calles de los distritos de Lima. ¿A qué propiedad nos referimos?

- a) Propiedad transferencia
- b) Propiedad almacenamiento
- c) Propiedad transportación
- d) Propiedad transformación

3. Todos los carros necesitan de combustibles como la gasolina, esta posee energía calórica, la cual se convierte en energía mecánica, es por ello que los carros se pueden mover. ¿De qué propiedad estamos hablando?

- a) Propiedad almacenamiento
- b) Propiedad transferencia
- c) Propiedad transportación
- d) Propiedad transformación

4. Nuestro hígado retiene el glucógeno como reserva de energía, es por eso que cuando estamos cansados, nuestro organismo utiliza esta reserva para resistir el cansancio y poder continuar nuestras actividades. ¿A qué propiedad se refiere?

- a) Propiedad transformación
- b) Propiedad almacenamiento
- c) Propiedad transportación
- d) Propiedad transferencia

5. Un día después de la escuela, Maribel llegó a casa muy hambrienta, entonces su mamá le sirvió sopa caliente, Maribel cogió una cuchara de metal para tomar, pero se olvidó que no se había lavado las manos, de modo que dejó la cuchara en la sopa. Al volver y sentarse, quiso coger la cuchara pero sintió la cuchara muy caliente y la soltó, sacudiendo las manos. ¿De qué propiedad estamos hablando?

- a) Propiedad almacenamiento
- b) Propiedad transferencia
- c) Propiedad transportación
- d) Propiedad Transformación

6. El gas tiene energía fósil, y cada vez que prendemos la estufa, esta energía se convierte en llama, es decir en calor o energía térmica. ¿A qué propiedad se refiere?

- a) Propiedad transportación
- b) Propiedad almacenamiento
- c) Propiedad transformación
- d) Propiedad transferencia

7. En la actualidad, existen zonas rurales en la selva que no cuentan con electricidad, es decir, la energía eléctrica no llega estos lugares del país. ¿A qué propiedad se refiere?

- a) Propiedad transportación
- b) Propiedad almacenamiento
- c) Propiedad transferencia
- d) Propiedad transformación

8. Pablo recuerda que cuando era pequeño, a menudo tenía resfriados y por las noches escalofríos. Por lo que su abuelita Antonia, le daba té con limón bien caliente, para propagar el calor de la taza a su cuerpo. ¿De qué propiedad hablamos?

- a) propiedad transportación
- b) propiedad almacenamiento
- c) propiedad transformación
- d) propiedad transferencia

9. proviene de restos de organismos que vivieron hace millones de años.

- a) Energía nuclear
- b) Energía solar
- c) Combustible fósil
- d) Energía hidráulica

10. Las plantas realizan el proceso de fotosíntesis para elaborar sus alimentos, para ello necesitan de la:

- a) Energía nuclear
- b) Energía solar
- c) Energía mareomotriz
- d) Energía hidráulica

11. La fisión es una reacción que divide el centro de los átomos para obtener energía. Es conocido por ser un proceso de:

- a) Combustible fósil
- b) Energía nuclear
- c) Energía solar
- d) Energía hidráulica

12. La es aquella que se obtiene del aprovechamiento de la corriente del agua y saltos de agua como de ríos y cascadas.

- a) Energía solar
- b) Energía hidráulica
- c) Energía eólica
- d) Energía eléctrica

13. El principal medio de transmitir la son los aerogeneradores más conocidos como “molinos de viento”.

- a) Energía eólica
- b) Energía eléctrica
- c) Energía hidráulica
- d) Energía solar

14. El petróleo es un tipo de que se formó a partir de materia orgánica proveniente de restos de plantas, microorganismos, bacterias y algas.

- a) Energía solar
- b) Combustible fósil
- c) Energía nuclear
- d) Energía hidráulica

15. La energía que se obtiene del movimiento generado por la fuerza de vientos, se le llama:

- a) Energía solar
- b) Energía eléctrica

- c) Energía eólica
- d) Energía hidráulica

16. Actualmente, una fuente renovable para generar energía eléctrica, lo encontramos en el movimiento de las corrientes marinas de los océanos, conocido como:

- a) Energía eólica
- b) Energía eléctrica
- c) Energía mareomotriz
- d) Energía hidráulica

17. Se ha encontrado como una fuente de energía a las reacciones entre protones y neutrones de átomos. ¿Cómo se llama a esta fuente de energía?

- a) Combustible fósil
- b) Energía solar
- c) Energía nuclear
- d) Energía hidráulica

18. Cuando navegamos en bote y sentimos que tiende a tambalearse demasiado, ello se debe al movimiento generado por la fuerza de las aguas marinas. Este movimiento puede ser aprovechado como:

- a) Energía mareomotriz
- b) Energía eléctrica
- c) Energía eólica
- d) Energía hidráulica

19. Un ejemplo de fuente de son las aguas termales, las cuales provienen del interior de la Tierra.

- a) Energía mareomotriz
- b) Energía eléctrica
- c) Energía geotérmica
- d) Energía hidráulica

20. Cuando llueve demasiado, el caudal de los ríos aumenta. Ese movimiento del flujo de las aguas, puede ser aprovechada como:

- a) Energía solar
- b) Energía eléctrica
- c) Energía eólica
- d) Energía hidráulica

21. Mi prima fue a la playa el verano pasado y no había llevado bloqueador, al regresar, estaba totalmente bronceada. Esto se debe a que por mucho tiempo, estaba expuesta a la:

