



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

Metodología científica y logros de aprendizaje de la competencia explica
el mundo físico en estudiantes de secundaria, Chincha - 2021

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestro en Educación

AUTOR:

Aguirre Leon, Pepe Alvaro (ORCID: 0000-0001-6140-0110)

ASESOR:

Dr. Sanchez Diaz, Sebastian (ORCID: 0000-0002-0099-7694)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Innovaciones Pedagógicas

LIMA - PERÚ

2022

DEDICATORIA

A mi esposa Verónica, compañera y amiga, por brindarme siempre ese apoyo incondicional y empujarme a salir adelante frente a los avatares de la vida. A mi hija Stefany, mi pequeña amiga fiel, por haberme permitido sacrificar un tiempo de su hermosa compañía y, aun así, tomar las cosas con mucha madurez. A mis padres, Alejandro y Alejandra, por todo el amor y educación que siempre me han dado, motivándome a ser mejor persona.

AGRADECIMIENTO

Al doctor Sebastián Sánchez Díaz, nuestro asesor, por exigirnos más de lo pensado y hacernos entender con ello que sí podemos lograr nuestras metas. Y a todos los maestros y maestras de la universidad que impartieron sus enseñanzas y nos apoyaron en cumplir este sueño de ser maestro.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	6
III. METODOLOGÍA	18
3.1. Tipo y diseño de investigación	18
3.2. Variables y operacionalización.....	20
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	31
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	33
3.5. Procedimientos	36
3.6. Método de análisis de datos	36
3.7. Aspectos éticos	36
IV. RESULTADOS	37
V. DISCUSIÓN	56
VI. CONCLUSIONES	63
VII.RECOMENDACIONES	64
REFERENCIAS	65
ANEXOS.....	72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de operacionalización de la variable 1: Metodología científica.....	22
Tabla 2. Matriz de operacionalización de la variable 1: Metodología científica (indicadores e ítems).....	24
Tabla 3. Matriz de operacionalización de la variable 2: Logros de aprendizaje de la competencia Explica el Mundo Físico.....	27
Tabla 4. Matriz de operacionalización de la variable 2: Logros de aprendizaje de la competencia Explica el Mundo Físico (indicadores e ítems).....	29
Tabla 5. Muestra representativa.....	32
Tabla 6. Datos de los expertos para la validez de instrumentos.....	35
Tabla 7. Resultado del nivel de confiabilidad según el coeficiente del Alfa de Cronbach.....	35
Tabla 8. Frecuencias de la variable Metodología Científica.....	37
Tabla 9. Frecuencias de la dimensión Población de estudio.....	38
Tabla 10. Frecuencias de la dimensión Ejecución de la Investigación.....	39
Tabla 11. Frecuencias de la dimensión Resultados.....	40
Tabla 12. Frecuencias de la dimensión Conclusiones.....	41
Tabla 13. Frecuencias de la variable Logros de aprendizaje.....	42
Tabla 14. Frecuencias de la dimensión Comprende y usa conocimientos.....	43
Tabla 15. Frecuencias de la dimensión Evalúa las implicancias.....	44
Tabla 16. Tabla cruzada entre la variable Metodología científica y la variable Logros de Aprendizaje.....	45
Tabla 17. Tabla cruzada entre la variable Metodología científica y la dimensión Comprende y usa conocimientos.....	47
Tabla 18. Tabla cruzada entre la variable Metodología científica y la dimensión Evalúa las implicancias.....	49
Tabla 19. Tabla correlacional entre la variable Metodología científica y la variable Logros de aprendizaje.....	51
Tabla 20. Tabla correlacional entre la variable Metodología científica y la dimensión Comprende y usa conocimientos.....	53

Tabla 21. Tabla correlacional entre la variable Metodología científica y la dimensión Evalúa las implicancias	54
--	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01. Gráfico de barras de la variable Metodología Científica.....	37
Figura 02. Gráfico de barras de la dimensión Población de estudio.....	38
Figura 03. Gráfico de barras de la dimensión Ejecución de la investigación.....	39
Figura 04. Gráfico de barras de la dimensión Resultados.....	40
Figura 05. Gráfico de barras de la dimensión Conclusiones.....	41
Figura 06. Gráfico de barras de la variable Logros de aprendizaje.....	42
Figura 07. Gráfico de barras de la dimensión Comprende y usa conocimientos.....	43
Figura 08. Gráfico de barras de la dimensión Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.....	44
Figura 09. Gráfico de barras entre la variable Metodología científica y la variable Logros de aprendizaje.....	46
Figura 10. Gráfico de barras entre la variable Metodología científica y la dimensión Comprende y usa conocimientos.....	48
Figura 11. Gráfico de barras entre la variable Metodología científica y la dimensión Evalúa las implicancias.....	50

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar la relación que existe entre la metodología científica y el logro de aprendizajes de la competencia Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo, en estudiantes del nivel secundaria de la ciudad de Chincha.

