Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Educación
Escuela Profesional de Educación

El desarrollo de la alfabetización científica en estudiantes del 6.° de primaria de la I. E. N.° 88107 "Virgen de Fátima", Huarmey - Áncash, 2021

TESIS

Para optar el Título Profesional de Licenciada en Educación Primaria

AUTOR

Stefanny Smith COLONIA CERNA

ASESOR

Dra. Doris Elida FUSTER GUILLÉN

Lima, Perú

2024



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

Colonia, S. (2024). El desarrollo de la alfabetización científica en estudiantes del 6.° de primaria de la I. E. N.° 88107 “Virgen de Fátima”, Huarmey - Áncash, 2021. [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	Stefanny Smith Colonia Cerna
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	71612613
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-5498-4346
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	Yolanda Ramírez Villacorta
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07731944
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Francis Díaz Flores
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	40675304
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Hildebrando Gutiérrez Sánchez
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08347973
Datos de investigación	

Línea de investigación	E.3.1.3. Desarrollo científico y tecnológico en la formación docente
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	Edificio: I.E. 88107 Virgen de Fátima País: Perú Departamento: Áncash Provincia: Huarmey Distrito: Huarmey Centro poblado: Huarmey Calle: Los andes Latitud: -10.0631218 Longitud: -78.1511441
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2021 - 2022
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 STEFANNY SMITH COLONIA CERNA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

En la ciudad de Lima a los veintidós de julio de dos mil vienticuatro, 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. Yolanda Ramírez Villacorta e integrado por la Dra. Francis Díaz Flores y el Lic. Hildebrando Gutiérrez Sánchez, para calificar la sustentación de la Tesis titulada: **"EL DESARROLLO DE LA ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA EN ESTUDIANTES DEL 6.° DE PRIMARIA DE LA I. E. N.° 88107 "VIRGEN DE FÁTIMA", HUARMEY – ÁNCASH, 2021"**, 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:

15 - Quince

Aprobado

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. YOLANDA RAMÍREZ VILLACORTA
Jurado evaluador

Dra. FRANCIS DÍAZ FLORES
Jurado evaluador

Lic. HILDEBRANDO GUTIÉRREZ SÁNCHEZ
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: **STEFANNY SMITH COLONIA CERNA**

TÍTULO DE LA TESIS: **"EL DESARROLLO DE LA ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA EN ESTUDIANTES DEL 6.° DE PRIMARIA DE LA I. E. N.° 88107 "VIRGEN DE FÁTIMA", HUARMEY – ÁNCASH, 2021"**

JURADO INTEGRADO POR LOS PROFESORES:

MIEMBRO DE JURADO: Dra. YOLANDA RAMÍREZ VILLACORTA

MIEMBRO DE JURADO: Dra. FRANCIS DÍAZ FLORES

MIEMBRO DE JURADO: Lic. HILDEBRANDO GUTIÉRREZ SÁNCHEZ

RESULTADO FINAL: 15- Quince

Aprobado

Lima, 22 DE JULIO DE 2024

Dra. YOLANDA RAMÍREZ VILLACORTA
Jurado evaluador

Dra. FRANCIS DIAZ FLORES
Jurado evaluador

Lic. HILDEBRANDO GUTIÉRREZ SÁNCHEZ
Jurado evaluador

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo Doris Elida Fuster Guillén en mi condición de asesora de la tesis de investigación, cuyo título es **"El desarrollo de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. N° 88107 "Virgen de Fátima", Huarmey-Áncash, 2021**" presentado por la bachiller Stefanny Smith Colonia Cerna para optar por el grado de Licenciada en Educación Primaria, 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 19% 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 de la asesora: Doris Elida Fuster Guillén



DEDICATORIA

A Dios, por siempre guiar mi camino.

A mis padres y hermano, este logro es un testimonio de su inmenso amor y dedicación. Valoro mucho las lecciones de vida que me han impartido y el cariño que siempre me han brindado.

AGRADECIMIENTO

A mis abuelos y tíos, por siempre mostrarme su apoyo.

A la I.E. 88107 "Virgen de Fátima", por brindarme las facilidades para la aplicación del instrumento.

En general, un profundo agradecimiento a todas las personas que de alguna u otra manera contribuyeron a la realización de este trabajo.

ÍNDICE

RESUMEN **8**

ABSTRACT **9**

I. INTRODUCCIÓN **10**

1.1 Descripción de la situación problemática 11

1.2 Formulación del problema 14

1.2.1 Problema general 14

1.2.2 Problemas específicos 14

1.3 Objetivos de investigación 14

1.3.1 Objetivo general 14

1.3.2 Objetivos específicos 14

1.4 Justificación e importancia 15

1.5 Limitaciones de la investigación 16

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA **17**

2.1 Antecedentes del estudio 17

2.1.1 Antecedentes internacionales 17

2.1.2 Antecedentes nacionales 20

2.2 Bases teóricas 21

2.3 Definición de términos 28

III. HIPÓTESIS Y VARIABLES **30**

3.1. Formulación de hipótesis 30

3.1.1. Hipótesis general 30

3.1.2. Hipótesis específicas 30

3.2. Variable 30

3.2.1. Definición conceptual 30

3.2.2. Definición operacional. 31

IV. MATERIALES Y MÉTODOS 33

4.1. Paradigma de investigación 33

4.2. Enfoque de investigación: cuantitativo 33

4.3. Tipo de investigación 33

4.4. Diseño de investigación 33

4.5. Métodos de investigación 34

4.6. Población y muestra 34

4.7. Procedimientos, técnicas e instrumentos de recolección de información 35

4.8. Análisis estadístico 36

V. RESULTADOS 37

5.1. Presentación y análisis de los resultados 37

VI. DISCUSIÓN 53

VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 57

REFERENCIAS 60

ANEXOS 64

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de la variable "Alfabetización científica"……32

Tabla 2. Población y muestra de la investigación 34

Tabla 3. Fiabilidad de los instrumentos 36

Tabla 4. Baremos de las variables..... 37

Tabla 5. Descripción de los niveles de aprendizaje 38

Tabla 6. Aprendizajes básicos de la Alfabetización Científica 38

Tabla 7. Procesos científicos de los aprendizajes básicos de la Alfabetización Científica 39

Tabla 8. Conocimientos o conceptos científicos de los aprendizajes básicos de la Alfabetización Científica 40

Tabla 9. Situaciones o contextos científicos de los aprendizajes básicos de la Alfabetización Científica 41

Tabla 10. Prueba de normalidad de los datos..... 43

Tabla 11. Coeficientes de la regresión logística de las dimensiones de la alfabetización científica ……...45

Tabla 12. Coeficientes de la regresión logística de los indicadores de la dimensión de procesos científicos de la alfabetización científica 47

Tabla 13. Coeficientes de la regresión logística de los indicadores de la dimensión de conocimientos o conceptos científicos de la alfabetización científica..... 49

Tabla 14. Coeficientes de la regresión logística de los indicadores de la dimensión de situaciones o contextos científicos de la alfabetización científica..... 51

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Aprendizajes básicos de la Alfabetización Científica 39

Figura 2. Procesos científicos de los aprendizajes básicos de la Alfabetización Científica…..... 40

Figura 3. Conocimientos o conceptos científicos de los Aprendizajes básicos de la Alfabetización Científica..... 41

Figura 4. Situaciones o contextos científicos de los Aprendizajes básicos de la Alfabetización Científica 42

Figura 5. Pesos de las dimensiones de la alfabetización científica..... 45

Figura 6. Pesos de los indicadores de la dimensión de procesos científicos de la alfabetización científica..... 47

Figura 7. Pesos de los indicadores de la dimensión de conocimientos o conceptos científicos de la alfabetización científica 49

Figura 8. Pesos de los indicadores de la dimensión de situaciones o contextos científicos de la alfabetización científica 51

RESUMEN

La investigación tiene como objetivo global determinar la dimensión predominante de la alfabetización científica en discentes del 6° de primaria de la I.E. N° 88107 "Virgen de Fátima" ubicada en Huarmey, provincia perteneciente a Áncash.

Con respecto a la metodología, el estudio es de tipo descriptivo- explicativo con un diseño no experimental. La base informativa fue obtenida mediante una prueba que estuvo compuesta por 30 ítems, aplicada a una muestra de 70 estudiantes del sexto grado de primaria. Por otra parte, la confiabilidad delinstrumento se determinó mediante Kuder Richardson y la validez se realizó por juicio de expertos.

Con base en los resultados, se colige que la dimensión predominante de la alfabetización científica son las situaciones o contextos científicos, puesto que, presenta mayor peso en relación a las otras dimensiones.

Palabras clave: Alfabetización científica, procesos científicos, contextos científicos.

ABSTRACT

The overall objective of the research is to determine the predominant dimension of scientific literacy in 6th grade students of the I.E. N° 88107 “Virgen de Fátima” located in Huarmey, a province belonging to Áncash.

Regarding the methodology, the study is descriptive-explanatory with a non-experimental design. The information base was obtained through a test that was composed of 30 items, applied to a sample of 70 sixth grade primary school students. On the other hand, the reliability of the instrument is carried out using Kuder Richardson and the validity was carried out by expert judgment.

Based on the results, it is deduced that the predominant dimension of scientific literacy is scientific situations or contexts, since it has greater weight in relation to the other dimensions.

Keywords: Scientific literacy, scientific processes, scientific contexts.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, vivimos en una sociedad que atraviesa distintos cambios o avances científicos y tecnológicos, por ello, Díaz (2019) explica que en los últimos tiempos la enseñanza de la Ciencias se propone formar ciudadanos científicamente alfabetizados capaces de decidir con base en conocimientos fundamentados, que desarrolle habilidades como la curiosidad, el pensamiento crítico y sepa desenvolverse con autonomía. Sin embargo, diversos estudios demuestran que nuestra población está muy lejos de cumplir con este objetivo, esto debido a distintos problemas que se vienen acarreando desde muchos años atrás y es que no se le da la importancia debida a la Ciencia, siendo esta una herramienta fundamental que beneficia a la sociedad, puesto que, mejora la educación, produce nuevos conocimientos e incrementa la calidad de vida.

La presente investigación se propone decretar la dimensión predominante de la alfabetización científica (AC) desarrollada en discentes del 6° de primaria. Por ello, la información se organizó por capítulos, cuyo contenido se detalla a continuación:

En el primer capítulo, se da un primer contexto del tema mediante la introducción, se describe la situación problemática, se definen los problemas, se expone el propósito del estudio u objetivo, las razones de selección del tema de estudio, es decir, la justificación y finalmente las restricciones del proyecto.

En el segundo capítulo, desarrolla los antecedentes en el plano nacional e internacional, el marcoteórico que abarca la variable de estudio y la definición de términos básicos.

En el tercer capítulo, se exponen las suposiciones tanto generales como específicas, además de la explicación y descripción detallada de la variable.

El cuarto capítulo, detalla los procedimientos, recursos, métodos, población, muestra,

técnicas e instrumentos que fueron usados en la elaboración de esta investigación.

El quinto capítulo, exhibe los resultados conseguidos por medio de tablas y gráficos que ayudarán a brindar una explicación más detallada.

El sexto capítulo, presenta la discusión, que consiste en comparar los hallazgos de este estudio con investigaciones anteriores.

Por último, el séptimo capítulo, expone las conclusiones y las sugerencias finales acorde a los resultados. También, se incluyen las referencias de las fuentes consultadas y los anexos.

1.1 Descripción de la situación problemática

Al escuchar el término "alfabetización científica", muchas personas tienden a relacionarlo con el mero entendimiento de conceptos científicos, lo que significa tener conocimientos teóricos de las distintas áreas de la ciencia, sin embargo, estar alfabetizado científicamente, según la OCDE (2005) implica el conocimiento de otras dimensiones: los procesos científicos, lo cual incluye un conjunto de habilidades para interpretar, describir o explicar un conocimiento; las situaciones o contextos científicos, que hace referencia a las situaciones o campos en donde podemos aplicar los conceptos y procesos científicos, por ejemplo, para la salud, para el cuidado del medio ambiente, entre otros.

En ese sentido, para lograr un adecuado nivel de alfabetización científica se debe trabajar las tres dimensiones de manera integral, ya que los conceptos por si solos no tendrían sentido sin los procesos y contextos científicos en los cuales aplicar dicho conocimiento (OCDE, 2005).

Sin embargo, al exterior del país diversas investigaciones sobre la alfabetización científica han demostrado que existen dificultades para desarrollar esta capacidad de manera

holística, un ejemplo de ello se da en Colombia, en una investigación realizada por Mendoza y Barreto (2017) se obtuvo que un 86,54 % de estudiantes en Maicao (Bogotá) no construyen conclusiones ni pronostican la información que provenía de investigaciones científicas, tampoco organizan datos e información de diversos contextos, asimismo presentan complicaciones para explicar y vincular información mostrada en tablas o gráficos con conceptos de las ciencias. Los autores señalan que la causa de estos problemas surge porque las clases están dirigidas esencialmente hacia la transmisión de contenidos que carecen de contexto en relación con los intereses y necesidades de cada uno de los estudiantes. Debido a ello, la participación de los estudiantes es escasa y tiene poco efecto en su pensamiento crítico y científico. Estos resultados demuestran que en dicha institución se hace énfasis solo en los contenidos científicos y se deja de lado las otras dimensiones, lo cual conlleva a que los estudiantes presenten todas las dificultades ya mencionadas.

En el ámbito nacional, Yapurasi (2015) en su trabajo de investigación realizado con discentes del colegio Fe y Alegría 34, menciona que en el nivel primaria los estudiantes enfrentan problemas al momento de reconocer información, comprender o aplicar conceptos y desarrollar habilidades para el pensamiento científico, lo que resulta en la aparición de dificultades al momento de resolver problemas.

Asimismo, en la institución San José del Callao, en el curso de Ciencia se ha evidenciado que un gran número de discentes no están trabajando el enfoque de alfabetización científica de manera adecuada, lo cual conlleva al desarrollo de los siguientes obstáculos: no reflexionan sobre lo científico, su método, importancia y compromiso para la selección de mejores soluciones, tampoco generan ni emplean conocimientos científicos para comprender y mejorar su entorno (Manchego, 2019).

En conclusión, estas investigaciones demuestran que los estudiantes poseen conocimientos científicos, pero tienen dificultades al momento de aplicarlos, lo cual evidencia la falta de un trabajo integral con las demás dimensiones, así como la existencia de una gran brecha entre la forma en la que se imparte y aprende ciencia en las aulas y lo que verdaderamente necesita la sociedad actual.