- a) Energía nuclear
- b) Energía hidráulica
- c) Energía mareomotriz
- d) Energía solar

22. La es la que se obtiene de los compuestos orgánicos mediante procesos naturales como la agricultura.

- a) Energía mareomotriz
- b) Energía eléctrica
- c) Energía geotérmica
- d) Energía de biomasa

23. La..... es aquella energía obtenida del calor interior del planeta Tierra.

- a) Energía geotérmica
- b) Energía eléctrica
- c) Energía eólica
- d) Energía hidráulica

24. Residuos de origen vegetal como restos de frutos, tallos, troncos, hojas, etc. son necesarios para la

- a) Energía mareomotriz
- b) Energía de biomasa
- c) Energía geotérmica
- d) Energía eléctrica

25. Micrófonos, bocinas y altavoces son dispositivos que transmiten, aunque necesiten de energía eléctrica para cumplir con su cometido.

- a) Energía luminosa
- b) Energía sonora
- c) Energía eléctrica
- d) Energía mecánica

26. En nuestra vida diaria, observamos diferentes artefactos como el televisor, la lavadora, radio, entre otros. Para su funcionamiento utilizamos esencialmente:

- a) Energía luminosa
- b) Energía eléctrica
- c) Energía mecánica

d) Energía calórica

27. Para extraer minerales, los obreros llevan a cabo grandes excavaciones en las profundidades y realizan túneles subterráneos, De ahí que para trasladarse por esos túneles, utilizan linternas que les proporciona:

a) Energía luminosa

b) Energía mecánica

c) Energía sonora

d) Energía eléctrica

28. El horno de microondas es un electrodoméstico que permite incrementar la temperatura de los alimentos. Es decir, proporciona:

a) Energía luminosa

b) Energía sonora

c) Energía mecánica

d) Energía calórica

29. La es la que poseen los cuerpos capaces de producir movimiento en otros cuerpos.

a) Energía sonora

b) Energía mecánica

c) Energía luminosa

d) Energía eléctrica

30. En la vida cotidiana utilizamos objetos como las lámparas y focos que son artefactos capaces de transformar la energía eléctrica en:

a) Energía sonora

b) Energía mecánica

c) Energía luminosa

d) Energía eléctrica

31. Pablo y sus amigos fueron al bosque a acampar, como en la noche hacía mucho frío, decidieron prender una fogata. Ellos sabían que el fuego les brindaría:

a) Energía eléctrica

b) Energía calórica

c) Energía mecánica

d) Energía luminosa

32. La es una energía que se obtiene mediante el movimiento de electrones que se produce en el interior de materiales conductores.

a) Energía luminosa

b) Energía calórica

c) Energía eléctrica

d) Energía mecánica

33. Felipe asistió a un concierto de su grupo musical favorito, pero como estaba en una posición cerca a uno de los parlantes, cada vez que el grupo tocaba podía sentir las vibraciones del parlante. ¿Qué tipo de energía se transmite a través de los parlantes?

a) Energía luminosa

b) Energía mecánica

c) Energía calórica

d) Energía sonora

34. Una manifestación de es cuando montamos una bicicleta y al pedalear, esta se pone en movimiento.

a) Energía sonora

b) Energía eléctrica

c) Energía luminosa

d) Energía mecánica

Validez de Instrumento

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE ENERGÍA

Nº	DIMENSIONES / <u>ítems</u>	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	PROPIEDADES							
1	El papá de Julio siempre carga su celular antes de salir de casa, para que la batería le dure todo el día. ¿A qué propiedad de la energía se refiere? a) Propiedad transferencia b) Propiedad transportación c) Propiedad almacenamiento d) Propiedad transformación	x		x		x		Escribir la palabra completa " Propiedad ...
2	Luz del Sur es una compañía que distribuye energía eléctrica a través de cables eléctricos a cada casa y calles de los distritos de Lima. ¿A qué propiedad nos referimos? a) Propiedad transferencia b) Propiedad almacenamiento c) Propiedad transportación d) Propiedad transformación	x		x		x		
3	Todos los carros necesitan de combustibles como la gasolina, esta posee energía calórica, la cual se convierte en energía mecánica, es por ello que los carros se pueden mover. ¿De qué propiedad estamos hablando? a) Propiedad almacenamiento b) Propiedad transferencia c) Propiedad transportación d) Propiedad transformación	x		x		x		Es energía calórica o térmica de la combustión
4	Nuestro hígado retiene el glucógeno como reserva de energía, es por eso que cuando estamos cansados, nuestro organismo utiliza esta reserva para resistir el cansancio y poder continuar nuestras actividades. ¿A qué propiedad se refiere? a) Propiedad transformación b) Propiedad almacenamiento	x		x		x		