Esta investigación se basó en el paradigma positivista y de tipo aplicada, de enfoque cuantitativo, de diseño no experimental, nivel explicativo y alcance correlacional. Para el estudio se aplicaron dos instrumentos: para la variable metodología científica se aplicó un cuestionario mediante la técnica de la encuesta, que consistió en 15 preguntas cuya escala de valoración fue polítonica de Tipo Likert, y para la variable logros de aprendizaje se aplicó una prueba escrita cuya escala de valoración fue dicotómica, para lo cual se trabajó con una población de 100 estudiantes y una muestra de 80 estudiantes del nivel secundaria.

Los resultados de la investigación mostraron un coeficiente de correlación $r=-0.211$ entre la variable metodología científica y la variable logros de aprendizaje, con un nivel de significancia de $p=0.06$, concluyéndose que la correlación entre las variables es inversa y presenta un nivel de relación débil, considerándose como una correlación no significativa.

Palabras clave: Metodología, científica, logros, aprendizaje, ciencia.

ABSTRACT

The present research work aimed to determine the relationship that exists between scientific methodology and the achievement of learning competences Explains the physical world based on knowledge about living beings, matter and energy, biodiversity, earth and universe, in students of the secondary level of the city of Chincha.

This research was based on the positivist paradigm and applied type, quantitative approach, non-experimental design, explanatory level and correlational scope. For the study, two instruments were applied: for the scientific methodology variable, a questionnaire was applied using the survey technique, which consisted of 15 questions whose rating scale was Likert-type politomic, and for the learning achievement variable, a test was applied written whose assessment scale was dichotomous, for which we worked with a population of 100 students and a sample of 80 high school students.

The research results showed a correlation coefficient $r = -0.211$ between the scientific methodology variable and the learning achievement variable, with a level of significance of $p = 0.06$, concluding that the correlation between the variables is inverse and presents a level of weak relationship, being considered as a non-significant correlation.

Keywords: Methodology, scientific, achievements, learning, science.

I. INTRODUCCIÓN

Esta nueva etapa de globalización y de mucho conocimiento exige de grandes cambios en la educación, que permitan que los estudiantes enfrenten las exigencias de este mundo competitivo, a partir del conocimiento y la modernización, asegurando su progreso en el futuro. (Espejo, 2019)

Por ello, podemos considerar a la educación como el primer impulsor para desarrollarse en el siglo XXI; esta concepción reafirma la idea de una sociedad educativa, en la que debemos valernos de las opciones que nos da la sociedad para desarrollar las capacidades que tiene un individuo (Delors, 1996).

Según el Ministerio de Educación (MINEDU), de acuerdo al documento titulado Currículo Nacional de la Educación Básica, señala que las nuevas tendencias actuales de este siglo XXI y las demandas educativas de nuestro país generan una necesidad sobre lo que les toca aprender a nuestros estudiantes en la etapa de la educación escolar, que les sirva como herramientas para su ejercicio ciudadano, que les garantice una adecuada inclusión y que se puedan desempeñar adecuadamente en la sociedad, con la intención de seguir aprendiendo en su vida (Ministerio de Educación del Perú, 2016a).

Asimismo, el MINEDU, en la Programación Curricular de la Educación Básica, menciona que el adelanto científico y al desarrollo tecnológico deben considerarse en casi todos los aspectos del quehacer humano, ocupando una determinada ubicación, adecuada, en el desarrollo de las ideas del conocimiento sobre los fenómenos del universo; esta situación exige personas que desarrollen habilidades y aptitudes, tales como: identificar problemas del entorno, buscar una explicación de lo observado, sistematizar la información y analizar la información para tomar decisiones fundamentadas y con repercusión objetiva en el medio social y ambiental (Ministerio de Educación del Perú, 2016b).