Con respecto al nivel local, la Institución Educativa Nacional Virgen de Fátima ubicada en el departamento de Áncash, no es ajena a los problemas referidos, en esta institución se pudo observar que en las clases de Ciencia y Tecnología predomina la metodología tradicional, es decir, la mera transmisión de contenidos que trae como resultado un aprendizaje que dista de lo significativo. Esta predominancia de lo tradicional se debe a que la mayoría de los maestros no reciben capacitaciones o no tratan de seguir actualizándose profesionalmente, por lo tanto, desconocen las nuevas metodologías activas para desarrollar un idóneo proceso de enseñanza-aprendizaje. Tampoco realizan actividades prácticas o experimentales donde los estudiantes puedan desarrollar sus capacidades o habilidades científicas, esto debido a que no cuentan con los espacios adecuados, como por ejemplo, un laboratorio adecuadamente equipado o un área destinada a la observación y experimentación, las cuales resultan necesarias para el verdadero enfoque de alfabetización científica.

De continuar con los problemas presentados, el aprendizaje de los estudiantes seguirá centrándose en la transmisión de contenidos o conceptos científicos, un enfoque que ha demostrado ser insuficiente para la demanda actual de la sociedad, que requiere de habitantes críticos con la capacidad de tomar decisiones fundamentadas y desenvolverse en un entorno tan cambiante como en el que nos encontramos.

Considerando entonces las problemáticas descritas, el presente estudio se propone

determinar la dimensión que predomina en la alfabetización científica en escolares del sexto grado de la I.E. 88107 “Virgen de Fátima”, lo que permitirá identificar las dimensiones que requieren de un mayor enfoque para así obtener un desarrollo holístico de la alfabetización científica.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Qué dimensión de la alfabetización científica predomina en estudiantes del 6°de primaria de la I.E. N° 88107 “Virgen de Fátima” de Huarmey, Áncash - 2021?

1.2.2 Problemas específicos

¿Qué indicador predomina dentro de la dimensión “procesos científicos” de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. N° 88107 “Virgen de Fátima” de Huarmey, Áncash - 2021?

¿Qué indicador predomina dentro de la dimensión “conocimientos o conceptos científicos” de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. N° 88107 “Virgen de Fátima” de Huarmey, Áncash - 2021?

¿Qué indicador predomina dentro de la dimensión “situaciones o contextos científicos” de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. N° 88107 “Virgen de Fátima” de Huarmey, Áncash - 2021?

1.3 Objetivos de investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la dimensión principal de la alfabetización científica en escolares del 6° de primaria de la Institución Educativa N° 88107 “Virgen de Fátima” de Huarmey, Áncash - 2021.

1.3.2. Objetivos específicos

Identificar el indicador principal dentro de la dimensión de procesos científicos de la alfabetización científica en discentes del 6° de primaria de la Institución Educativa N° 88107 “Virgen de Fátima” de Huarmey, Áncash - 2021.

Reconocer el indicador principal dentro de la dimensión de conocimientos o conceptos científicos de la alfabetización científica en dicentes del 6° de primaria de la Institución Educativa N° 88107 “Virgen de Fátima” de Huarmey, Áncash - 2021.

Identificar el indicador que predomina dentro de la dimensión de situaciones o contextos científicos de la alfabetización científica en discentes del 6° de primaria de la Institución Educativa N° 88107 “Virgen de Fátima” de Huarmey, Áncash - 2021.

1.4 justificación e importancia

Sobre el argumento teórico, se consideró como base la definición que hacen los expertos del programa PISA en la OCDE, puesto que es una organización reconocida a nivel mundial, además las definiciones y dimensiones que plantean sobre la variable de estudio son las más reconocidas por los expertos de la comunidad científica. Allí la alfabetización científica se define como una capacidad para emplear el contenido científico al momento de reconocer preguntas y obtener conclusiones fundadas en hechos, para comprender y ser capaces de tomar nuestras propias decisiones sobre el mundo y los cambios producidos por la mano del hombre (OCDE, 2005).

La revisión teórica y enfoques de esta investigación, beneficia tanto a los docentes como a los estudiantes, puesto que, tener conocimiento sobre todo lo que implica la alfabetización científica les permitirá a los docentes preparar de manera adecuada a los estudiantes, lo cual les ayudará a entender mejor su entorno, también los capacita para resolver problemas y participar activamente en la sociedad.

En cuanto a la justificación metodológica, se desarrolló un estudio descriptivo-explicativo, la cual favoreció la identificación de las dimensiones e indicadores más notables que explican la variable. Además, la validez y confiabilidad del instrumento fue sometida a un juicio de expertos y una prueba estadística, respectivamente.

Como último punto, tenemos a la justificación práctica, los resultados del estudio permitirán conocer la dimensión principal de los escolares del sexto grado de primaria de la Institución N° 88107 "Virgen de Fátima", gracias a ello tanto la institución como los docentes podrán adoptar medidas para mejorar el nivel en el que se encuentren en las demás dimensiones y, de esta manera, lograr un trabajo integral con los estudiantes.

Siendo de vital importancia que en las escuelas se desarrolle la capacidad de la alfabetización científica en los discentes desde los primeros años de su etapa escolar, se decidió llevar a cabo este estudio con alumnos del sexto grado, porque es considerada una etapa de la vida escolar en la que ya deberían poseer ciertos conocimientos consolidados sobre la Ciencia.

1.5 Limitaciones de la investigación

Al inicio del proceso de construcción del trabajo de investigación la principal limitación fue la carencia de fuentes informativas acerca de la variable de estudio, lo que motivó a realizar un artículo de revisión para fortalecer el marco teórico. Otra limitación se debió a la pandemia, ya que, no se pudo obtener una muestra más grande como se esperaba.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes internacionales

Mendoza y Barreto (2017) plantean que a través del aprendizaje por indagación se puede lograr una alfabetización científica verdadera, puesto que que es una estrategia que ayuda a desarrollar las habilidades del pensamiento crítico. Hicieron uso de un enfoque cualitativo, se recolectó la información con videos, diarios de campo, grabaciones de sonidos y transcripciones de una muestra de 39 discentes del grado décimo de la Institución Educativa N° 3 Santa Catalina de siena. Los resultados que obtuvieron son: el desempeño de los estudiantes se restringió meramente a distinguir o reconocer conceptos básicos de la información, realizar una tarea sin comprenderla y detallar transformaciones en los objetos. Con respecto al desempeño profesional docente se obtuvo que sus programaciones y el desarrollo de sus clases están dirigidas primordialmente hacia la transmisión de contenidos que no guardan relación con los intereses de los estudiantes. En este sentido, se concluye que la indagación es una estrategia enriquecedora que los maestros pueden usar para fortalecer la capacidad de alfabetización científica en los estudiantes, puesto que potencializa las habilidades de pensamiento.

Martin et al. (2017) en su trabajo de investigación que trata sobre el análisis de una prueba de Ciencia y Tecnología en España, plantearon como objetivo verificar si dicha prueba, la cual fue diseñada por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte se adecua al diseño general de evaluación planteada por el propio Ministerio. La metodología de la investigación fue cuantitativa exploratorio-descriptiva, para el recojo de información utilizaron la observación no participante. Trabajaron con tres dimensiones: contexto, contenido y proceso cognitivo.

Los resultados que se obtuvieron muestran que el contexto "escolar" tiene mayor presencia para los estudiantes; mientras que en el contenido, resaltan los bloques del área de biología; por último, en la variable proceso cognitivo, se evidencia que el proceso "Aplicar y analizar" tienen una menor presencia, mientras que los procesos "Razonar y reflexionar" tienen una mayor presencia. En base a estos resultados,los autores concluyeron que el examen no se adecua por completo al marco referencial, principalmente no lo hace en la dimensión de procesos cognitivos involucrados en las respuestas a las preguntas.

Solaz y Selfa (2016) realizaron una investigación sobre la asimilación de conceptos fundamentales en la alfabetización científica, en la cual tuvieron como objetivo determinar si verdaderamente la educación secundaria contribuye a elevar el grado de alfabetización científica, pero desde el plano conceptual. Emplearon un diseño no experimental,se recogió la información mediante el test creado por Brossard y Shanahan, el cual consta de 31 ítems y se aplicó a 195 estudiantes, cuyas edades se encuentran entre 12 a 16 años. Los resultados que se obtuvieron mediante la utilización de pruebas "chi cuadrado" permitió colegir que la asimilación de términos básicos de la alfabetización científica no es suficiente al momento de culminar la educación básica, pero va mejorando a medida que avanza el nivel académico, además hay conceptos que no se llegan a asimilar durante toda la secundaria.

Colorado y Rodríguez (2014) desarrollaron un proyecto de indagación sobre la alfabetización científica en la Educación Básica Primaria, plantearon como finalidad incentivar la alfabetización científica en el salón de clase a través de una alternativa de enseñanza para el quinto grado de primaria. Para ello, hicieron uso de la metodología mixta (cualitativa-cuantitativa), recogieron la información mediante una encuesta escrita con preguntas abiertas y cerradas, con el fin de explorar los gustos respecto a temáticas y actividades llevadas a cabo en el aula, específicamente en el área de las ciencias, en la encuesta participó alumnado del quinto grado de la Institución Educativa Multipropósito de la ciudad de Cali. Al implementar la propuesta, concluyeron que en la escuela predomina una insuficiente alfabetización científica y que es sumamente importante incluir en la educación científica elementos que fomenten su crecimiento desde los primeros años de escuela, para que de esta forma el proceso pueda ser constante y gradual en el alumnado de cada etapa educativa.

Balastegui et al. (2020) realizaron un estudio sobre en qué aspectos es más insuficiente la alfabetización científica, tuvieron como objetivo determinar el nivel de AC de estudiantes del bachillerato de humanidades y ciencias sociales y el de científico tecnológico. En cuanto a la metodología, trabajaron con un diseño experimental y recogieron la información con un cuestionario con preguntas objetivas y subjetivas, siendo aplicado a 104 estudiantes de ambas modalidades. Finalmente, concluyeron que los discentes de bachillerato no están alfabetizados científicamente, dado que presentaron puntuaciones bajas en el cuestionario, además de ello, no reconocen la valía que tiene la educación científica para su vida cotidiana. También manifestaron que el aprendizaje de las ciencias solo ayuda a enriquecer la alfabetización científica a nivel conceptual, ya que no encontraron diferencias a nivel de procedimientos ni de actitudes hacia la ciencia.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Manchego (2019) en su trabajo de investigación tuvo como propósito medir como influía el Aprendizaje Basado en la Investigación en la alfabetización científica, para ello su población fueron discentes del cuarto grado de educación básica secundaria de la Institución Educativa Privada "San José". Su investigación se desarrolló con un enfoque cuantificable, de tipo aplicada y de nivel cuasiexperimental, con este nivel de estudio los que participan de la investigación, es decir, la muestra, no son asignados aleatoriamente a los respectivos grupos de control y experimental, lo que conlleva a un manejo incompleto de las posibles variables que puedan influir en los resultados obtenidos. La muestra estuvo conformada por 60 discentes, divididos en un grupo experimental (30) y un grupo de control (30). Recogió la información a través de una prueba y mediante la aplicación de 20 clases, durante las cuales introdujo la nueva metodología ABI. Como resultado se obtuvo que la influencia de la metodología fue beneficiosa en todas las dimensiones de la alfabetización científica, las cuales son procesos, conceptos y contextos científicos.

Acuña et al. (2016) plantearon como fin determinar la influencia del módulo "Ciencia para Todos" para desarrollar la alfabetización científica y tecnológica de los estudiantes de cuarto grado de Educación Primaria de una Institución Educativa de Surco. Esta investigación se desarrolla desde el enfoque cuantitativo, como instrumento para la recopilación de datos se empleó una prueba denominada "Mi mundo científico", esta fue aplicada a 25 educandos. Los resultados obtenidos fueron: el módulo "Ciencia para todos" logró desarrollar las tres categorías de la alfabetización científica y tecnológica, puesto que, luego de la aplicación del post-test todos los estudiantes alcanzaron el nivel Logrado.

Colonia et al. (2021) en su artículo de revisión plantearon como objetivos realizar una descripción detallada de los cambios a lo largo del tiempo de las dimensiones de la

alfabetización científica y dar a conocer algunas propuestas de tácticas pedagógicas que aporten al progreso de la alfabetización científica. Para ello, desarrollaron la investigación con el método de revisión bibliográfica, en el cual analizaron 24 documentos entre los idiomas español e inglés, los autores trabajaron con las dimensiones de las distintas evaluaciones de PISA desde el año 2000 hasta el 2018, aquí se pueden distinguir cuatro dimensiones, las cuales son los procesos científicos, los contenidos científicos, los contextos científicos y actitudes hacia la ciencia. Tras la indagación llegaron a las siguientes conclusiones: es primordial desarrollar en los estudiantes las cuatro dimensiones de la alfabetización científica para que estén formados con los conocimientos esenciales y de esta manera desenvolverse en un entorno tan cambiante y, para lograr ello, se recomienda utilizar nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje, entre las cuales tenemos al aprendizaje basado en la exploración, aprendizaje basado en la investigación y proyectos.

2.2 Bases teóricas

2.2.1. Enfoque teórico

El enfoque teórico que sustenta la alfabetización científica es el constructivismo, Coloma y Tafur (1999) señalan las contribuciones de Ausubel en este enfoque: Ausubel destaca la importancia del aprendizaje significativo como punto integrador, donde el aprendizaje se hace posible cuando se logra el anclaje con conocimientos previos, este punto es clave si queremos que los estudiantes estén científicamente alfabetizados, ya que los nuevos aprendizajes que les brindemos deben estar ligados con sus ideas o conocimientos previos y, también deben ser contextualizados para que el discente sienta que lo aprende le va a ser útil en su vida cotidiana y no lo vea como un simple contenido que tiene que memorizar para aprobar un curso.

2.2.2. Definición de Alfabetización Científica

Bybee (1997, como se citó en Balastegui et al, 2020) define a la alfabetización científica metafóricamente como el "lenguaje" que admite engrandecer el contenido que le damos a los vocablos del campo de la ciencia. Sin embargo, este concepto no solo debe reducirse a esa definición funcional, ya que no podemos decir que una persona está científicamente alfabetizada si solo posee dominio de conceptos o palabras científicas.

Por otra parte, el Minedu (2016) en la programación curricular de primaria, señala que la AC involucra que los discentes empleen el conocimiento científico en su rutina diaria para entender la realidad que está a su alrededor, de modo que aseguren su derecho a recibir una educación que los capacite para desempeñarse como individuos comprometidos, capaces de analizar críticamente y actuar de manera autónoma frente a situaciones del ámbito personal o público que contribuyan a mejorar el nivel de bienestar y satisfacción en su vida.