	<p>c) Propiedad transportación d) Propiedad transferencia</p>							
5	<p>Un día después de la escuela, Maribel llegó a casa muy hambrienta, entonces su mamá le sirvió sopa caliente, Maribel cogió una cuchara de metal para tomar, pero se olvidó que no se había lavado las manos, de modo que dejó la cuchara en la sopa. Al volver y sentarse, quiso coger la cuchara pero sintió la cuchara muy caliente y la soltó, sacudiendo las manos. ¿De qué propiedad estamos hablando?</p> <p>a) Propiedad almacenamiento b) Propiedad transferencia c) Propiedad transportación d) Propiedad transformación</p>	x		x		x		
6	<p>El gas tiene energía fósil, y cada vez que prendemos la estufa, esta energía se convierte en llama, es decir en calor o energía térmica. ¿A qué propiedad se refiere?</p> <p>a) Propiedad transportación b) Propiedad almacenamiento c) Propiedad transformación d) Propiedad transferencia</p>	x		x		x		Menciona la energía química y no la definio
7	<p>En la actualidad, existen zonas rurales en la selva que no cuentan con electricidad, es decir, la energía eléctrica no llega estos lugares del país. ¿A qué propiedad se refiere?</p> <p>a) Propiedad transportación b) Propiedad almacenamiento c) Propiedad transferencia d) Propiedad transformación</p>	x		x		x		
8	<p>Pablo recuerda que cuando era pequeño, a menudo tenía resfriados y por las noches escalofríos. Por lo que su abuelita Antonia, le daba té con limón bien caliente, para propagar el calor de la taza a su cuerpo. ¿De qué propiedad hablamos?</p> <p>a) propiedad transportación b) propiedad almacenamiento c) propiedad transformación d) propiedad transferencia</p>	x		x		x		
	FUENTES	Si	No	Si	No	Si	No	

9	<p>..... proviene de restos de organismos que vivieron hace millones de años.</p> <p>a) Energía nuclear b) Energía solar c) Combustible fósil d) Energía hidráulica</p>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<u>Mayúsculas y minúsculas ...</u>
10	<p>Las plantas realizan el proceso de fotosíntesis para elaborar sus alimentos, para ello necesitan de la:</p> <p>a) Energía nuclear b) Energía solar c) Energía mareomotriz d) Energía hidráulica</p>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
11	<p>La fisión es una reacción que divide el centro de los átomos para obtener energía. Es conocido por ser un proceso de:</p> <p>a) Combustible fósil b) Energía nuclear c) Energía solar d) Energía hidráulica</p>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
12	<p>La es aquella que se obtiene del aprovechamiento de la corriente del agua y saltos de agua como de ríos y cascadas.</p> <p>a) Energía solar b) Energía hidráulica c) Energía eólica d) Energía eléctrica</p>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
13	<p>El principal medio de transmitir la son los aerogeneradores más conocidos como "molinos de viento".</p> <p>a) Energía eólica b) Energía eléctrica c) Energía hidráulica d) Energía solar</p>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
14	<p>El petróleo es un tipo de que se formó a partir de materia orgánica proveniente de restos de plantas, microorganismos, bacterias y algas.</p> <p>a) Energía solar b) Combustible fósil</p>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		

	<ul style="list-style-type: none"> c) Energía nuclear d) Energía hidráulica 						
15	<p>La energía que se obtiene del movimiento generado por la fuerza de vientos, se le llama:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Energía solar b) Energía eléctrica c) Energía eólica d) Energía hidráulica 	x		x		x	
16	<p>Actualmente, una fuente renovable para generar energía eléctrica, lo encontramos en el movimiento de las corrientes marinas de los océanos, conocido como:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Energía eólica b) Energía eléctrica c) Energía mareomotriz d) Energía hidráulica 	x		x		x	
17	<p>Se ha encontrado como una fuente de energía a las reacciones entre protones y neutrones de átomos. ¿Cómo se llama a esta fuente de energía?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Combustible fósil b) Energía solar c) Energía nuclear d) Energía hidráulica 	x		x		x	
18	<p>Cuando navegamos en bote y sentimos que tiende a tambalearse demasiado, ello se debe al movimiento generado por la fuerza de las aguas marinas. Este movimiento puede ser aprovechado como:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Energía mareomotriz b) Energía eléctrica c) Energía eólica d) Energía hidráulica 	x		x		x	
19	<p>Un ejemplo de fuente de son las aguas termales, las cuales provienen del interior de la Tierra.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Energía mareomotriz b) Energía eléctrica c) Energía geotérmica 	x		x		x	

	d) Energía hidráulica							
20	<p>Cuando llueve demasiado, el caudal de los ríos aumenta. Ese movimiento del fluir de las aguas, puede ser aprovechada como:</p> <p>a) Energía solar b) Energía eléctrica c) Energía eólica d) Energía hidráulica</p>	x		x		x		
21	<p>Mi prima fue a la playa el verano pasado y no había llevado bloqueador, al regresar, estaba totalmente bronceada. Esto se debe a que por mucho tiempo, estaba expuesta a la:</p> <p>a) Energía nuclear b) Energía hidráulica c) Energía mareomotriz d) Energía solar</p>	x		x		x		
22	<p>La es la que se obtiene de los compuestos orgánicos mediante procesos naturales como la agricultura.</p> <p>a) Energía mareomotriz b) Energía eléctrica c) Energía geotérmica d) Energía de biomasa</p>	x		x		x		
23	<p>La..... es aquella energía obtenida del calor interior del planeta Tierra.</p> <p>a) Energía geotérmica b) Energía eléctrica c) Energía eólica d) Energía hidráulica</p>	x		x		x		
24	<p>Residuos de origen vegetal como restos de frutos, tallos, troncos, hojas, etc. son necesarios para la</p> <p>a) Energía mareomotriz b) Energía de biomasa c) Energía geotérmica d) Energía eléctrica</p>	x		x		x		
	TIPOS	SI	NO	SI	NO	SI	NO	