También, la investigación científica es tomada de manera inadecuada, puesto que se enmarcan de manera parametrada dentro de los lineamientos del MINEDU, conllevando a que el trabajo investigativo escolar se muestre como un trabajo improvisado; esto se refleja como una actividad intrascendente, que no pasa de ser

una actividad meramente rutinaria; por ello, incorporar la temática de la investigación científica en el CNEB, permitirá que esta actividad sea sostenible, articulada y coherente, que se refleje en proyectos que partan de las necesidades e intereses del estudiante (Aguirre, 2018).

Por lo tanto, la metodología científica, aplicada como estrategia didáctica, permite un aprendizaje significativo y a largo plazo en los estudiantes; además, su campo de acción sobrepasa el ámbito de las ciencias naturales, ya que no sólo debe considerar el hecho de proponer problemas planteados en el aula, sino que también debe ser aplicada para dirigir a los estudiantes hacia un razonamiento complejo, donde se tomen en cuenta algunos procesos como la innovación, el descubrimiento y la creatividad, considerados dentro de los momentos del pensamiento científico: lo que ya se conoce, el intermedio entre lo conocido y lo que está por conocerse y la reestructuración del nuevo conocimiento (Cuesta, 2019).

Tomando en cuenta que la globalización origina mayor acceso a la información, a la competitividad y al desarrollo del conocimiento referente al área de ciencia y tecnología, es necesario obtener datos relevantes del desarrollo de estrategias que permitan que el estudiante alcance los logros de aprendizajes previstos (Palomino, 2019).

De acuerdo a lo descrito, se hace necesario la aplicación de diferentes estrategias que permitan lograr aprendizajes relacionados a las competencias correspondientes al área de Ciencia y Tecnología. En tal sentido, el uso de la metodología científica como estrategia de aprendizaje, contribuye al logro de la competencia “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo”.

Ante la presente situación problemática, se propone la correspondiente pregunta de indagación: ¿Cuál es la relación que existe entre la metodología científica y el logro de aprendizajes de la competencia Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo, en estudiantes de secundaria, en Chíncha - 2021?

De acuerdo al análisis de la situación problemática propuesta, se puede justificar este trabajo de investigación desde diferentes aspectos: teórico, práctico y metodológico.

Referente al aspecto teórico se justifica en el sentido de que se hizo una recopilación teórica sobre la metodología científica y su importancia en el aprendizaje de las ciencias, tal como lo señala Achieve (2013), citado por Archer & Ng, (2015), quienes fundamentan la necesidad de incluir los conceptos relacionados a la ciencia y también los relacionados al método científico en la enseñanza básica desde los primeros años, logrando de esa manera que los estudiantes puedan conocer y aplicar estos conocimientos en sus experiencias diarias.

La justificación en el aspecto práctico, se evidencia a través de la aplicación que genera la metodología científica en diferentes ámbitos de la vida cotidiana, no sólo en el aprendizaje, tal como lo manifiesta Siatras & Koumaras (2013), quien señala que el conocimiento de la metodología científica no sólo le sirve al estudiante para el aprendizaje de la resolución de un caso problemático de la realidad, sino que también genera en él una conciencia crítica de la realidad social, permitiéndole tomar decisiones acertadas.

En el aspecto metodológico, esta investigación es justificable, ya que se demostró la validez del instrumento aplicado, que sirvió para medir las variables metodología científica y logros de aprendizaje, objetos de la presente investigación. Asimismo, la metodología y el instrumento aplicado pueden ser utilizados en otras investigaciones parecidas, debido a que cuentan con verificación técnica adecuada.

Cabe resaltar, que el inadecuado estudio de la ciencia tiene sus raíces desde la escuela, donde la gran mayoría de docentes sólo se dedica a enseñar lo que se propone en los textos, olvidando la razón misma de la ciencia; esta situación es más notoria en las zonas rurales, donde sólo se exige de manera administrativa el cumplimiento de la programación curricular, cuando deberían aprovechar los recursos de la región como el medio ambiente, su flora y su fauna; si se tomara en cuenta los conceptos básicos relacionados a la investigación científica como una situación muy relevante para aprender sobre ciencia a partir de los nivel más básicos hasta la

educación superior, se generaría un cambio positivo en la persona y en la sociedad (Ishiyama, 2019).

De acuerdo a un análisis de la situación global, en muchos países existe un desinterés muy marcado de parte de los estudiantes por desarrollar actividades investigativas y de actitud científica, que se reflejan en la inadecuada adquisición de conocimientos y escaso desarrollo de procedimientos de investigación, repercutiendo en que exista menos personas con el deseo de desarrollar procedimientos relacionados a la ciencia y la tecnología (Agüero et al., 2020).