Así como las definiciones ya presentadas, hay muchos otros autores que han intentado definir la alfabetización científica, sin embargo, la más respaldada por la comunidad científica en general es la que realizan los expertos del programa PISA (Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes), quienes definen a la alfabetización científica como:

> La capacidad de emplear el conocimiento científico para identificar preguntas y extraer conclusiones basadas en hechos con el fin de comprender y de poder tomar decisiones sobre el mundo natural y sobre los cambios que ha producido en él la actividad humana. (OCDE, 2005, p.125)

En la definición presentada se entiende que el conocimiento científico encierra algo más que soloel simple uso de los hechos o términos científicos, también implica que se comprendan los conceptos, de esta forma podrán usarlos para reconocer interrogantes y obtener deducciones que se basen en hechos. Con la expresión “tomar decisiones sobre el mundo natural” se refiere a aquellas decisiones implicadas con la ciencia y relativas a la persona , la familia, comunidad o a nivel mundial. (OCDE, 2005)

El enfoque de evaluación en el área de ciencia en PISA, realizado en el año 2003, está estructuradoen base a tres dimensiones que forman parte de la alfabetización en ciencias, las cuales son: procesos, conceptos y contextos científicos (OCDE,2005).

2.2.3. Definición de las dimensiones de la alfabetización científica

2.2.3.1. Dimensión 1: Procesos científicos

Son procesos mentales que incluyen un amplio conjunto de saberes y destrezas que se ejecutan al momento de interpretar, conseguir y emplear pruebas con el fin de lograr un conocimiento. La aplicación de los procesos van de la mano con los contenidos de alguna materia, ya que sin ello no tendría sentido. (OCDE, 2005)

Para esta dimensión en OCDE (2005) se consideraron tres indicadores, los cuales se describen a continuación:

Indicador 1: Describir, explicar y predecir los fenómenos científicos

Los discentes muestran su comprensión mediante la utilización del conocimiento científico en un contexto especifico. Deben realizar una descripción o exposición de los fenómenos, pronosticar loscambios y, si es posible, reconocer las explicaciones que crean pertinentes.

Indicador 2: Comprender la investigación científica

Este indicador implica identificar preguntas que pueden ser científicamente investigadas y estar informados sobre lo que involucran estas investigaciones. Para ello, los estudiantes deben reconocer las preguntas que podrían ser investigadas científicamente o sugerir alguna otra interrogante en una determinada situación.

Además, incluye identificar los hechos que son necesarios para realizar una investigación científica, estos pueden ser: comparar datos, variables que pueden ser modificadas y acciones que pueden realizarse para recoger información relevante.

Indicador 3: Interpretar las pruebas y conclusiones científicas

Significa dar sentido a los descubrimientos de la ciencia, de tal manera que demuestren determinadas conclusiones o afirmaciones, Además pueden elegir una conclusión a partir de las pruebas presentadas para posteriormente comunicarla, presentar argumentos a favor o en contra de una deducción y reconocer aquellas hipótesis que se han tenido en cuenta para llegar a una conclusión.

2.2.3.2. Dimensión 2: Conocimientos o conceptos científicos

Los conceptos científicos son aquellos que permiten dar sentido a distintos aspectos de nuestro entorno, son los principios, teorías, leyes y hechos fundamentales que forman parte de la ciencia. Según Harlen (2002) la selección de los conceptos científicos que se consideraron en las pruebas PISA fueron elegidos de las áreas de biología, física, química y también de ciencias de la Tierra, como geología y astronomía, asimismo un criterio importante para seleccionar los conceptos fue la importancia que tienen en situaciones cotidianas, puesto que, los conocimientos se diferencian por su grado de utilidad en la vida diaria de cada persona.

Existen diversas formas de asociar los conceptos científicos, no obstante, para los indicadores de esta dimensión se consideró la agrupación que hace el Minedu (2014) en rutas del aprendizaje del curso Ciencia y Tecnología para discentes del V ciclo de Educación Primaria, los agrupan en tres grandes ejes que serán detallados a continuación:

Indicador 1: Comprende conceptos de materia y energía

Significa que el estudiante conozca y maneje conceptos que corresponden al eje de materia y energía, estos pueden ser: sustancias simples y compuestas, descomposición de sustancias, fuentes de energía renovable y no renovable, la luz solar, energía eléctrica, consumo de energía en kilowatt, entre otros.

Indicador 2: Comprende conceptos de mecanismos de los seres vivos

Implica que el estudiante entienda y maneje conceptos en relación al eje de mecanismos de los seres vivos, los cuales pueden ser: estructura de las células, sistemas y aparatos del ser humano, vitaminas en alimentos, trastornos alimenticios, reproducción humana, virus y bacterias y las enfermedades que producen, avances científicos en genética y clonación , entre otros.

Indicador 3: Comprende conceptos de biodiversidad, Tierra y universo

Involucra que el estudiante comprenda y domine conceptos en relación al aje de biodiversidad, Tierra y universo, estos pueden ser los siguientes: ecosistemas y biodiversidad de la localidad y la región, ciclos naturales del oxígeno, carbono y nitrógeno, equilibrio del medio ambiente, efectos de la deforestación, especies de plantas y animales en peligro de extinción, contaminación ambiental, entre otros.

2.2.3.3. Dimensión 3: Situaciones o contextos científicos

Hace referencia al contexto o ambiente en el cual se evalúa la aplicación de los conocimientos y procesos científicos. Implica entender cómo se produce, se comunica y se aplica la ciencia en situaciones reales (OCDE, 2005).

Según OCDE (2005) los indicadores de esta dimensión son:

Indicador 1: Ciencia en la vida y en la salud

Implica que el estudiante utilice los fundamentos esenciales de la Ciencia para comprender como esta disciplina es útil y contribuye al bienestar y salud de las personas. Se incluyen temas como: salud, enfermedad,nutrición, uso sostenible de las especies, entre otros.

Indicador 2: Ciencia en la Tierra y el medio ambiente

Significa que el estudiante reconozca el aporte o importancia de la Ciencia en situaciones que impliquen la preservación del planeta Tierra y el entorno natural. Para ello, este indicador incluye temas como: contaminación, tiempo, clima, producción y perdida del suelo, etc.

Indicador 3: Ciencia en la tecnología

Supone que el estudiante haga uso de los fundamentos esenciales de la Ciencia para entender como contribuye en el desarrollo y avance de la tecnología. Aquí se abordan temas como: uso de materiales y gestión de desechos, consumo de energía, transporte, entre otros.

2.2.4. Tipos de alfabetización científica

Según Shen (1975, como se citó en Ramírez et al. 2010) se pueden diferenciar tres tipos o enfoques de alfabetización científica:

La primera, la *alfabetización científica práctica*, este tipo de alfabetización permitirá hacer uso de los conceptos o conocimientos científicos en la vida cotidiana, en la salud o supervivencia de nosotros mismos.

Le segunda, la *alfabetización científica cívica*, se encarga de concientizar a la sociedad en general, para que sea capaz de intervenir en los problemas sociales, pero con criterio científico.

Y el tercer tipo es, la *alfabetización científica cultural*, en este tipo de alfabetización se percibe a la Ciencia como un resultado de la cultura humana, es decir, se reconoce que la ciencia no es un conjunto de hechos aislados, sino que está influenciada por la cultura, la sociedad y la historia en la que se desarrolla.

2.2.5. Importancia de la alfabetización científica en Educación Primaria

Según Leymonié (2009) los argumentos o razones del por qué es importante desarrollar la alfabetización científica en el nivel primario, son las siguientes: Permite que el estudiante tenga una perspectiva coherente, aprecie y comprenda el mundo que lo rodea. También ayuda a desterrar la idea de que los niños son "tabula rasa" y que no tienen conocimientos previos o que estos conocimientos previos son fáciles de cambiar, ya que para poder cambiar dichos conocimientos se necesita generar un conflicto cognitivo en los estudiantes. Además, permite la asimilación de principios científicos que le dan la capacidad al niño de detallar sucesos naturales habituales, proporciona recursos cognitivos que les permiten obtener una comprensión más profunda del funcionamiento del mundo, por ejemplo, el estudiante puede conocer y comprender conceptos como la gravedad, la energía, el ciclo del agua, fotosíntesis y, con ello podrá explicar sucesos cotidianos como el movimiento de los objetos, cambio de estaciones o el crecimiento de las plantas. También permite ampliar conocimientos que surgen de la experiencia cotidiana, lo cual facilita su aproximación al conocimiento científico. Y por último, ayuda a desarrollar en los niños actitudes científicas como: curiosidad, flexibilidad, experimentación, pensamiento crítico, entre otros.

2.3. Definición de términos

Actitud

Es el comportamiento o la predisposición a responder a un objeto o a diferentes circunstancias. Las actitudes tienen un condicionamiento social que va a depender de las interacciones propias de cada individuo. (Vallejo, 2011)

Actitudes hacia el aprendizaje

En el contexto educativo, las actitudes son condicionamientos individuales que se forman a partir de lo que ha experimentado cada estudiante; estas actitudes pueden ser positivas o negativas, el primer tipo de actitud propicia el respeto, la voluntad y la libre elección hacía las actividades de aprendizajes, por el contrario, las actitudes negativas interfieren o perturban la adquisición de nuevos conocimientos o habilidades del estudiante. (Vallejo, 2011)

Aprendizaje significativo

Es el proceso a través del cual se establece una conexión entre una nueva información y la estructura cognitiva de la persona, es decir, con sus saberes previos o experiencias adquiridas a lo largo de su vida. (Nieva y Martínez, 2019)

Conflicto cognitivo

Según Saldarriaga et al. (2016) el conflicto cognitivo se produce cuando la persona comienza a plantearse preguntas para buscar respuestas ante elementos o situaciones desconocidas.

Estrategias de enseñanza

Como señala Peralta (2016) las estrategias de enseñanza son pautas generales sobre cómo impartir un contenido de manera efectiva. Estas directrices ayudan a diseñar actividades de enseñanza que faciliten el aprendizaje de los estudiantes.

Pensamiento crítico

Según Bezanilla et al. (2018) se trata de un pensamiento abocado al entendimiento y solución de problemas, además implica la evaluación de alternativas y selección de la mejor opción. También, aborda la autoevaluación y el metapensamiento, que significa pensar acerca del pensamiento.

Situaciones problemáticas

Es un entorno de aprendizaje que fomenta la formulación de preguntas, la comprensión profunda de conceptos, la simbolización y aplicación práctica de los conocimientos adquiridos, para proponer y resolver problemáticas sobre distintas materias. (Fernández y Barbarán, 2017)

III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Formulación de hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

La dimensión predominante de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. N° 88107 “Virgen de Fátima” de Huarmey, Áncash – 2021 son los conocimientos o conceptos científicos.

3.1.2. Hipótesis específicas

El indicador predominante dentro de la dimensión de procesos científicos de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. N° 88107 “Virgen de Fátima” de Huarmey, Áncash - 2021 es la de describir, explicar y predecir los fenómenos científicos.

El indicador predominante dentro de la dimensión de conocimientos o conceptos científicos de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. N° 88107 “Virgen de Fátima” de Huarmey, Áncash - 2021 es la comprensión de conceptos de mecanismos de los seres vivos.

El indicador que predomina dentro de la dimensión de situaciones o contextos científicos de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. N° 88107 “Virgen de Fátima” de Huarmey, Áncash – 2021 es la Ciencia en la vida y en la salud.

3.2. Variable

3.2.1. Definición conceptual

Como se mencionó líneas arriba, la definición más avalada por la comunidad de científicos es la que realizan los expertos del programa PISA, ellos definen a la alfabetización científica como la habilidad de aplicar fundamentos científicos para reconocer interrogantes e

inferir deducciones fundamentadas en acontecimientos, con el propósito de aprehender y poder realizar decisiones sobre el entorno real y los impactos generados por la actividad humana. (OCDE, 2005)

3.2.2. Definición operacional.

La variable "alfabetización científica" consta de tres dimensiones: la primera se denomina procesos científicos, la cual está formada por tres indicadores y nueve ítems; la segunda dimensión, conocimientos o conceptos científicos, tiene tres indicadores y doce ítems; y la última dimensión, situaciones o contextos científicos, posee tres indicadores y nueve ítems. Todos estos elementos serán evaluados mediante una escala dicotómica de conocimiento.

Tabla 1
Operacionalización de la variable "Alfabetización científica"

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Índice/Rango
Alfabetización científica	Procesos científicos	Describir, explicar y predecir los fenómenos científicos	6, 8, 10, 22.	Correcto / incorrecto	En inicio (0 – 15)
		Comprender la investigación científica	15, 20.		
		Interpretar las pruebas y conclusiones científicas	9, 14, 17.		
	Conocimientos o conceptos científicos	Comprender conceptos de Materia y energía	13. 16, 19, 29.		En proceso (16 – 20)
		Comprender conceptos de Mecanismos de los seres vivos	2, 12, 24, 26.		Logro previsto (21 – 26)
		Comprender conceptos de Biodiversidad, tierra y universo	1, 4, 5, 7.		
		Ciencia en la vida y en la salud	3, 18, 25, 27.		Logro destacado (26 – 30)
	Situaciones o contextos científicos	Ciencia en la Tierra y en el medio ambiente	11, 23, 28		
		Ciencia en la tecnología	21, 30.		

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Paradigma de investigación

Este estudio se lleva a cabo dentro del foco del paradigma positivista que según Ramos (2015) este paradigma fundamenta la investigación que tenga como fin demostrar una hipótesis a través de datos estadísticos o expresiones numéricas.

4.2. Enfoque de investigación: cuantitativo

Sánchez et al. (2018) señalan que este tipo de enfoque se emplea cuando queremos probar hipótesis que se han establecido con anterioridad, mediante la medición numérica, el conteo y la estadística, estos métodos permiten analizar datos de manera objetiva y, de esta manera se puede observar los patrones de comportamiento de la población que está siendo investigada.

4.3. Tipo de investigación

Investigación básica

También llamada investigación teórica, se enfoca en la búsqueda de conocimientos nuevos, pero estos no tienen un objetivo práctico, ni inmediato. Solo busca principios que puedan servir para la creación de una teoría científica. (Sánchez et al., 2018)

4.4. Diseño de investigación

No experimental

Este tipo de diseño se caracteriza porque la investigación se lleva a cabo sin manipular las variables, solamente se emplea la observación, medición y análisis de las variables tal como suceden en su mismo entorno. (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018)

Subtipo de diseño descriptivo-explicativo

Es estudio de subtipo descriptivo, se enfoca en la descripción del fenómeno y el reconocimiento de las características de su situación actual. Mientras que, en el subtipo

explicativo se formulan interrogantes sobre las causas de las variables en estudio, intentando buscar relaciones de causalidad. (Sánchez et al., 2018)

4.5. Métodos de investigación

Hipotético-deductivo

Este método se caracteriza por hacer uso de procedimientos que se basan en la lógica, iniciando por un supuesto que ha sido planteado a priori y que debemos de comprobar. (Sánchez et al., 2018)

4.6. Población y muestra

Población

Como lo mencionan Sánchez et al. (2018), la población es el grupo total de todos los componentes o sujetos que comparten características en común que son necesarias para llevar a cabo el estudio. Para este estudio la población está integrada por educandos del sexto grado de primaria de la I.E. N° 88107 "Virgen de Fátima".