25	<p>Micrófonos, bocinas y altavoces son dispositivos que transmiten, aunque necesiten de energía eléctrica para cumplir con su cometido.</p> <p>a) Energía luminosa b) Energía sonora c) Energía eléctrica d) Energía mecánica</p>	x		x		x		
26	<p>En nuestra vida diaria, observamos diferentes artefactos como el televisor, la lavadora, radio, entre otros. Para su funcionamiento utilizamos esencialmente:</p> <p>a) Energía luminosa b) Energía eléctrica c) Energía mecánica d) Energía calórica</p>	x		x		x		
27	<p>Para extraer minerales, los obreros llevan a cabo grandes excavaciones en las profundidades y realizan túneles subterráneos, De ahí que para trasladarse por esos túneles, utilizan linternas que les proporciona:</p> <p>a) Energía luminosa b) Energía mecánica c) Energía sonora d) Energía eléctrica</p>	x		x		x		
28	<p>El horno de microondas es un electrodoméstico que permite incrementar la temperatura de los alimentos. Es decir, proporciona:</p> <p>a) Energía luminosa b) Energía sonora c) Energía mecánica d) Energía calórica</p>	x		x		x		
29	<p>La es la que poseen los cuerpos capaces de producir movimiento en otros cuerpos.</p> <p>a) Energía sonora b) Energía mecánica c) Energía luminosa d) Energía eléctrica</p>	x		x		x		

30	<p>En la vida cotidiana utilizamos objetos como las lámparas y focos que son artefactos capaces de transformar la energía eléctrica en:</p> <p>a) Energía sonora b) Energía mecánica c) Energía luminosa d) Energía eléctrica</p>	x		x		x		
31	<p>Pablo y sus amigos fueron al bosque a acampar, como en la noche hacía mucho frío, decidieron prender una fogata. Ellos sabían que el fuego les brindaría:</p> <p>a) Energía eléctrica b) Energía calórica c) Energía mecánica d) Energía luminosa</p>	x		x		x		
32	<p>La es una energía que se obtiene mediante el movimiento de electrones que se produce en el interior de materiales conductores.</p> <p>a) Energía luminosa b) Energía calórica c) Energía eléctrica d) Energía mecánica</p>	x		x		x		
33	<p>Felipe asistió a un concierto de su grupo musical favorito, pero como estaba en una posición cerca a uno de los parlantes, cada vez que el grupo tocaba podía sentir las vibraciones del parlante. ¿Qué tipo de energía se transmite a través de los parlantes?</p> <p>a) Energía luminosa b) Energía mecánica c) Energía calórica d) Energía sonora</p>	x		x		x		
34	<p>Una manifestación de es cuando montamos una bicicleta y al pedalear, esta se pone en movimiento.</p> <p>a) Energía sonora b) Energía eléctrica c) Energía luminosa d) Energía mecánica</p>	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

- Verificar el uso de letras altas y bajas
- Colocar las opciones en un mismo orden
- Retirar la dimensión de Principios

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

10 de Agosto del 2020

Apellidos y nombres del juez evaluador: Espinoza Suárez, Silvia Marisel
DNI: 09993345

Especialidad del evaluador: MSc. Física

Especialidad: Física del Estado Sólido

¹ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² **Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


Firma

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE ENERGÍA

Nº	DIMENSIONES / ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	PROPIEDADES							
1	<p>El papá de Julio siempre carga su celular antes de salir de casa, para que la batería le dure todo el día. ¿A qué propiedad de la energía se refiere?</p> <p>a) prop . transferencia b) prop. Transportación c) prop. almacenamiento d) prop. trasformación</p>	X		X		X		
2	<p>Luz del Sur es una compañía que distribuye energía eléctrica a través de cables eléctricos a cada casa y calles de los distritos de Lima. ¿A qué propiedad nos referimos?</p> <p>a) prop. Transferencia b) prop. Almacenamiento c) prop. Transportación d) prop. Transformación</p>	X		X		X		Si hablamos de tener luz en casa hay también una transformación de la energía, por tanto puedo colocar la c y d
3	<p>Todos los carros necesitan de combustibles como la gasolina, esta posee energía química, la cual se convierte en energía mecánica, es por ello que los carros se pueden mover. ¿De qué propiedad estamos hablando?</p> <p>a) prop. Almacenamiento b) prop. Transferencia c) prop. Transportación d) prop. Transformación</p>	X		X		X		Ver error en redacción /ortografía
4	<p>Nuestro hígado retiene el glucógeno como reserva de energía, es por eso que cuando estamos cansados, nuestro organismo utiliza esta reserva para resistir el cansancio y poder continuar nuestras actividades. ¿A qué propiedad se refiere?</p> <p>a) prop. Transformación b) prop. Almacenamiento c) prop. Transportación</p>	X		X		X		Está bien, sin embargo considerar primera fuente de almacenamiento de la energía calórica: EL GLUCÒGENO compuesto de unidades de glucosa que se encuentra en el hígado.