Asimismo, se ha identificado que, en algunas instituciones educativas de la provincia de Chíncha, no existe un desarrollo adecuado de la metodología científica como proceso básico y transversal para comprender los conceptos importantes de la parte teórica y la praxis de la ciencia y la tecnología en la escuela. Por ende, se hace muy difícil que los estudiantes puedan llegar al nivel de logro satisfactorio en las competencias sobre Ciencia y Tecnología y, especialmente, en la competencia Explica el mundo físico.

Esta situación se puede evidenciar incluso desde los primeros ciclos de estudio de los estudiantes (desde el nivel inicial), donde no se enseña a los estudiantes algunas habilidades básicas de indagación, como el de identificar una situación de la realidad. Esta situación repercute en los estudiantes de manera transversal, quienes llegan al nivel secundaria sin el conocimiento básico necesario respecto a la indagación científica y, en consecuencia, se les hace difícil comprender los conocimientos más relevantes sobre el saber científico y la tecnología.

Del mismo modo, los discentes y los docentes deben tomar en cuenta el desarrollo de la investigación como una estrategia para el logro de aprendizajes, necesarios en esta era del conocimiento y la información tecnológica (Lanchipa, 2009, citado por Palomino, 2019). Este nuevo siglo XXI demanda que las futuras generaciones incluyan en su forma de pensar las cosas y actuar de acuerdo a las competencias científicas y tecnológicas, que les permitan desarrollar habilidades de reflexión, de curiosidad y del pensamiento crítico (Palomino, 2019).

Para la presente investigación se propuso el siguiente objetivo general: Determinar la relación que existe entre la metodología científica y el logro de

aprendizajes de la competencia Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo, en estudiantes de secundaria, en Chíncha – 2021.

También, se propusieron los siguientes objetivos específicos:

- a. Determinar la relación que existe entre la metodología científica y el logro de aprendizajes de la capacidad Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo, en estudiantes de secundaria, en Chíncha – 2021.
- b. Establecer la relación que existe entre la metodología científica y el logro de aprendizajes de la capacidad Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico, en estudiantes de secundaria, en Chíncha – 2021.

II. MARCO TEÓRICO

Entre los antecedentes estudiados se han considerado las siguientes investigaciones:

Guerra and Noll (2021) realizaron una investigación donde evaluaron los niveles de aprendizaje sobre el método científico en la currícula técnica de agricultura, informática para internet y estudios medioambientales, en escuelas secundarias integradas; este trabajo se basó en un estudio de caso cualitativo mediante el análisis documental y entrevistas semiestructuradas en docentes, coordinadores y alumnos; además, dentro de la investigación se consideró un análisis de los estudios pedagógicos de los cursos descritos y de los planificadores de enseñanza de los profesores participantes; los datos de la entrevista fueron evaluados mediante la técnica relacionada a la evaluación de contenido de Bardin, donde luego se obtuvieron algunos resultados interesantes: que los docentes que enseñaron metodología científica en el nivel secundaria aún se encontraban en proceso de formación y reconocieron además que tenían dificultades en adquirir conocimientos relacionados a la investigación científica que les sirva en su trayectoria académica y profesional, situación similar que los estudiantes.

Por otro lado, Judge et al. (2020) hicieron una investigación donde determinaron la influencia de los ejercicios de laboratorio en el desarrollo del curso de fisiología para lograr un aprendizaje activo en comparación con las conferencias tradicionales y la diseminación pasiva de información; para ello se utilizaron actividades de laboratorio en cursos de anatomía y fisiología en dos colegios comunitarios, en las que se programó un período de enseñanza en el laboratorio de 2 horas y una presentación de diapositivas de 20 minutos, a través del cual se realizaron experimentos para examinar las consecuencias de las variables ambientales en el control del sistema nervioso; asimismo, se solicitó a los estudiantes que proporcionaran algunos conceptos relacionados al método científico tales como: hipótesis, procedimientos, resultados y conclusiones; como resultado se obtuvo que los ejercicios de laboratorio mejoraron de

manera significativa el aprendizaje de los estudiantes en fisiología y fortalecieron el conocimiento de la metodología científica.