Muestra censal

La muestra, tal como lo señalan Sánchez et al. (2018) la conforman los sujetos extraídos de la población. Existen diversos tipos de muestra, pero en este estudio se emplea el tipo de muestra censal, lo que significa, según los mismos autores, que la información que se recopile será de todos los sujetos que integran la población o universo.

Tabla 2

Población y muestra de la investigación

Grado y sección	Cantidad de estudiantes
6° "A"	24 estudiantes
6° "B"	24 estudiantes
6° "D"	22 estudiantes
TOTAL	**70 estudiantes**

4.7. Procedimientos, técnicas e instrumentos de recolección de información

4.7.1 Técnica: la encuesta

La encuesta es una estrategia en la cual, según Sánchez et al. (2018) se utiliza una herramienta para el recojo de información formado por un grupo de preguntas o ítems, cuya finalidad es obtener información verificable de una determinada muestra.

4.7.2. Instrumento: prueba

Es un instrumento de medición, mediante el cual los sujetos investigados son confrontados con un conjunto de reactivos construidos por el investigador, el cual asignará a los sujetos examinados valores numéricos de acuerdo a sus respuestas. (Sánchez et al., 2018)

4.7.3. Validez

Se refiere al método para decidir si un instrumento mide con precisión los ítems de la variable de estudio. Por ejemplo, una herramienta para mensurar la alfabetización científica, debe medir el conjunto de todo lo que abarca dicha variable, tales como: procesos, conceptos y contextos científicos. (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018)

4.7.3.1. Validez de contenido

Según los autores Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) la validez de contenido alude a la medida en que un instrumento refleja o se relaciona con el contenido de la variableque se pretende medir. Para el presente trabajo la validez se realizó por juicio de expertos.

4.7.4. Confiabilidad por Kuder-Richardson

La confiabilidad de un instrumento hace referencia a la medida en que si este se ejecuta dos veces al mismo individuo, los resultados que produce son iguales, en pocas palabras, la confiabilidad evalúa la calidad del instrumento. (Hernández-Sampieri y

Mendoza, 2018). Para la presente investigación la confiabilidad se realizó a través de Kuder-Richardson, ya que los ítems fueron evaluados a través de escalas dicotómicas (correcto-incorrecto).

Tabla 3

Fiabilidad de los instrumentos

Variable	KR-20	N° de elementos
Alfabetización científica	0.787	30

El instrumento utilizado exhibe una fiabilidad y coherencia interna aceptable.

4.8. Análisis estadístico

Para el tratamiento de la información utilizaremos el software SPSS versión 25. La confiabilidad se midió a través de Kuder-Richardson (KR). Se empleó la estrategia de baremación para establecer niveles y rangos, se realizó la prueba de normalidad de los datos mediante Kolmogorov–Smirnov, que permitió la elección del estadístico para la contrastación de hipótesis. En caso de que los resultados sean normales, se utilizaran estadísticos paramétricos de regresión lineal. Por otro lado, si los resultados no son normales, se emplearán estadísticos no paramétricos de regresión logística.

V. RESULTADOS

5.1. Presentación y análisis de resultados

5.1.1. Descripción de resultadosTabla 4

Baremos de las variables

Variable / dimensiones	Nivel			
	Inicio	**Proceso**	**Logro previsto**	**Logro destacado**
Alfabetización científica	0 – 15	16 – 20	21 – 26	26 – 30
Procesos científicos	0 – 4	5 – 6	7 – 8	9
Conocimientos o conceptos científicos	0 – 6	7 – 8	9 – 10	11 – 12
Situaciones o contextos científicos	0 – 4	5 – 6	7 – 8	9

Nota. Esta tabla presenta los baremos de los niveles de la variable.

De esta tabla, se evidencia que los estudiantes que obtengan un puntaje igual o menor a 15 estarán ubicados en el nivel “inicio”, los que resulten con un puntaje entre 16 y 20 estarán en el nivel “proceso”, asimismo los que tengan un resultado entre 21 y 26 se ubicarán en el nivel “logro previsto”, por último, los que obtengan un puntaje entre 26 y 30 se hallarán en el nivel “logro destacado”.

Para mayor comprensión de los niveles, a continuación se proporciona una explicación más detallada:

Tabla 5

Descripción de los niveles de aprendizaje

Niveles de logro	Descripción
Logro destacado	En este nivel el discente presenta un grado más alto a lo deseado en base a la competencia. Lo que se traduce en muestras de conocimientos que están más allá del nivel estimado.
Logro esperado	En este nivel el discente logró el nivel anhelado respecto a la competencia, ello se manifiesta cuando realiza de manera satisfactoria todas las actividades en un tiempo adecuado.
En proceso	En este nivel el discente se encuentra más cercano al nivel anhelado, sin embargo, aún requiere de un acompañamiento por un tiempo menor hasta que pueda lograrlo.
En inicio	Cuando el discente manifiesta un avance minúsculo en una competencia en base al nivel esperado. Al presentar problemas en los trabajos que se le asignan, necesita un aumento en el tiempo de acompañamiento por parte del maestro.

Nota. La tabla se elaboró con datos del Currículo Nacional de la Educación Básica. (MINEDU 2016).

Seguidamente, se presenta la siguiente tabla y figura que muestran los resultadosobtenidos por la población con respecto a la variable “alfabetización científica”:

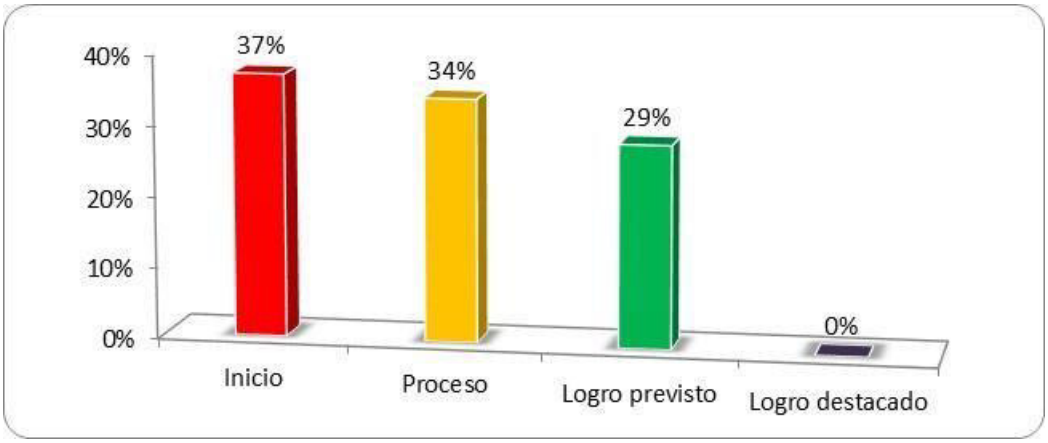
Tabla 6

Aprendizajes básicos de la Alfabetización Científica

Nivel	**Frecuencia**	**Porcentaje**
Inicio	26	37%
Proceso	24	34%
Logro previsto	20	29%
Logro destacado	0	0%
Total	**70**	**100%**

Figura 1

Aprendizajes básicos de la Alfabetización Científica



De la tabla y figura, se colige que el 71% de educandos se localizan entre el nivel inicio y proceso de los aprendizajes básicos de la alfabetización científica, esto significa que aún no han logrado un adecuado desarrollo de las dimensiones que abarca esta variable, la cuales son: procesos científicos, conocimientos o conceptos científicos y situaciones o contextos científicos; mientras que, el 29% de los educandos se encuentran en un nivel de logro esperado, lo que muestra un adecuado desarrollo de los aprendizajes básicos de la alfabetización científica.

Asimismo, se muestra el análisis y descripción detallada de los resultados alcanzados de cada una de las dimensiones de la Alfabetización Científica:

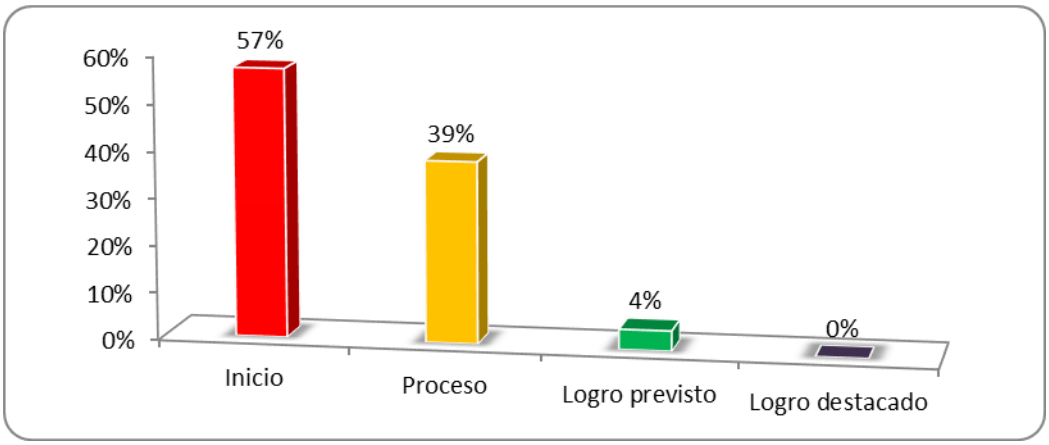
Tabla 7

Procesos científicos de los aprendizajes básicos de la Alfabetización Científica

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	40	57%
Proceso	27	39%
Logro previsto	3	4%
Logro destacado	0	0%
Total	**70**	**100%**

Figura 2

Procesos científicos de los aprendizajes básicos de la Alfabetización Científica



Se muestra que el 57% de los discentes se encuentran en un grado de inicio en los Procesos científicos, lo cual evidencia que no han desarrollado ciertas habilidades como describir (brindar una explicación detallada de los eventos observados), explicar (es algo más que una mera descripción, implica una comprensión profunda del fenómeno) y predecir (se refiere a anticipar resultados o posibles eventos), entender la investigación científica, ni traducir las evidencias y conclusiones científicas; por otro lado, el 39% está en proceso de lograr dichas habilidades; mientras que, en el nivel de logro esperado solo se hallan el 4% de los estudiantes, con esta cantidad sale a relucir que el número de estudiantes que han alcanzado un grado óptimo, es mínima.

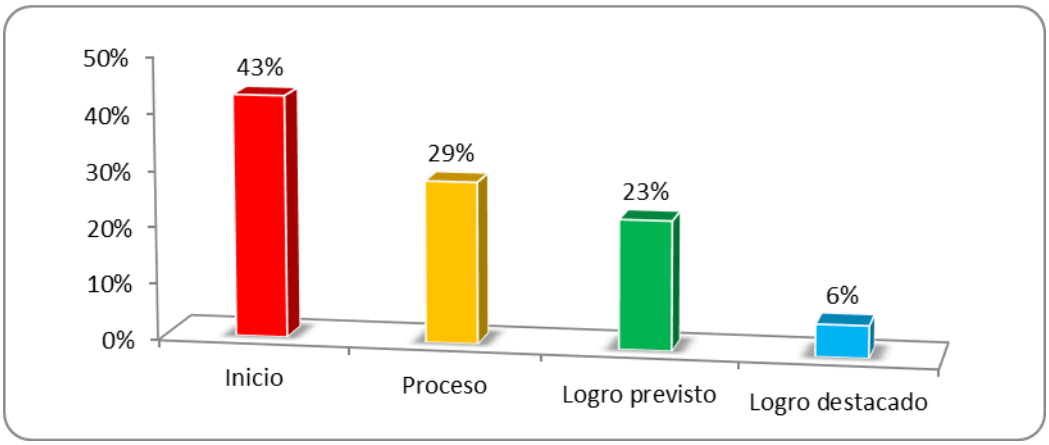
Tabla 8

Conocimientos o conceptos científicos de los aprendizajes básicos de la Alfabetización Científica

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	30	43%
Proceso	20	29%
Logro previsto	16	23%
Logro destacado	4	6%
Total	**70**	**100%**

Figura 3

Conocimientos o conceptos científicos de los Aprendizajes básicos de la Alfabetización Científica



A partir de esta tabla y figura , se aprecia que el 43% de la muestra se encuentra en un nivel de inicio en los conocimientos o conceptos científicos de los aprendizajes básicos de la alfabetización científica, lo cual demuestra que hay un aprendizaje deficiente de los conceptos básicos de los seres vivos, materia y energía y biodiversidad, Tierra y universo. El 29% está en el nivel proceso; mientras que, el 23% alcanzaron el nivel de logro previsto, demostrando así que hay un manejo satisfactorio de los indicadores que integran esta dimensión; mientras tanto el 6% de los educandos se posicionan en un nivel de logro destacado, demostrando que alcanzaron un manejo más alto a lo deseado.

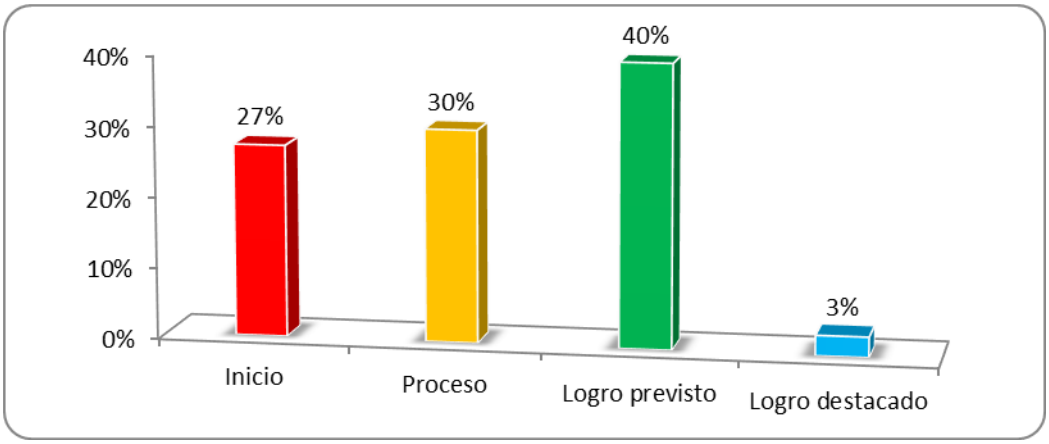
Tabla 9

Situaciones o contextos científicos de los aprendizajes básicos de la Alfabetización Científica

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	19	27%
Proceso	21	30%
Logro previsto	28	40%
Logro destacado	2	3%
Total	**70**	**100%**

Figura 4

Situaciones o contextos científicos de los Aprendizajes básicos de la Alfabetización Científica



En base a los resultados se aprecia que el 43% de los discentes se encuentran entre el nivel de logro esperado y logro destacado en las situaciones o contextos científicos, con ello se demuestra que aquellos estudiantes lograron los aprendizajes básicos de los aspectos que integran esta dimensión, tales como ciencia en la vida y en la salud, ciencia en la Tierra y el medio ambiente y ciencia en la tecnología; en cambio, el 57% de la muestra se ubica entre el grado de inicio y proceso, lo que evidencia dificultades o carencias de los aprendizajes básicos ya mencionados, además requiere de mayor atención e intervención del docente para así lograr el nivel esperado.