	d) prop. transferencia							
5	<p>Un día después de la escuela, Maribel llegó a casa muy hambrienta, entonces su mamá le sirvió sopa caliente, Maribel cogió una cuchara de metal para tomar, pero se olvidó que no se había lavado las manos, de modo que dejó la cuchara en la sopa. Al volver y sentarse, quiso coger la cuchara pero sintió la cuchara muy caliente y la soltó, sacudiendo las manos. ¿De qué propiedad estamos hablando?</p> <p>a) prop. Almacenamiento b) prop. Transferencia c) prop. Transportación d) prop. Transformación</p>	X		X		X		Bien, cuando hablamos de cuerpos que conducen el calor como el metal
6	<p>El gas tiene energía química, y cada vez que prendemos la estufa, esta energía se convierte en llama, es decir en calor o energía térmica. ¿A qué propiedad se refiere?</p> <p>a) prop. Transportación b) prop. Almacenamiento c) prop. Transformación d) prop. transferencia</p>	X		X		X		
7	<p>En la actualidad, existen zonas rurales en la selva que no cuentan con electricidad, es decir, la energía eléctrica no llega estos lugares del país. ¿A qué propiedad se refiere?</p> <p>a) prop. Transportación b) prop. Almacenamiento c) prop. Transferencia d) prop. Transformación</p>	X		X		X		
8	<p>Pablo recuerda que cuando era pequeño, a menudo tenía resfriados y por las noches escalofríos. Por lo que su abuelita Antonia, le daba té con limón bien caliente, para propagar el calor de la taza a su cuerpo. ¿De qué propiedad hablamos?</p> <p>a) prop. Transportación b) prop. Almacenamiento c) prop. Transformación d) prop. transferencia</p>	X		X		X		El ejemplo es bueno, de la vida cotidiana, pero cambiar "calentar el cuerpo" y aminorar congestión, quizá propagar el calor de la taza a su cuerpo, es decir ve la redacción científica.
	FUENTES	Si	No	Si	No	Si	No	

9 proviene de restos de organismos que vivieron hace millones de años. a) energía nuclear b) energía solar c) combustible fósil d) energía hidráulica	X		X		X		
10	Las plantas realizan el proceso de fotosíntesis para elaborar sus alimentos, para ello necesitan de la: a) energía nuclear b) energía solar c) energía mareomotriz d) energía hidráulica	X		X		X		
11	La fisión es una reacción que divide el centro de los átomos para obtener energía. Es conocido por ser un proceso de: a) combustible fósil b) energía nuclear c) energía solar d) energía hidráulica	X		X		X		Dice: ... es conocido por ser un proceso de la: Si pone "la" ya descarta la letra "a" que es combustibles fósiles. Que quite la o vea la equivalencia de rptas.
12	La es aquella que se obtiene del aprovechamiento de la corriente del agua y saltos de agua como de ríos y cascadas. a) energía solar b) energía hidráulica c) energía eólica d) energía eléctrica	X		X		X		
13	El principal medio de transmitir la son los aerogeneradores más conocidos como "molinos de viento". a) energía eólica b) energía eléctrica c) energía hidráulica d) energía solar	X		X		X		
14	El petróleo es un tipo de que se formó a partir de materia orgánica proveniente de restos de plantas, microorganismos, bacterias y algas. a) energía solar	X		X		X		

	<ul style="list-style-type: none"> b) combustible fósil c) energía nuclear d) energía hidráulica 						
15	<p>La energía que se obtiene del movimiento generado por la fuerza de vientos, se le llama:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) energía solar b) energía eléctrica c) energía eólica d) energía hidráulica 	X		X		X	Está bien, pero quizá colocar que transforma la energía cinética o de movimiento generado por la fuerza de los vientos.
16	<p>Actualmente, una fuente renovable para generar energía eléctrica, lo encontramos en el movimiento de las corrientes marinas de los océanos, conocido como:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) energía eólica b) energía eléctrica c) energía mareomotriz d) energía hidráulica 	X		X		X	
17	<p>Se ha encontrado como una fuente de energía a las reacciones entre protones y neutrones de átomos. ¿Cómo se llama a esta fuente de energía?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) combustible fósil b) energía solar c) energía nuclear d) energía hidráulica 	X		X		X	
18	<p>Cuando navegamos en bote y sentimos que tiende a tambalearse demasiado, ello se debe al movimiento generado por la fuerza de las aguas marinas. Este movimiento puede ser aprovechado como:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) energía mareomotriz b) energía eléctrica c) energía eólica d) energía hidráulica 	X		X		X	
19	<p>Un ejemplo de fuente de son las aguas termales, las cuales provienen del interior de la Tierra.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) energía mareomotriz 	X		X		X	

	<ul style="list-style-type: none"> b) energía eléctrica c) energía geotérmica d) energía hidráulica 							
20	<p>Cuando llueve demasiado, el caudal de los ríos aumenta. Ese movimiento del fluir de las aguas, puede ser aprovechada como:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) energía solar b) energía eléctrica c) energía eólica d) energía hidráulica 	X		X		X		Hidroeléctricas, hidráulicas, Con este indicador no necesariamente están midiendo que los alumnos conozcan el tema, simplemente marcarán por lógica.
21	<p>Mi prima fue a la playa el verano pasado y no había llevado bloqueador, al regresar, estaba totalmente bronceada. Esto se debe a que por mucho tiempo, estaba expuesta a la:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) energía nuclear b) energía hidráulica c) energía mareomotriz d) energía solar 	X		X		X		
22	<p>La es la que se obtiene de los compuestos orgánicos mediante procesos naturales como la agricultura.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) energía mareomotriz b) energía eléctrica c) energía geotérmica d) energía de biomasa 	X		X		X		
23	<p>La..... es aquella energía obtenida del calor interior del planeta Tierra.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) energía geotérmica b) energía eléctrica c) energía eólica d) energía hidráulica 	X		X		X		
24	<p>Residuos de origen vegetal como restos de frutos, tallos, troncos, hojas, etc. son necesarios para la</p> <ul style="list-style-type: none"> a) energía mareomotriz b) energía de biomasa c) energía geotérmica d) energía eléctrica 	X		X		X		