Asimismo, Set et al. (2017) desarrollaron un trabajo que buscó obtener una comprensión más profunda sobre cómo la práctica pedagógica de los maestros de escuela primaria influye en el aprendizaje conceptual en el área de ciencias; para ello, se obtuvo una muestra de tres docentes de ciencias naturales de tres escuelas primarias; también se empleó un enfoque de investigación de tipo cualitativo, con preguntas exploratorias y se eligió la metodología de estudio de caso cualitativo; obtuvieron como resultado que, en un alto porcentaje (más del 50%), los docentes confundieron y utilizaron de manera muy evidente conceptos cotidianos en vez de utilizar conceptos científicos; asimismo, el enfoque de enseñanza utilizado por los docentes abarcó más aspectos empíricos.

Por otro lado, Kizkapan & Bektas (2017) hicieron un estudio donde se identificó la efectividad de la estrategia de aprender en base a proyectos en el nivel académico de los discentes en el desarrollo de temas relacionadas a la ciencia; para ello, se desarrolló un método de investigación cuantitativa, de diseño cuasi-experimental, de grupo control en pre-test y pos-test; también se aplicó el muestreo de conveniencia, donde participaron 38 estudiantes; de acuerdo a los resultados, se verificó que el puntaje medio del grupo experimental logró mayor valor que la del grupo de control, pero no existió una diferencia significativa.

Asimismo, Bara & Xhomara (2020) desarrollaron una investigación que buscó determinar las relaciones que existen entre el enfoque de enseñanza centrado en el estudiante, el aprendizaje fundamentado en problemas y el logro académico en la enseñanza de las ciencias; para este estudio se consideró el enfoque de investigación cuasi experimental, de tipo cuantitativa; para obtener los datos se utilizó un cuestionario estructurado y para la muestra se consideraron dos grupos de estudiantes: el grupo experimental, que tuvo 215 estudiantes; y el grupo control, con una cantidad de 204 estudiantes, con quienes se realizó un muestreo aleatorio; las derivaciones indicaron la presencia de una correspondencia positiva mínima entre la

perspectiva de enseñanza centrado en el estudiante y el rendimiento académico; asimismo, se comprobó que la estrategia de aprendizaje fundamentado en problemas guarda relación de manera significativa en el logro académico, evidenciándose en el grupo experimental en un 26,4% y en el grupo control en un 12,0%.

Del mismo modo, Abdi (2014) realizó un estudio donde se determinó los efectos de la metodología de aprendizaje basado en la indagación sobre el nivel del resultado escolar de los discentes en el área de las ciencias; para ello se tomó como muestra a una población de 40 estudiantes que fueron escogidos a través del método de muestreo intencional; además, se consignaron dos grupos: el grupo control, al cual se les instruyó a través del método tradicional; y el grupo experimental, quienes fueron instruidos por medio de la estrategia de aprendizaje basados en la indagación; a fin de determinar la efectividad del método propuesto, se utilizó una prueba de rendimiento de 30 ítems; y para la evaluación de datos estadísticos se utilizó el Análisis de Covarianza (ANCOVA); los resultados arrojaron una gran diferencia en el nivel de puntaje alcanzado, en la que se comprobó que con el método de indagación, los estudiantes obtuvieron los puntajes más altos, a comparación del método tradicional.

También, Casa et al. (2019) realizaron un estudio que tuvo como fin corroborar el nivel de eficacia de la estrategia ABP (Aprendizaje basado en Problemas) en el logro de las competencia Indaga mediante métodos científicos y la competencia Explica el mundo físico, relacionados al área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, tomando como muestrario a estudiantes de secundaria; para la investigación realizada se tomó en cuenta un enfoque cuantitativo; asimismo, el desarrollo del trabajo fue de tipo experimental y se basó en un diseño cuasi-experimental, aplicándose para ello una pre-prueba y, posteriormente, una post-prueba; asimismo, la población estuvo conformada por 177 estudiantes varones: la muestra fue no probabilística estuvo formada por 56 estudiantes, 30 estudiantes que formaron parte del grupo experimental y 26 estudiantes pertenecientes al grupo control; los resultados que se obtuvieron fueron: 47% de estudiantes lograron el nivel destacado (de 18 a 20 puntos) y 43% llegaron al nivel de logro previsto (de 14 a 17 puntos), comprobándose que la estrategia mejoró el grado de logro de las competencias pertenecientes al área de ciencias.