5.2. Prueba de Hipótesis

Se utilizó la regresión logística para la contrastar las hipótesis, puesto que dos de las dimensiones no evidencian una distribución normal en los datos, según la prueba de normalidad que se realizó. ya que su valor “p” es menor al nivel de significancia teórica $\alpha = 0.05$.

Tabla 10

Prueba de normalidad de los datos

Variable / dimensión	Kolmogorov-Smirnov			Resultado
	Estadístico	gl	Sig.	
Alfabetización científica	,098	70	0,093	Normal
Procesos científicos	,168	70	0,000	No normal
Conocimientos o conceptos científicos	,105	70	0,055	Normal
Situaciones o contextos científicos	,153	70	0,000	No normal

Para obtener la normalidad de los datos se empleó la prueba de Kolmogorov-Smirnov, porque la dimensión de la muestra es considerada amplia (70 pruebas).

5.2.1. Hipótesis general

Hipótesis de Investigación

La dimensión predominante de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. "Virgen de Fátima" de Huarmey, Áncash - 2021 son los conceptos científicos.

Hipótesis Estadística

H_0 : No existen discrepancias en las dimensiones de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. "Virgen de Fátima" de Huarmey, Áncash - 2021.

H_1 : Existen discrepancias en las dimensiones de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. "Virgen de Fátima" de Huarmey, Áncash - 2021.

Nivel de Significación

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

Función de Prueba

Esta fue hecha por medio de la regresión logística, puesto que dos de las dimensiones no presentan normalidad en los datos (ver tabla 10). Además de eso, el factor predominante, es decir, el indicador que más aporta a la variable, es aquel coeficiente que presenta mayor valor en de la regresión, considerando solo su valor absoluto.

El coeficiente de la regresión logística, presenta el peso que tiene cada dimensión o indicador sobre la variable, lo que implica que, cuando el coeficiente es mayor, el peso sobre la variable también será mayor, del mismo modo, si el coeficiente es minúsculo, el peso sobre la variable también lo será. En otras palabras, un coeficiente elevado amplia la probabilidad de que un estudiante o evaluado tenga un nivel bajo en la variable respecto a otro estudiante que obtenga 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).

Regla de decisión

Rechazar H_0 cuando la significación observada "*p*" de los coeficientes del modelo logístico es menor que α.

No rechazar H_0 cuando la significación observada "*p*" de los coeficientes del modelo logístico es mayor que α.

Cálculos

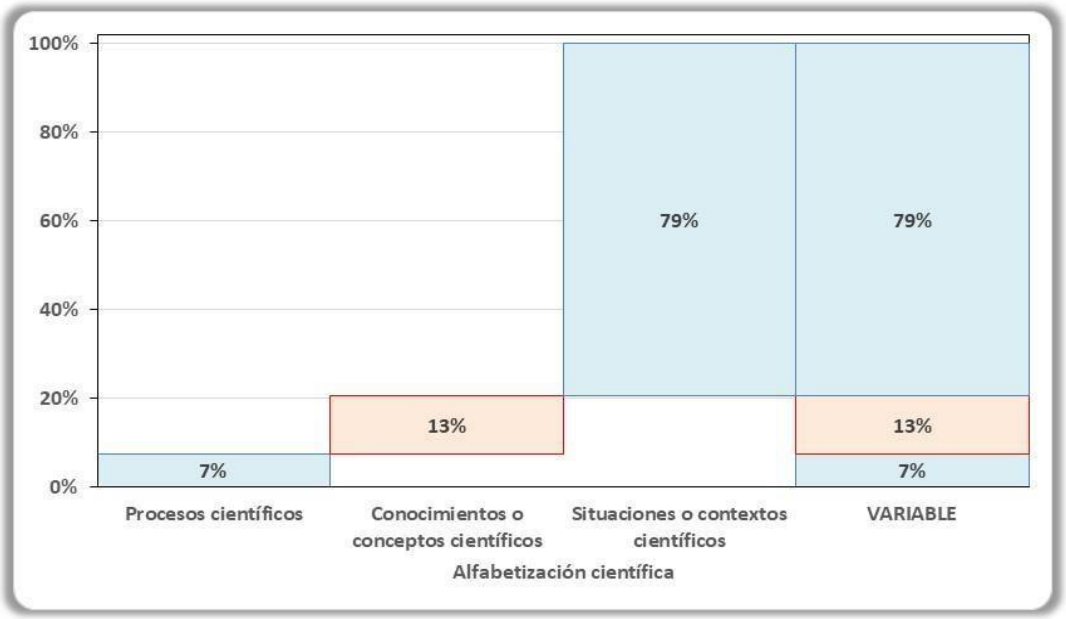
Tabla 11

Coeficientes de la regresión logística de las dimensiones de la alfabetización científica

Dimensión	B	Error estándar	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
					Inferior	Superior
Procesos científicos	-0,158	2,037	0,938	0,854	0,016	46,260
Conocimientos o conceptos científicos	0,293	2,160	0,892	1,340	0,019	92,322
Situaciones o contextos científicos	-1,745	1,704	0,306	0,175	0,006	4,934

Figura 5

Pesos de las dimensiones de la alfabetización científica



Según los hallazgos obtenidos, la dimensión de mayor peso son las situaciones o contextos científicos, pero ésta a su vez no es estadísticamente significativa. Asimismo, como el valor de significación presentada (Sig.) es mayor al valor de significación teórica $\alpha = 0.05$ en absolutamente todas las dimensiones, no se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, no existen discrepancias entre las dimensiones de la alfabetización científica.

Por consiguiente, se rechaza la hipótesis general de investigación, porque la dimensión predominante es la de situaciones o contextos científicos, siendo esta un factor de protección con un valor de Exp(B) = 0.175, es decir, tienen que seguir trabajando adecuadamente y, si es posible, mejorar esta dimensión.

5.2.2. Primera Hipótesis específica

Hipótesis de Investigación

El indicador predominante dentro de la dimensión de procesos científicos de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. “Virgen de Fátima” de Huarmey, Áncash – 2021 es la de describir, explicar y predecir los fenómenos científicos.

Hipótesis Estadística

H_0 : No existen diferencias en los indicadores de la dimensión de procesos científicos de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. “Virgen de Fátima” de Huarmey, Áncash – 2021.

H_1 : Existen diferencias en los indicadores de la dimensión de procesos científicos de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. “Virgen de Fátima” de Huarmey, Áncash – 2021.

Cálculos

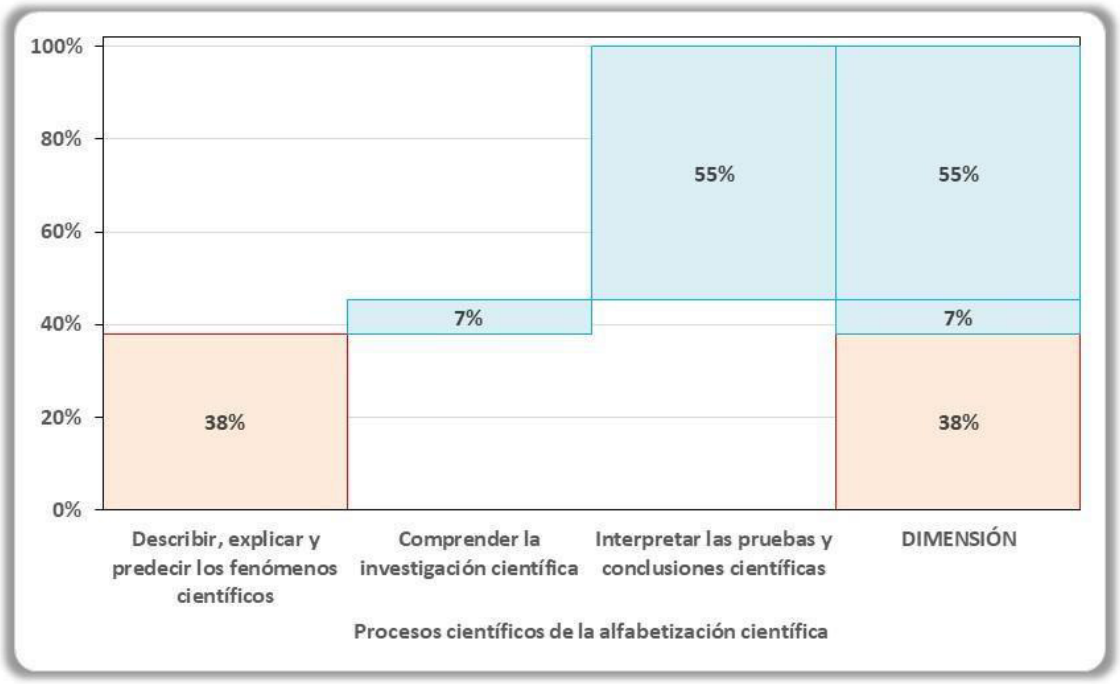
Tabla 12

Coeficientes de la regresión logística de los indicadores de la dimensión de procesos científicos de la alfabetización científica

Indicadores	B	Error estándar	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
					Inferior	Superior
Describir, explicar y predecir los fenómenos científicos	1,774	0,964	0,066	5,894	0,890	39,022
Comprender la investigación científica	-0,337	0,734	0,646	0,714	0,169	3,010
Interpretar las pruebas y conclusiones científicas	-2,556	1,028	0,013	0,078	0,010	0,582

Figura 6

Pesos de los indicadores de la dimensión de procesos científicos de la alfabetización científica



El indicador de mayor peso es “Interpretar las pruebas y conclusiones científicas”, y esta a su vez es significativa estadísticamente (sig. = 0,013), como este valor es menor a la significancia teórica, se rechaza la hipótesis nula. Por tal motivo, existen discrepancias entre los indicadores de la dimensión de procesos científicos de la alfabetización científica.

En base a los resultados, el indicador “Interpretar las pruebas y conclusiones científicas” presenta mayor coeficiente y, por ende, aporta más a la dimensión de procesos científicos. Asimismo, este indicador presenta un Exp(B)= 0.078, significando que es un indicador de protección. Por otra parte, el indicador “describir, explicar y predecir los fenómenos científicos” presenta un Exp(B) = 5.894, lo que conlleva a que sea un factor que se encuentra en riesgo, de manera que requiere que se ponga mayor atención en este indicador.

Por todo lo expuesto y en base a los resultados se rechaza la primera hipótesis específica del estudio, ya que el indicador principal es Interpretar las pruebas y conclusiones científicas.

5.2.3. Segunda Hipótesis específica

Hipótesis de Investigación

El indicador predominante dentro de la dimensión de conocimientos o conceptos científicos de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. “Virgen de Fátima” de Huarmey, Áncash – 2021 es la comprensión de conceptos de mecanismos de los seres vivos.

Hipótesis Estadística

H_0 : No existen diferencias en los indicadores de la dimensión de conocimientos o conceptos científicos de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. “Virgen de Fátima” de Huarmey, Áncash – 2021.

H_1 : Existen diferencias en los indicadores de la dimensión de conocimientos o conceptos científicos de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. “Virgen de Fátima” de Huarmey, Áncash – 2021.

Cálculos

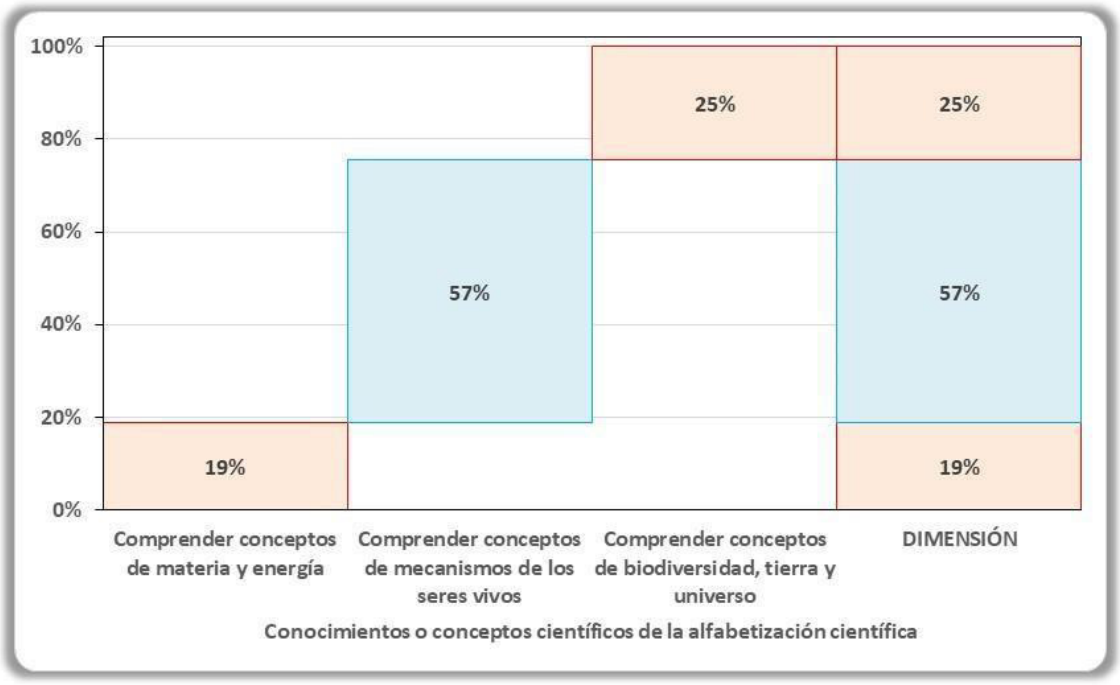
Tabla 13

Coeficientes de la regresión logística de los indicadores de la dimensión de conocimientos o conceptos científicos de la alfabetización científica

Indicadores	B	Error estándar	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
					Inferior	Superior
Comprender conceptos de materia y energía	0,979	1,000	0,328	2,662	0,375	18,912
Comprender conceptos de mecanismos de los seres vivos	-2,982	1,106	0,007	0,051	0,006	0,443
Comprender conceptos de biodiversidad, Tierra y universo	1,286	1,292	0,320	3,619	0,288	45,534

Figura 7

Pesos de los indicadores de la dimensión de conocimientos o conceptos científicos de la alfabetización científica



El indicador que predomina es “Comprender conceptos de mecanismos de los seres vivos”, quien a la vez es estadísticamente significativo y, como el valor de significancia percibida es

menor al valor de significancia teórica en uno de los indicadores, se rechaza la hipótesis nula. Esto implica que existen discrepancias entre los indicadores de la dimensión de conocimientos o conceptos científicos.