	TIPOS						
25	<p>Micrófonos, bocinas y altavoces son dispositivos que transmiten, aunque necesiten de energía eléctrica para cumplir con su cometido.</p> <p>a) energía luminosa b) energía sonora c) energía eléctrica d) energía mecánica</p>	X		X		X	Sugiero retirar transmitir sonido pues hace fácil la respuesta.
26	<p>En nuestra vida diaria, observamos diferentes artefactos como el televisor, la lavadora, radio, entre otros. Para su funcionamiento utilizamos esencialmente:</p> <p>a) energía luminosa b) energía eléctrica c) energía mecánica d) energía calórica</p>	X		X		X	
27	<p>Para extraer minerales, los obreros llevan a cabo grandes excavaciones en las profundidades y realizan túneles subterráneos, De ahí que para trasladarse por esos túneles, utilizan linternas que les proporciona:</p> <p>a) energía luminosa b) energía mecánica c) energía Sonora d) energía eléctrica</p>	X		X		X	" Para extraer los minerales los mineros..." mejor que ponga los obreros.
28	<p>El horno de microondas es un electrodoméstico que permite incrementar la temperatura de los alimentos. Es decir, proporciona:</p> <p>a) energía luminosa b) energía Sonora c) energía mecánica d) energía calórica</p>	X		X		X	.
29	<p>La es la que poseen los cuerpos capaces de producir movimiento en otros cuerpos.</p>	X		X		X	

	<ul style="list-style-type: none"> a) energía Sonora b) energía mecánica c) energía luminosa d) energía eléctrica 							
30	<p>En la vida cotidiana utilizamos objetos como las lámparas y focos que son artefactos capaces de transformar la energía eléctrica en:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) energía Sonora b) energía mecánica c) energía luminosa d) energía eléctrica 	X		X		X		Cambiar. Quizá: Algunas resistencias que utilizamos en casa como: las lámparas, los focos, LED son artefactos capaces de transformar la energía eléctrica en_____
31	<p>Pablo y sus amigos fueron al bosque a acampar, como en la noche hacía mucho frío, decidieron prender una fogata. Ellos sabían que el fuego les brindaría:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) energía eléctrica b) energía calórica c) energía mecánica d) energía luminosa 	X		X		X		
32	<p>La es una energía que se obtiene mediante el movimiento de electrones que se produce en el interior de materiales conductores.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) energía luminosa b) energía calórica c) energía eléctrica d) energía mecánica 	X		X		X		Considerar: MOVIMIENTO DE CARGAS o MOVIMIENTO DE ELECTRONES, no cargas eléctricas, pues a mi parecer lo hace muy lógico.
33	<p>Felipe asistió a un concierto de su grupo musical favorito, pero como estaba en una posición cerca a uno de los parlantes, cada vez que el grupo tocaba podía sentir las vibraciones del parlante. ¿Qué tipo de energía se transmite a través de los parlantes?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) energía luminosa b) energía mecánica c) energía calórica d) energía sonora 	X		X		X		
34	<p>Una manifestación de es cuando montamos una bicicleta y al pedalear, esta se pone en movimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) energía Sonora 	X		X		X		

	b) energía eléctrica							
	c) energía luminosa							
	d)							
	e) energía mecánica							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Sí pero considerar las observaciones planteadas. Sobre todo en principios, algunos ítems de Fuentes y Tipos de energía.

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

9 de agosto del 2020

Apellidos y nombres del juez evaluador: FONSECA ARIAS, Iraida Susana **DNI:** 40766909

Especialidad del evaluador: Lic en Educación Secundaria. **Especialidad:** Ciencias Naturales

¹ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² **Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE ENERGÍA

Nº	DIMENSIONES / ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	PROPIEDADES							
1	El papá de Julio siempre carga su celular antes de salir de casa, para que la batería le dure todo el día. ¿A qué propiedad de la energía se refiere? a) Propiedad transferencia b) Propiedad transportación c) Propiedad almacenamiento d) Propiedad trasformación	X		X		X		
2	Luz del Sur es una compañía que distribuye energía eléctrica a través de cables eléctricos a cada casa y calles de los distritos de Lima. ¿A qué propiedad nos referimos? a) Propiedad transferencia b) Propiedad almacenamiento c) Propiedad transportación d) Propiedad transformación	X		X		X		
3	Todos los carros necesitan de combustibles como la gasolina, esta posee energía calórica, la cual se convierte en energía mecánica, es por ello que los carros se pueden mover. ¿De qué propiedad estamos hablando? a) Propiedad almacenamient b) Propiedad transferencia c) Propiedad transportación d) Propiedad transformación	X		X		X		
4	Nuestro hígado retiene el glucógeno como reserva de energía, es por eso que cuando estamos cansados, nuestro organismo utiliza esta reserva para resistir el cansancio y poder continuar nuestras actividades. ¿A qué propiedad se refiere? a) Propiedad transformación b) Propiedad almacenamiento	X		X		X		

	<p>c) Propiedad transportación d) Propiedad transferencia</p>							
5	<p>Un día después de la escuela, Maribel llegó a casa muy hambrienta, entonces su mamá le sirvió sopa caliente, Maribel cogió una cuchara de metal para tomar, pero se olvidó que no se había lavado las manos, de modo que dejó la cuchara en la sopa. Al volver y sentarse, quiso coger la cuchara pero sintió la cuchara muy caliente y la soltó, sacudiendo las manos. ¿De qué propiedad estamos hablando?</p> <p>a) Propiedad almacenamiento b) Propiedad transferencia c) Propiedad transportación d) Propiedad Transformación</p>	X		X		X		
6	<p>El gas tiene energía fósil, y cada vez que prendemos la estufa, esta energía se convierte en llama, es decir en calor o energía térmica. ¿A qué propiedad se refiere?</p> <p>a) Propiedad trasportación b) Propiedad almacenamiento c) Propiedad transformación d) Propiedad transferencia</p>	X		X		X		
7	<p>En la actualidad, existen zonas rurales en la selva que no cuentan con electricidad, es decir, la energía eléctrica no llega estos lugares del país. ¿A qué propiedad se refiere?</p> <p>a) Propiedad transportación b) Propiedad almacenamiento c) Propiedad transferencia d) Propiedad transformación</p>	X		X		X		
8	<p>Pablo recuerda que cuando era pequeño, a menudo tenía resfriados y por las noches escalofríos. Por lo que su abuelita Antonia, le daba té con limón bien caliente, para propagar el calor de la taza a su cuerpo. ¿De qué propiedad hablamos?</p> <p>a) propiedad trasportación b) propiedad almacenamiento c) propiedad transformación d) propiedad transferencia</p>	X		X		X		
	FUENTES	SI	NO	SI	NO	SI	NO	

9	<p>..... proviene de restos de organismos que vivieron hace millones de años.</p> <p>a) Energía nuclear b) Energía solar c) Combustible fósil d) Energía hidráulica</p>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>						
10	<p>Las plantas realizan el proceso de fotosíntesis para elaborar sus alimentos, para ello necesitan de la:</p> <p>a) Energía nuclear b) Energía solar c) Energía mareomotriz d) Energía hidráulica</p>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>						
11	<p>La fisión es una reacción que divide el centro de los átomos para obtener energía. Es conocido por ser un proceso de:</p> <p>a) Combustible fósil b) Energía nuclear c) Energía solar d) Energía hidráulica</p>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>						
12	<p>La es aquella que se obtiene del aprovechamiento de la corriente del agua y saltos de agua como de ríos y cascadas.</p> <p>a) Energía solar b) Energía hidráulica c) Energía eólica d) Energía eléctrica</p>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>						
13	<p>El principal medio de transmitir la son los aerogeneradores más conocidos como "molinos de viento".</p> <p>a) Energía eólica b) Energía eléctrica c) Energía hidráulica d) Energía solar</p>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>						
14	<p>El petróleo es un tipo de que se formó a partir de materia orgánica proveniente de restos de plantas, microorganismos, bacterias y algas.</p> <p>a) Energía solar b) Combustible fósil</p>											

	<ul style="list-style-type: none"> c) Energía nuclear d) Energía hidráulica 	<u>X</u>		<u>X</u>		<u>X</u>		
15	<p>La energía que se obtiene del movimiento generado por la fuerza de vientos, se le llama:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Energía solar b) Energía eléctrica c) Energía eólica d) Energía hidráulica 	<u>X</u>		<u>X</u>		<u>X</u>		
16	<p>Actualmente, una fuente renovable para generar energía eléctrica, lo encontramos en el movimiento de las corrientes marinas de los océanos, conocido como:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Energía eólica b) Energía eléctrica c) Energía mareomotriz d) Energía hidráulica 	<u>X</u>		<u>X</u>		<u>X</u>		
17	<p>Se ha encontrado como una fuente de energía a las reacciones entre protones y neutrones de átomos. ¿Cómo se llama a esta fuente de energía?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Combustible fósil b) Energía solar c) Energía nuclear d) Energía hidráulica 	<u>X</u>		<u>X</u>		<u>X</u>		
18	<p>Cuando navegamos en bote y sentimos que tiende a tambalearse demasiado, ello se debe al movimiento generado por la fuerza de las aguas marinas. Este movimiento puede ser aprovechado como:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Energía mareomotriz b) Energía eléctrica c) Energía eólica d) Energía hidráulica 	<u>X</u>		<u>X</u>		<u>X</u>		

19	<p>Un ejemplo de fuente de son las aguas termales, las cuales provienen del interior de la Tierra.</p> <p>a) Energía mareomotriz b) Energía eléctrica c) Energía geotérmica d) Energía hidráulica</p>	X		X		X						
20	<p>Cuando llueve demasiado, el caudal de los ríos aumenta. Ese movimiento del fluir de las aguas, puede ser aprovechada como:</p> <p>a) Energía solar b) Energía eléctrica c) Energía eólica d) Energía hidráulica</p>	X		X		X						
21	<p>Mi prima fue a la playa el verano pasado y no había llevado bloqueador, al regresar, estaba totalmente bronceada. Esto se debe a que por mucho tiempo, estaba expuesta a la:</p> <p>a) Energía nuclear b) Energía hidráulica c) Energía mareomotriz d) Energía solar</p>	X		X		X						
22	<p>La es la que se obtiene de los compuestos orgánicos mediante procesos naturales como la agricultura.</p> <p>a) Energía mareomotriz b) Energía eléctrica c) Energía geotérmica d) Energía de biomasa</p>	X		X		X						
23	<p>La..... es aquella energía obtenida del calor interior del planeta Tierra.</p> <p>a) Energía geotérmica b) Energía eléctrica c) Energía eólica d) Energía hidráulica</p>	X		X		X						
24	<p>Residuos de origen vegetal como restos de frutos, tallos, troncos, hojas, etc. son necesarios para la</p> <p>a) Energía mareomotriz</p>											