Respecto a los resultados, el indicador "Comprender conceptos de mecanismos de los seres vivos" (B = -2.982) presenta mayor coeficiente, esto quiere decir que aporta más a la dimensión de conocimientos o conceptos científicos. Además, este indicador presenta Exp(B)= 0.051, lo que indica que es un indicador de protección. El segundo indicador que aporta más a la dimensión es "Comprender conceptos de biodiversidad, Tierra y universo" (B = 1,286), con un valor Exp(B) = 3.619, este se presenta como un factor de riesgo, por ello necesita que los docentes pongan mayor énfasis en este indicador, ya que si no se trabaja en ella, entonces la dimensión de conocimientos o conceptos científicos podría estar en peligro de no consolidarse.

Como resultado, se acepta la segunda hipótesis específica de investigación, dado que el factor predominante es "Comprender conceptos de mecanismos de los seres vivos".

5.2.4. Tercera Hipótesis específica

Hipótesis de Investigación

El indicador que predomina dentro de la dimensión de situaciones o contextos científicos de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. "Virgen de Fátima" de Huarmey, Áncash – 2021 es la ciencia en la vida y en la salud.

Hipótesis Estadística

H_0 : No existen diferencias en los indicadores de la dimensión de situaciones o contextos científicos de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. "Virgen de Fátima" de Huarmey, Áncash – 2021.

H_1 : Existen diferencias en los indicadores de la dimensión de situaciones o contextos científicos de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. "Virgen de Fátima" de Huarmey, Áncash – 2021.

Cálculos

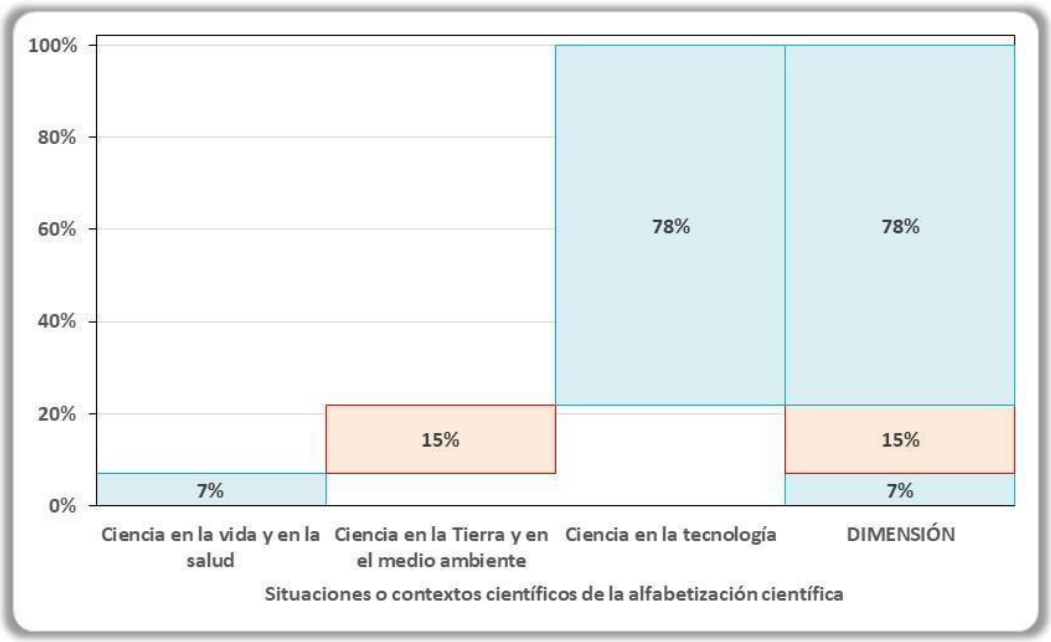
Tabla 14

Coeficientes de la regresión logística de los indicadores de la dimensión de situaciones o contextos científicos de la alfabetización científica

Indicadores	B	Error estándar	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
					Inferior	Superior
Ciencia en la vida y en la salud	-0,299	1,120	0,790	0,742	0,083	6,663
Ciencia en la Tierra y en el medio ambiente	0,632	1,008	0,531	1,881	0,261	13,565
Ciencia en la tecnología	-3,316	1,005	0,001	0,036	0,005	0,260

Figura 8

Pesos de los indicadores de la dimensión de situaciones o contextos científicos de la alfabetización científica



Según los resultados de los gráficos, el indicador que presenta mayor peso es “Ciencia en la tecnología”, y esta a su vez es significativa estadísticamente. Además, como el valor de significancia percibida es menor al valor de significancia teórica, se rechaza la hipótesis nula. Por ende, se encuentran diferencias en los indicadores de la dimensión de situaciones o contextos científicos de la alfabetización científica.

Bajo estos resultados, el indicador “Ciencia en la tecnología” (B = -3.316) evidencia mayor coeficiente, entonces aporta más a la dimensión de situaciones o contextos científicos, también presenta un Exp(B)= 0.036, lo cual lo convierte en un indicador de protección, con ello se muestra que deben seguir reforzando este indicador, ya que de él depende la consolidación de toda la dimensión.

En tal sentido, se rechaza la tercera hipótesis específica de investigación, puesto que el factor principal es “Ciencia en la tecnología”.

VI. DISCUSIÓN

Analizando el resultado general descriptivo, se observa que el 71% de los educandos se encuentran entre el nivel inicio y proceso delos aprendizajes básicos de la alfabetización científica, esto significa que aún no han logrado un adecuado desarrollo de las dimensiones que abarca esta variable, la cuales son: procesos científicos, conocimientos o conceptos científicos y situaciones o contextos científicos; mientras tanto, el 29% de los discentes se encuentran en un grado de logro esperado, lo que se traduce en un adecuado desarrollo de los aprendizajes básicos de la alfabetización científica. En concordancia con estos resultados, MINEDU (2022) realiza un análisis de los resultados que se obtuvieron en la prueba PISA realizada en el 2018 por parte de los educandos peruanos, el 54,5% de la muestra se ubicó debajo del nivel 2 (este representa el nivel base del desarrollo de la competencia), ello significa que, los discentes solo son capaces de usar conocimientos básicos para reconocer o determinar explicaciones de sucesos científicos elementales y, si reciben apoyo podrán realizar investigaciones científicas con una o dos variables, también interpretan datos de figuras que solicitan un menor esfuerzo cognitivo. Por otra parte, el 45,5% se posicionó entre el nivel 2 y 6, aquellos estudiantes poseen una mejor competencia científica por lo que son capaces de hacer uso de contenidos científicos más abstractos para exponer fenómenos desconocidos y procesos más complicados, entre otras actividades. En PISA 2009 el 68,3% de los estudiantes se ubicó debajo del nivel 2, mientras que, en PISA 2012 y 2015, el 68,5 y 58,5 de los discentes respectivamente también se posicionaron en el nivel 2 (MINEDU, 2022, diapositiva 44). A pesar de que en las evaluaciones de PISA se ha mostrado una mejora en cada versión, todavía hay una gran cantidad de evaluados que siguen por debajo del grado mínimo de la alfabetización científica.

Con lo que concierne a la primera dimensión, se muestra que el 57% de los estudiantes se hallan en un nivel inicial en los "Procesos científicos", lo cual evidencia que no han desarrollado ciertas habilidades como detallar, explicar y pronosticar los sucesos científicos, comprender el estudio científico, ni interpretar las evidencias y deducciones científicas; asimismo solo el 39% está en proceso de lograr dichas habilidades; en contraste a ello, hay un 4% de los estudiantes que se encuentran en un grado de logro esperado, con este porcentaje se evidencia que la cantidad de educandos que han obtenido un nivel óptimo, es mínima. Además, el indicador principal de esta dimensión es "Interpretar las pruebas y conclusiones científicas", puesto que, contribuye más a la dimensión de procesos científicos. Por otro lado, el indicador "describir, explicar y predecir los fenómenos científicos" se presenta como un factor de riesgo, lo cual indica que se le debe prestar mayor atención, para que de esta forma los procesos científicos se consoliden. Estos resultados concuerdan con la investigación de Mendoza y Barreto (2017), cuyo tema central fue el aprendizaje por indagación hacia la alfabetización científica, entre los resultados se encuentra que un 93% de educandos están ubicados en el nivel 1A y en el nivel 3B un 7%, en consecuencia, los estudiantes solo se limitaron a describir cambios y a explicar un procedimiento sin comprenderlo totalmente, también a reconocer o distinguir los elementos iniciales de la información. De ambos estudios se puede afirmar que un porcentaje mayoritario de los discentes evaluados se encuentran en niveles iniciales de los procesos científicos.

Respecto a la segunda dimensión, se percibe que el 43% de la muestra se halla en un nivel inicial en los "conocimientos o conceptos científicos" de los aprendizajes básicos de la alfabetización científica, lo cual demuestra que hay un aprendizaje deficiente de los conceptos básicos de las diferentes áreas de la Ciencia, como son la biología, química, física, geografía,

etc. y, entre los temas que abarcan estas áreas tenemos a los “seres vivos, materia y energía y biodiversidad, Tierra y universo”. Por otra parte, el 29% está en el nivel de proceso y el 23% alcanzaron el nivel de logro previsto, demostrando así que hay un manejo satisfactorio de los indicadores que integran esta dimensión; mientras tanto el 6% de discentes se posicionan en el nivel destacado, demostrando que alcanzaron un dominio más alto con respecto a lo previsto. Este resultado coincide con la investigación realizada por Solaz y Selfa (2016) sobre la comprensión de conceptos fundamentales en la alfabetización científica, con los resultados que obtuvieron permitieron concluir que el dominio de conceptos fundamentales de la alfabetización científica no es suficiente al culminar la educación básica, pero que si va mejorando al avanzar de grado, además hay conceptos que no se llegan a asimilar durante toda la secundaria.

En esta misma dimensión, el indicador “Comprender conceptos de mecanismos de los seres vivos” presenta mayor coeficiente, por lo tanto, es el primer indicador que aporta más a la dimensión. En segundo lugar encontramos al indicador “Comprender conceptos de biodiversidad, Tierra y universo”, este se presenta como un elemento de riesgo, por lo que requiere de un énfasis mayor por parte de los docentes, ya que si no se trabaja en ella, entonces la dimensión de conocimientos o conceptos científicos podría estar en peligro de no consolidarse. Por otra parte, Martin et al. (2017) en su trabajo de investigación manifiesta que, en cuanto al contenido, el indicador de seres vivos recibe un 19% de frecuencia, el de ser humano y salud obtiene un 24%, el de materia y energía presenta un 27% y la tecnología, los objetos y las maquinarias un 30%; si juntamos los porcentajes de los dos bloques relacionados con el área de Biología este representa el 43%, lo que cual ayuda a corroborar el resultado de que el indicador de “comprender mecanismos de los seres vivos” es el predominante.

En cuanto a la tercera dimensión, se manifiesta que el 43% de discentes se hallan entre el nivel previsto y logro destacado en las situaciones o contextos científicos, con ello se

demuestra que aquellos estudiantes lograron los aprendizajes básicos de los aspectos que integran esta dimensión, tales como ciencia en la vida y en la salud, ciencia en la Tierra y el medio ambiente y ciencia en la tecnología; en cambio, el 57% de educandos se ubican entre el nivel inicial y nivel de proceso, este resultado evidencia dificultades o carencia de los aprendizajes básicos ya mencionados, además requiere de mayor atención e intervención del docente para así lograr el nivel esperado. A este resultado se le suma el estudio realizado por Manchego (2019), quien manifiesta que, al aplicar una prueba de entrada el 93,4% de su grupo de tratamiento logró los niveles de inicio y proceso. Posteriormente, al aplicar la técnica de Aprendizaje Basado en Investigación, los resultados de la evaluación de salida arrojaron que el 93,3% del grupo de tratamiento lograron los niveles logro previsto y logro destacado, demostrando que hay ciertas estrategias que contribuyen a mejorar los niveles de la alfabetización científica.

VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. Conclusiones

Las conclusiones están en estrecha relación con los propósitos presentados en el capítulo primero, producto de la exhaustiva investigación se obtuvieron las siguientes conclusiones:

Primera: La dimensión sobresaliente de los aprendizajes esenciales de la alfabetización científica en escolares 6° de primaria de la I.E. "Virgen de Fátima" son las "situaciones o contextos científicos", puesto que, tiene un peso de 79% del total de las dimensiones. Este resultado implica que los discentes son competentes al momento de utilizar los conocimientos y procesos científicos que poseen en diversas situaciones o circunstancias que muestran el ambiente real en el que se desenvuelven, por ejemplo, son capaces de reconocer que alimentos debe contener un desayuno saludable y equilibrado, saben que actividades o acciones ayudan al cuidado del medio ambiente, también distinguen entre las medidas de higiene adecuadas para el cuidado y bienestar de su cuerpo.

Segunda: El indicador dominante de la dimensión de procesos científicos es "interpretar las pruebas y conclusiones científicas", debido a que, presenta un peso del 55% dentro de los indicadores. Esto demuestra que los estudiantes son capaces de elegir una conclusión a partir de evidencias presentadas, dar motivos favorables o en contra de un resultado, entre otros.

Tercera: El indicador destacado dentro de la dimensión de conocimientos o conceptos científicos es "comprender conceptos de Mecanismos de los seres vivos", en vista de que presenta un peso del 57% en relación a los demás indicadores. Significando

que tienen un mayor desarrollo con temas relacionados a sistemas y aparatos del ser humano, vitaminas en los alimentos, trastornos alimenticios, bacterias y enfermedades, etc.

Cuarta: El indicador sobresaliente dentro de la dimensión situaciones o contextos científicos es “Ciencia en la tecnología”, dado que, muestra un peso del 78% del total de los indicadores. Esto evidencia que los estudiantes responden mejor a temas como uso de materiales, descarte de residuos, empleo de energía, entre otros.

7.2. Recomendaciones

Primera: Los docentes deben trabajar más en la dimensión procesos científicos, debido a que el 57% de discentes se hallan en el nivel “inicio” y un 39% en el nivel “proceso”, lo que demuestra su escaso desarrollo en los distintos procesos mentales tales como describir, explicar, predecir, comprender e interpretar. Esto solo será posible si hacen que el discente sea participe de su propio aprendizaje, ya que, muchas veces se les limita a que solo recepcionen lo que el profesor les transmite. Para lograr ello, deben desarrollar más actividades experimentales donde los estudiantes puedan desarrollar su curiosidad y, por ende, sus procesos mentales.

Segunda: Poner más énfasis en el indicador “comprender la investigación científica”, si bien es cierto, las investigaciones científicas son complejas, no son imposibles de trabajarlas con los estudiantes, se puede empezar por pequeños proyectos de investigación donde ellos puedan aprender paso a paso como llevarla a cabo, desde escoger un tema, plantear una hipótesis, buscar información, hasta comunicar los resultados; de esta forma, se estará preparando a estudiantes con capacidad crítica y reflexiva. En ese sentido, los docentes pueden aplicar ciertas metodologías de enseñanza,

como el ABP o el Aprendizaje Basado en Proyectos, puesto que, con estas estrategias el aprendizaje de conceptos y la obtención de habilidades tienen la misma importancia.