	<ul style="list-style-type: none"> b) Energía de biomasa c) Energía geotérmica d) Energía eléctrica 	X		X		X		
	TIPOS	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
25	<p>Micrófonos, bocinas y altavoces son dispositivos que transmiten, aunque necesiten de energía eléctrica para cumplir con su cometido.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Energía luminosa b) Energía sonora c) Energía eléctrica d) Energía mecánica 	X		X		X		
26	<p>En nuestra vida diaria, observamos diferentes artefactos como el televisor, la lavadora, radio, entre otros. Para su funcionamiento utilizamos esencialmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Energía luminosa b) Energía eléctrica c) Energía mecánica d) Energía calórica 	X		X		X		
27	<p>Para extraer minerales, los obreros llevan a cabo grandes excavaciones en las profundidades y realizan túneles subterráneos, De ahí que para trasladarse por esos túneles, utilizan linternas que les proporciona:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Energía luminosa b) Energía mecánica c) Energía Sonora d) Energía eléctrica 	X		X		X		
28	<p>El horno de microondas es un electrodoméstico que permite incrementar la temperatura de los alimentos. Es decir, proporciona:</p> <ul style="list-style-type: none"> e) Energía luminosa f) Energía sonora g) Energía mecánica h) Energía calórica 	X		X		X		

29	<p>La es la que poseen los cuerpos capaces de producir movimiento en otros cuerpos.</p> <p>a) Energía Sonora b) Energía mecánica c) Energía luminosa d) Energía eléctrica</p>	X		X		X		
30	<p>En la vida cotidiana utilizamos objetos como las lámparas y focos que son artefactos capaces de transformar la energía eléctrica en:</p> <p>a) Energía Sonora b) Energía mecánica c) Energía luminosa d) Energía eléctrica</p>	X		X		X		
31	<p>Pablo y sus amigos fueron al bosque a acampar, como en la noche hacía mucho frío, decidieron prender una fogata. Ellos sabían que el fuego les brindaría:</p> <p>a) Energía eléctrica b) Energía calórica c) Energía mecánica d) Energía luminosa</p>	X		X		X		
32	<p>La es una energía que se obtiene mediante el movimiento de electrones que se produce en el interior de materiales conductores.</p> <p>a) Energía luminosa b) Energía calórica c) Energía eléctrica d) Energía mecánica</p>	X		X		X		
33	<p>Felipe asistió a un concierto de su grupo musical favorito, pero como estaba en una posición cerca a uno de los parlantes, cada vez que el grupo tocaba podía sentir las vibraciones del parlante. ¿Qué tipo de energía se transmite a través de los parlantes?</p> <p>a) Energía luminosa b) Energía mecánica c) Energía calórica</p>	X		X		X		

	d) Energía sonora							
34	Una manifestación de es cuando montamos una bicicleta y al pedalear, esta se pone en movimiento.							
	a) Energía Sonora							
	b) Energía eléctrica	X		X		X		
	c) Energía luminosa							
	d) Energía mecánica							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Los ítems planteados son suficientes para medir las dimensiones Opinión de aplicabilidad: Aplicable [**X**] Aplicable después de corregir [] No aplicable [] Apellidos y nombres del juez validador. **Dr (a)****DULIO OSEDA GAGO**..... DNI:..... **20044737**..... Código Orcid:... **0000-0002-3136-6094**..... Especialidad del validador:...**Metodólogo**.....

...Trujillo de junio del 2020

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado. ²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo ₃

Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

	Dimensión: Tipos de energía									
	Item 25: Fe	Item 26: En nuest	Item 27: Para ext	Item 28: El horno	Item 29 : La	Item 30: En la vid	Item 31: Pablo y	Item 32 : La	Item 33 : Felipe	Item 34: Una ma
Estudiante 1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
Estudiante 2	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
Estudiante 3	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
Estudiante 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estudiante 5	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
Estudiante 6	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
Estudiante 7	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
Estudiante 8	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
Estudiante 9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estudiante 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estudiante 11	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
Estudiante 12	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
Estudiante 13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estudiante 14	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
Estudiante 15	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
Estudiante 16	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
Estudiante 17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estudiante 18	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
Estudiante 19	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
Estudiante 20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estudiante 21	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
Estudiante 22	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1
Estudiante 23	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1
Estudiante 24	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
Estudiante 25	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1
Estudiante 26	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0
Estudiante 27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estudiante 28	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
Estudiante 29	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
Estudiante 30	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0
Estudiante 31	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
Estudiante 32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estudiante 33	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
Estudiante 34	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
Estudiante 35	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Estudiante 36	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
Estudiante 37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estudiante 38	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Estudiante 39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estudiante 40	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
Estudiante 41	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1
Estudiante 42	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1
Estudiante 43	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
Estudiante 44	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0
Estudiante 45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1