Tercera: Para poder desarrollar las habilidades o procesos mentales mencionados en las recomendaciones anteriores, es primordial que los discentes dominen conocimientos o conceptos científicos relacionados a los distintos campos de la Ciencia. En este caso, en particular, se debe poner mayor atención a los conceptos de materia y energía, tales como estructura del átomo, sustancias simples y compuestas, energía renovable y no renovable, luz solar, energía eléctrica, hidráulica y eólica, el sonido, entre otros.

Cuarta: Cuando los docentes refuercen los procesos mentales y los conceptos científicos, los estudiantes estarán mejor preparados para aplicar dichos conocimientos en el mundo que los rodea, es decir podrán aplicar dichos saberes en su día a día; por este motivo, es esencial que las clases se contextualicen, que no sean alejadas de su realidad; por ejemplo, con respecto al indicador "Ciencia en la vida y en la salud", los alumnos deben conocer qué alimentos los ayudarán a tener una dieta equilibrada, también conocer las consecuencias y prevención de ciertas enfermedades; por otro lado, en el indicador "Ciencia en la Tierra y el medio ambiente", los estudiantes podrán poner en práctica actividades para reducir la contaminación ambiental, y así contribuir a la sostenibilidad del planeta.

REFERENCIAS

Acuña, D., Chipana, M. y Yangali, N. (2016). *Aplicación del módulo "ciencia para todos" para desarrollar la alfabetización científica y tecnológica de los estudiantes de cuarto grado de educación primaria del colegio anexo al Instituto Pedagógico Nacional Monterrico del distrito de Santiago de Surco perteneciente a la ugel 07* [Tesis de licenciatura, Instituto Pedagógico Nacional Monterrico]. Repositorio de la Escuela Superior Pedagógica Pública Monterrico http://repositorio.ipnm.edu.pe/handle/ipnm/834

Balastegui, M., Palomar R. y Solbes J. (2020). ¿En qué aspectos es más deficiente la alfabetización científica del alumnado de Bachillerato? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias 17*(3), 3302. Doi:10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2020.v17.i3.3302

Bezanilla, M., Poblete, M., Fernández, D., Arranz, S. y Campo, L. (2018). El Pensamiento Crítico desde la Perspectiva de los Docentes Universitarios. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, *44*(1), 89-113. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052018000100089

Coloma, C. y Tafur, R. (1999). El constructivismo y sus implicancias en educación. *Educación*, *8*(16), 217-244. http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/educacion/article/view/5245

Colonia, S., Fuster-Guillén, D., Sánchez, A., Maldonado, H., & Cabezas, T. (2021).Scientific literacy: a key part of school contexts. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, *14*(33), e15611.http://dx.doi.org/10.20952/revtee.v14i33.15611

Colorado, M., y Rodríguez, I. (2014). *Proyecto de alfabetización científica y tecnológica: una propuesta e implementación en la enseñanza de las ciencias naturales para la Educación Básica Primaria* [Tesis de licenciatura, Universidad del Valle].

Díaz, N. (2019) Caracterizando controversias sociocientíficas en la prensa escrita. Una herramienta para el desarrollo de la alfabetización científica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias,* 16 (1), 1102. doi:10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2019.v16.i1.1102

Díaz, N., Caparrós, E. y Sierra, E. (2019). Las controversias sociocientíficas como herramienta didáctica para el desarrollo de la alfabetización científica. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, *0* (12), 261-281.

Fernández, J. y Barbarán, J. (2017). El desarrollo de competencias matemáticas a través demodelos de situaciones problemáticas. *Educación y Futuro*, 36, 153-176.

Harlen, W. (2002). Evaluar la alfabetización científica en el programa de la OECD para la evaluación internacional de estudiantes (PISA). *Enseñanza de las ciencias*, *20*(2), 209-216.

Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill.

Leymonié-Sáenz, J. (2009). *Aportes para la enseñanza de las Ciencias Naturales.* Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación. Unesco. Chile.

Manchego, J. (2019). *Influencia del aprendizaje basado en investigación en el desarrollo de la alfabetización científica en estudiantes de Educación Secundaria de la I.E.P San José* [Tesis doctoral, Universidad San Martin de Porres]. Repositorio académico USMP https://hdl.handle.net/20.500.12727/4797

Martín, T., Vílchez, J., y Carrillo, J. (2017). Análisis de la Prueba de la Competencia en Ciencia y Tecnología de la evaluación externa de sexto curso de Educación Primaria en España. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*. N. º Extra, pp. 945-50.

Mendoza, C, y Barreto, C. (2017). El aprendizaje por indagación hacia la alfabetización científica de los estudiantes en la I.E. no. 3 Santa Catalina de Siena de Maicao– La Guajira. *Bio-grafía*, *10(19),* 1238-1246. https://doi.org/10.17227/bio-grafia.extra2017-7296

Ministerio de educación (2014). *Rutas del aprendizaje. Versión 2015. ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes?* V ciclo. Área curricular ciencia y ambiente. 5° y 6° grados de Educación Primaria. Lima, Perú.

Ministerio de Educación (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica.* Lima, MINEDU. http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf

Ministerio de Educación (2016). *Programa Curricular de Educación Primaria.* Lima, MINEDU. http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/4549

Ministerio de Educación. (2022). *El Perú en PISA 2018. Informe nacional de resultados.* Lima: Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes.

Ministerio de Educación. (2022). *Evaluación PISA 2018* [Diapositiva de PowerPoint]. Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes. http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2020/10/PPT-PISA-2018_Web_vf-15-10-20.pdf

Nieva, J. y Martínez, O. (2019). Confluencias y rupturas entre el aprendizaje significativo de Ausubel y el aprendizaje desarrollador desde la perspectiva del enfoque histórico cultural de L. S. Vigotsky. *Revista Cubana de Educación Superior*, *38*(1),e9. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-

OCDE (2005), *Marcos teóricos de PISA 2003: Conocimientos y destrezas en Matemáticas, Lectura, Ciencias y Solución de problemas*, Instituto Nacional de Evaluación y Calidad del Sistema Educativo, Madrid. https://doi.org/10.1787/9789264065963-es.

Peralta, W. (2016). Estrategias de enseñanza aprendizaje del inglés como lengua extranjera.

Ramírez, S., Lapasta, L., Legarralde, T., Vilches, A. y Mastchke, V. (2010). *Alfabetización Científica en alumnos de nivel primario y secundario:* un diagnóstico regional: Ponencia presentada en el Congreso Iberoamericano de Educación "Metas 2021", Buenos Aires, Argentina.

Ramos, C. (2015). Los paradigmas de la investigación científica. *Avances en Psicología,* 23(1),9-17. https://doi.org/10.33539/avpsicol.2015.v23n1.167

Saldarriaga, P., Bravo, G. y Loor-Rivadeneira, M. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Dom. Cien, 2*, pp. 127-137.

Sánchez, H., Reyes, C. y Mejía, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Universidad Ricardo Palma. https://hdl.handle.net/20.500.14138/1480

Solaz-Portolés, J, y Selfa, B. (2016). Estudio exploratorio de la asimilación de conceptos básicos en la alfabetización científica: el caso de un centro de educación secundaria público. *Revista de Pedagogía, 37(100),* pp. 91-109.

Vallejo, G. (2011). Las actitudes interferentes hacia el aprendizaje y su corrección: una propuestadesde la Pedagogía. *MEDISAN*, *15*(11), pp. 1656-1663.

Yapurasi, H. (2015). *Efecto del programa thaqhiri en el proceso de indagación científica de los estudiantes de la institución educativa fe y alegría 34 de lima – 2015* [Tesis de maestría, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. Repositorio institucional UPCH https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/129

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Título: Aprendizajes básicos de la Alfabetización Científica en estudiantes de 6° de Primaria de la I.E. N° 88107 "Virgen de Fátima", de Huarmey, Áncash, 2021.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
Problema General ¿Cuál es la dimensión predominante de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. "Virgen de Fátima" de Huarmey, Áncash - 2021? **Problemas Específicos** ¿Cuál es el indicador predominante dentro de la dimensión de procesos científicos de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. "Virgen de Fátima" de Huarmey, Áncash - 2021? ¿Cuál es el indicador predominante dentro de la dimensión de conocimientos o conceptos científicos de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. "Virgen de Fátima" de Huarmey, Áncash - 2021? ¿Cuál es el indicador que predomina dentro de la dimensión de situaciones o contextos científicos de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. "Virgen de Fátima" de Huarmey, Áncash – 2021?	**Objetivo general** Determinar la dimensión predominante de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. "Virgen de Fátima" de Huarmey, Áncash - 2021. **Objetivos específicos** Identificar el indicador predominante dentro de la dimensión de procesos científicos de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. "Virgen de Fátima" de Huarmey, Áncash – 2021. Determinar el indicador predominante dentro de la dimensión de conocimientos o conceptos científicos de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. "Virgen de Fátima" de Huarmey, Áncash – 2021. Identificar el indicador que predomina dentro de la dimensión de situaciones o contextos científicos de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. "Virgen de Fátima" de Huarmey, Áncash – 2021.	**Hipótesis general** La dimensión predominante de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. "Virgen de Fátima" de Huarmey, Áncash - 2021 son los conceptos científicos. **Hipótesis específicas** El indicador predominante dentro de la dimensión de procesos científicos de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. "Virgen de Fátima" de Huarmey, Áncash – 2021 es la de describir, explicar y predecir los fenómenos científicos. El indicador predominante dentro de la dimensión de conocimientos o conceptos científicos de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. "Virgen de Fátima" de Huarmey, Áncash – 2021 es la comprensión de conceptos de mecanismos de los seres vivos. El indicador que predomina dentro de la dimensión de situaciones o contextos científicos de la alfabetización científica en estudiantes del 6° de primaria de la I.E. "Virgen de Fátima" de Huarmey, Áncash – 2021 es la ciencia en la vida y en la salud	Alfabetización científica	Procesos científicos	Describir, explicar y predecir los fenómenos científicos	**Tipo de investigación** Básica **Enfoque** Cuantitativo **Diseño** No experimental de corte transversal **Población** 70 estudiantes de sexto grado de primaria de la I.E. N° 88107 "Virgen de Fátima", Huarmey-Áncash. **Muestra:** Todos los sujetos de la población serán estudiados. **Instrumento:** Prueba **Técnicas:** Encuesta
					Comprender la investigación científica	
					Interpretar las pruebas y conclusiones científicas	
				Conocimientos o conceptos científicos	Comprender conceptos de Materia y energía	
					Comprender conceptos de Mecanismos de los seres vivos	
					Comprender conceptos de Biodiversidad, tierra y universo	
				Situaciones o contextos científicos	Ciencia en la vida y en la salud	
					Ciencia en la Tierra y en el medio ambiente	
					Ciencia en la tecnología	

Anexo 2: Validación de instrumentos de evaluación

Experto 1

Observaciones (precisar si hay suficiencia): sí se cumple con los criterios de suficiencia

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

Huarmey, 28 de junio del 2021

Apellidos y nombres del juez evaluador: Jauregui Pazos Geraldine Ysabel

DNI: 21571058

Especialidad del evaluador: Ciencias Biológicas y Química

[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

Experto 2

Observaciones (precisar si hay suficiencia): los items si cumplen con el criterio de suficiencia

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

Huarmey, 09 de julio del 2021

Apellidos y nombres del juez evaluador: Cerna Solórzano, Carmen del Pilar

DNI: 40138706

Especialidad del evaluador: Lic. en Ciencias Biológicas y Química

[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

Experto 3

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Sí presenta suficiencia

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

01 de agosto del 2021

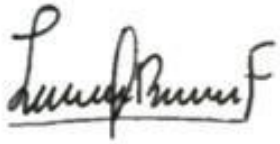
Apellidos y nombres del juez evaluador: LIBIO ROMERO PRINCIPE.

DNI: 48253580

Especialidad del evaluador: Educación Primaria

[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

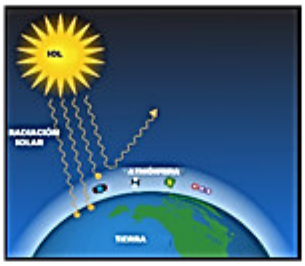
Anexo 3: Instrumento de evaluación

I.E: _____ Sección: _____

Fecha: ___ / ____ / _____

Lee con atención y cuidado las siguientes preguntas y marca la alternativa correcta

1



Según el gráfico ¿Qué fenómeno natural es? y ¿Qué importancia tiene para el planeta?

A. El cambio climático – impide que los rayo V ingresen al planeta y ocasione daños en la piel.
B. El efecto invernadero - permite que el planeta tenga una temperatura adecuada para la vida.
C. El cambio climático – ocasiona el incremento del nivel de mar y mayor biodiversidad marina.
D. El efecto invernadero – permite que el planeta tenga una mayor vegetación y fauna.

2

Los seres vivos tienen una característica que les permite desarrollar la capacidad de sobrevivir en un entorno diferente, variando sus estrategias e incluso sus rasgos físicos. ¿Cómo se llama esta característica?

A. Metabolismo
B. Irritabilidad
C. Adaptación
D. Movimiento

3

Un desayuno equilibrado debe incorporar alimentos de los distintos grupos, los cuales son: energéticos, formadores y reguladores. ¿Cuál de los siguientes desayunos es el más equilibrado?

A. Fruta, leche y pan.
B. Pan, leche y cereales.
C. Café y pan con pollo.
D. Huevos con jamonada y café.

4

En la imagen se presenta a los planetas que conforman el sistema solar y que se clasifican en planetas interiores y exteriores. Presentan dos características que determinan la estructura: la distancia a la que se encuentra del Sol y la composición de gases y/o rocas en su estructura.

De acuerdo a las dos características mencionadas, ¿qué fenómenos se presentan en los planetas Neptuno y Venus respectivamente?



A. Baja temperatura y mayor densidad.
B. Alta temperatura y menor densidad.
C. Mayor densidad y alta temperatura.
D. Menor densidad y baja temperatura.

5

Las **fuentes termales** son manantiales de aguas calientes que contienen sales minerales en diversas cantidades. Se forman en una región volcánica, cuando el agua de la lluvia se filtra en el terreno hasta que alcanza la roca porosa que la absorbe como si fuera una esponja. Son utilizadas por sus propiedades curativas y estéticas. Según lo mencionado ¿Qué es la palabra resaltada en relación a la naturaleza?

A. Un recurso público.
B. Un recurso privado.
C. Un recurso artificial.
D. Un recurso natural.

6

Si un niño hace una pelota de plastilina, después la deshace y con el mismo pedazo hace un cubo, ¿qué pasa con la masa de la pelota?

A. Es menor que la del cubo.
B. Es igual que la del cubo.
C. Depende de su peso.
D. Es mayor que la del cubo.

7 Nuestro país ha sufrido muchos daños en diversos ecosistemas durante estos últimos años, por acción o cambio de la naturaleza o por actividades que el hombre realiza. Estas causas pueden llegar a ocasionar hasta la desaparición del ecosistema; sin embargo, también puede recuperarse. ¿Cuál de estas opciones de desastres simboliza los dos tipos de causas (naturales y artificiales) que han afectado a nuestro ecosistema?

A. Erupción de volcanes y tsunamis
B. Tala de árboles y contaminación
C. Terremoto y derrame de petróleo
D. Tornados y deslizamiento de tierra

8 En el planeta "Green" no existen animales de ningún tipo, solo hay vegetación y los humanos que habitan ahí se alimentan de frutas, vegetales y legumbres, pero estos pobladores presentan algunos problemas de salud. ¿Qué pasaría con nuestra alimentación, si en nuestro planeta no existiera ningún tipo de animal?

A. Nuestra alimentación sería muy saludable, pero el organismo carecería de algunos macronutrientes y micronutrientes necesarios.
B. Nuestra alimentación no estaría equilibrada y el organismo estaría careciendo de macronutrientes necesarios para su funcionamiento.
C. Nuestra alimentación estaría desequilibrada y el organismo no estaría recibiendo algunos macro y micronutrientes en cantidades adecuadas.
D. Nuestra alimentación sería muy saludable, pero el organismo no estaría recibiendo todos los macronutrientes necesarios para su funcionamiento.

9 *La gran mayoría de la energía eléctrica que empleamos viene de los combustibles fósiles de nuestro planeta tierra. Los combustibles fósiles son recursos no renovables, que se formaron hace millones de años, a partir de restos de plantas y animales muertos; durante miles de años de evolución del planeta, los restos de seres que lo poblaron en sus distintas etapas se fueron depositando en el fondo de mares, lagos y otros cuerpos de agua. Estos combustibles son tres: petróleo, carbón y gas natural.*

¿Qué conclusión se puede obtener a partir del texto?

A. Nuestra mayor fuente de energía eléctrica proviene del petróleo, carbón y gas natural.
B. Si los combustibles fósiles se agotan, será posible volver a reemplazarlos en poco tiempo.
C. Los combustibles fósiles se formaron hace unos cuantos años.
D. Podemos encontrar a los combustibles fósiles en la superficie de los mares.

10 La reproducción es una de las funciones esenciales de los seres vivos, que asegura la supervivencia de las especies a lo largo del tiempo, dando lugar a nuevos individuos semejantes a ellos mismos.
¿Qué pasaría si las especies no cumplieran con esta función?

A. Los seres vivos se extinguirían.
B. La población mundial se duplicaría.
C. Habría escasez de alimentos.
D. Los animales se extinguirían.

11 *Lara aprendió en su clase de Ciencia y Tecnología sobre manejo responsable de los residuos para preservar uno de los ecosistemas de su barrio (el parque). Y al llegar a casa, decidió observar los hábitos de su familia y vecinos, para saber quiénes eran responsables y quiénes no, para así invitarlos a aprender las acciones positivas que contribuyen al cuidado de los ecosistemas cercanos.*

¿Cuál de las actividades que realiza su comunidad, contribuye a la mejora de ese ecosistema?

A. Su tía combina los desechos y coloca la basura frente al parque.
B. Su vecino se estaciona y lava su automóvil al costado del parque.
C. Su madre utiliza las botellas como macetas para plantar flores.
D. Su vecina quema papeles, hojas secas y basura frente al parque.

12 Entre todos los animales vertebrados, los que se transforman biológicamente, es decir, sufren metamorfosis, son:

A. Mamíferos
B. Peces
C. Anfibios
D. Reptiles

13 Jorge y Luis cogen un ladrillo y una piedra del mismo tamaño para golpearlos con un martillo. Ante esta situación, ¿qué característica de la materia descubrirán al golpear los objetos?



A. El peso
B. La elasticidad
C. La dureza
D. La masa

14

El azúcar es una sustancia compuesta por carbono, hidrógeno y oxígeno. Se encuentra en todas las plantas y al disolverse en el agua con alta temperatura, es capaz de transformarse en caramelo para elaborar dulces y pasteles apetecibles. Es también una importante fuente de calorías vacías al carecer de vitaminas y minerales.

¿Qué conclusión se obtiene a partir del texto?

A. El carbono e hidrógeno componen al azúcar.
B. El azúcar actúa como solvente al combinarse con agua.
C. El azúcar necesita de agua para producir caramelo.
D. El azúcar actúa como soluto al mezclarse con agua.

15

Francesco Redi, que vivió en el siglo XVII, realizó repetidas veces el siguiente experimento: tomo dos recipientes limpios y los llenó con pedazos de carne. Dejó uno de los recipientes abiertos y cubrió el otro con una gasa para evitar que las moscas entraran. Cuidó que los recipientes y el tipo de carne fueran iguales, y que estuvieran en el mismo lugar. Al cabo de varios días observó que había algunas larvas con apariencia de gusanos sobre la carne que estaba en el recipiente abierto. No encontró ninguna en el recipiente cubierto con gasa.

¿Qué pretendía investigar Redi con este experimento?

A. ¿Por qué aparecen las larvas en la carne?
B. ¿Por qué la gasa es un buen aislante?
C. ¿Cómo se alimentan las moscas?
D. ¿Cómo se reproducen las larvas?

16

Si tomamos el agua directamente del caño nos podemos enfermar, es por ello que, primero necesitamos hervirla y luego la podemos tomar. Conociendo la importancia de hervir el agua, ¿qué permite que ello suceda?

A. Su poca solubilidad
B. Su punto de ebullición
C. Su punto de fusión
D. Su alta densidad



17

Los antigripales son medicamentos que pueden ayudar a calmar los síntomas de la gripe como la congestión nasal, lagrimeo, tos y estornudos, debido a que incrementan las defensas del sistema inmune. Estos medicamentos no acaban con los virus, sólo reducen las molestias causadas por la infección.

¿Qué se puede concluir a partir del texto?

A. Los antigripales reemplazan al sistema inmune.
B. Los antigripales fortalecen al sistema inmune.
C. Los antigripales son capaces de curar la gripe.
D. Los antigripales desaparecen las molestias de la gripe.

18

Lee el siguiente texto:

Tania salió al recreo muy emocionada y llevaba consigo su lonchera. Sus compañeros la llamaron para jugar vóley y ella aceptó; durante el juego el balón cayó en un charco de agua, ella lo recogió y siguió jugando. Al terminar, ella tenía hambre y comenzó a comer su pan con pollo y su jugo sin lavarse las manos. Luego comenzó a sonar la campana, ella se frotó los ojos y fue corriendo a su salón. Al llegar la noche, Tania comenzó a sentir dolor de estómago y sus ojos se irritaron.

¿Qué podemos concluir de lo que le pasó a Tania?

A. Que el pan con pollo y el jugo que comió Tania estaban en mal estado.
B. Si descuidamos nuestra higiene personal podemos enfermarnos.
C. El dolor de estómago fue consecuencia de que no se lavó las manos.
D. El lavado de manos no es importante para el cuidado de la salud.

19

Para seguir los primeros pasos de una receta se necesitan 3 tazas de harina y 1 taza de agua. Al mezclar los ingredientes se obtiene una masa seca y flexible.

Este enunciado indica que:

A. Se ha producido una mezcla homogénea.
B. Se ha producido un soluto homogéneo.
C. Se ha producido un soluto heterogéneo.
D. Se ha producido una mezcla heterogénea.

20 Mónica coloca en una cubeta con agua distintos fondos: piedras grandes, arena y hojarasca. Recoge en un frasco diferente animales acuáticos y los pone en la cubeta, como se muestra en el dibujo.
Durante un mes les da la misma comida, deja la cubeta en el mismo lugar y mantiene constante la temperatura del agua.



Con esta experiencia, Mónica puede averiguar las preferencias de cada tipo de animal en relación con la:

A. Alimentación.
B. Ubicación.
C. Luminosidad.
D. Temperatura.

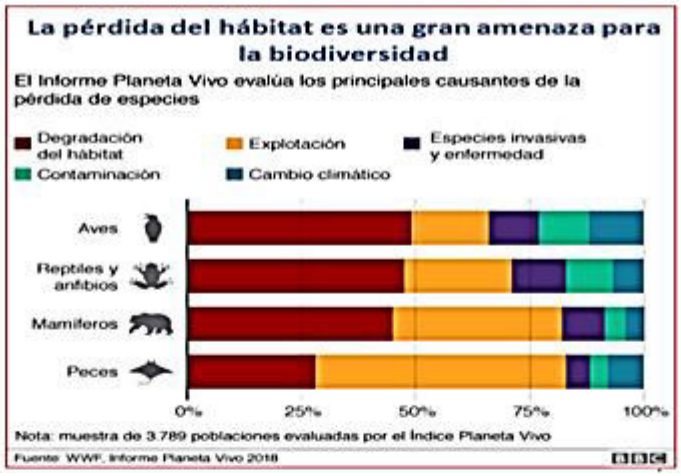
21 El siguiente dibujo muestra unos generadores de electricidad:



¿Qué forma de energía aprovechan estos generadores para producir electricidad?

A. Solar
B. Eólica
C. Atómica
D. Química

22 Observa el gráfico y responde:



¿Cuál es la principal amenaza a la que se enfrentan las diversas especies?
¿Qué acción(es) contribuye(n) a que crezca esta amenaza?

A. Contaminación – Sobrexplotación de especies.
B. Explotación – Contaminación aérea, terrestre y marítima.
C. Degradación del hábitat – Tala de árboles y agricultura.
D. Explotación – Abuso del consumo de especies vegetales.

23 ¿Qué acciones se pueden tomar para reducir los niveles de contaminación ya que es una de las principales causas del calentamiento global?

A. Trasladarse en bicicleta y no utilizar aerosoles.
B. Utilizar autos sin mantenimiento y en el día apagar las luces.
C. Cocinar a leña y no desperdiciar el agua.
D. Sembrar un árbol y estar con la luz prendida todo el día.

24 Después de comer, a Manuel le entra un poco de sueño. Su madre le dice que es por la digestión. Marca la opción que contenga aquellos órganos que intervienen en ese proceso.

A. Estómago, intestino grueso, corazón, laringe.
B. Intestino delgado, pulmones, estómago, boca.
C. Estomago, intestino grueso, hígado, intestino delgado.
D. Hígado, estomago, intestino grueso, riñones.

25 Diana es una niña a la que le han detectado anemia, por esta razón, se siente muy cansada y no puede concentrarse en las clases, también tiene la piel pálida y sufre de dolores de cabeza y mareos. El médico le ha dicho que esta enfermedad se debe a la falta de un nutriente muy importante.

¿Cuál es el nutriente que le hace falta a Diana?

A. Calcio
B. Magnesio
C. Hierro
D. Potasio

26 Diariamente estamos expuestos a diversas enfermedades, sin embargo, todos tenemos una defensa natural que nos protege de ellas. A esta defensa natural se le conoce como:

A. Sistema excretor
B. Sistema inmunológico
C. Glóbulo blanco
D. Plaqueta

27 Debido a la pandemia hemos tenido que reforzar nuestros hábitos de higiene personal y limpieza de los espacios, por ejemplo, el lavado de manos constante es clave para protegernos. ¿Qué otras medidas de higiene hemos adoptado?

A. Desinfección de ambientes y el uso de alcohol desinfectante.
B. El uso de mascarillas especiales y el distanciamiento social.
C. El distanciamiento social y la toma de medicamentos.
D. La toma de medicamentos y el uso de alcohol desinfectante.



28 María estaba almorzando con su familia y recibió una videollamada de su tía que está en España y conversando se da cuenta que su tía ya estaba en pijama lista para irse a dormir. ¿A qué se debe que, en Perú, donde vive María, todavía este de día y en España, donde vive su tía, este de noche?

A. Al eje de inclinación de la Tierra.
B. Al movimiento de rotación de la Tierra.
C. Al campo magnético de la Tierra.
D. Al movimiento de traslación de la Tierra.

29 El gas natural es una fuente de energía fósil que consiste en una mezcla de hidrocarburos. Su existencia se debe a la acción bacteriana hace miles de años. Esta energía es del tipo:

A. Renovable.
B. Alternativa.
C. Sostenible.
D. No renovable.



30 Los paneles que se muestran en la imagen almacenan energía capaz de producir electricidad.



¿Qué fuente de energía aprovecha este recurso?

A. Eléctrica.
B. Eólica.
C. Fotovoltaica.
D. Hidráulica.

Anexo 4: Base de datos

	ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA																														
	PROCESOS CIENTÍFICOS									CONOCIMIENTOS O CONCEPTOS CIENTÍFICOS													SITUACIONES O CONTEXTOS CIENTÍFICOS								
	Describir, explicar y predecir los fenómenos				Comprender la investigación científica		Interpretar las pruebas y conclusiones			Comprender conceptos de Materia y energía				Comprender conceptos de Mecanismos de los seres vivos				Comprender conceptos de Biodiversidad, Tierra				Ciencia en la vida y en la salud				Ciencia en la Tierra y en el medio			Ciencia en la tecnología	
ENC.	I 6	I 8	I 10	I 22	I 15	I 20	I 9	I 14	I 17	I 13	I 16	I 19	I 29	I 2	I 12	I 24	I 26	I 1	I 4	I 5	I 7	I 3	I 18	I 25	I 27	I 11	I 23	I 28	I 21	I 30
E 1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
E 2	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
E 3	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
E 4	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
E 5	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1
E 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
E 7	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
E 8	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1
E 9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0
E 10	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
E 11	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
E 12	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
E 13	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1
E 14	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
E 15	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
E 16	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
E 17	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
E 18	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
E 19	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1

E 20	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1
E 21	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
E 22	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
E 23	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
E 24	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1
E 25	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
E 26	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0
E 27	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
E 28	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1
E 29	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0
E 30	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1
E 31	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
E 32	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
E 33	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
E 34	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
E 35	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1
E 36	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1
E 37	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
E 38	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1
E 39	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
E 40	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1
E 41	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1

E 42	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1
E 43	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0
E 44	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1
E 45	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
E 46	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
E 47	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0
E 48	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0
E 49	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0
E 50	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
E 51	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
E 52	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1
E 53	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0
E 54	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1
E 55	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0
E 56	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0
E 57	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0
E 58	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
E 59	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0
E 60	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1
E 61	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0
E 62	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E 63	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
E 64	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0
E 65	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
E 66	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
E 67	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0
E 68	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
E 69	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0
E 70	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1

Anexo 5: Evidencia de las respuestas de los estudiantes en Google forms