De la misma manera, Allende (2019) realizó una investigación para identificar el nivel de influencia del método experimental en el rango de avance de la competencia Indaga mediante métodos científicos, en estudiantes del nivel secundaria; en su investigación se aplicó un enfoque cuantitativo y de diseño no experimental, también de un nivel explicativo; su población fue conformada por estudiantes de 5° año de secundaria, con quienes se realizó el recojo de información para determinar el uso del método experimental mediante el uso de un cuestionario con escala tipo Likert; para el análisis de la competencia Indaga aplicó una prueba experimental; como resultado obtuvo que el método experimental influye significativamente en el logro de la competencia Indaga, observándose que, sobre la variable método experimental, un 45,6% de estudiantes en relación a la muestra de estudio, obtuvieron puntuaciones en el nivel alto; y, sobre la variable relacionada a la competencia indaga, se obtuvo que un 40,8% de estudiantes en relación a la muestra de estudio, obtuvieron un nivel de logro destacado.

Asimismo, Espejo (2019) desarrolló una investigación para identificar la relación que se presenta entre las diferentes estrategias de enseñanza con el nivel de logro alcanzado por los estudiantes en el área de ciencia y tecnología; como aspecto metodológico, podemos señalar que su investigación fue de tipo descriptivo y correlacional; además el diseño fue no experimental y transversal; asimismo, la población estuvo conformada por 187 estudiantes y con una muestra de 126, a quienes se le aplicó un muestreo aleatorio de tipo estratificado probabilístico; para el recojo de información sobre la variable relacionada a las estrategias de enseñanza se aplicó un cuestionario de 20 preguntas de tipo Likert. Como resultados se obtuvo que, aplicando estrategias relacionadas a la enseñanza del área de ciencias influye significativamente en el nivel de logro de las competencias de dicha área; asimismo se demostró que existió un nivel de correlación moderada, de acuerdo con el estadístico Rho de Spearman igual a 0,650, lo cual determina una relación positiva, lo que comprueba que, si un docente aplica de manera adecuada alguna estrategia de enseñanza, tendrá mayores posibilidades de lograr las competencias correspondientes al área de ciencia y tecnología.

De la misma manera, Rojas (2018) realizó una investigación para identificar la efectividad de la estrategia de indagación científica en la ejecución de actividades de la competencia indaga mediante métodos científicos; la investigación realizada fue de tipo aplicada, de diseño pre-experimental y de modo explicativo; para ello, se trabajó con estudiantes del nivel secundaria con un total de 78 estudiantes y 25 estudiantes como muestra, con quienes se aplicó diferentes técnicas, como de la observación sistemática; como instrumento aplicó fichas de observación; asimismo, se trabajó un taller presencial relacionado a la indagación científica que duró 2 meses y luego se observaron los cambios en el logro de aprendizajes; como resultado se obtuvo que, luego de la aplicación de dicho taller, existió una mejora en los resultados de la competencia indaga de un 12% en el nivel adecuado y muy adecuado en un 22%.

Respecto a la competencia explica el Mundo físico, Rodríguez (2019) realizó un trabajo de investigación que tuvo como objeto la determinación del nivel de influencia de las estrategias cognitivas en el nivel de logro de esta competencia; la investigación realizada fue de tipo cuasi experimental, con una evaluación pre-test y luego un post-test; además, se consideró una población de 125 de estudiantes del segundo año del nivel secundaria, de donde se extrajo una muestra de 64 estudiantes, un grupo designado como grupo control y otro grupo como el grupo experimental, a quienes se les aplicó un test y, para la contrastación, se aplicó una prueba de t de Student; como resultado se obtuvo que existió una mejora significativa en el logro de la competencia explica en los estudiantes del grupo experimental, respecto al grupo control.

De la misma manera, Zevallos (2020) desarrolló una investigación que tuvo por finalidad la determinación de la influencia de una intervención pedagógica en el logro de las competencias del área de ciencias; dicha investigación fue de enfoque cuantitativo y de tipo aplicada y de nivel explicativo; asimismo, se consideró trabajar con un único grupo de estudiantes a quienes se les aplicó una prueba previa y luego una post-prueba; la muestra considerada fue de 36 estudiantes, aplicándosele a ellos un cuestionario, los resultados que se obtuvieron fueron: un porcentaje del nivel de logro esperado de un 36.1%, con un nivel de significancia bilateral (Sb) de $p=0.000$, considerada alta en la prueba de post-test; respecto a los resultados obtenidos en las

dimensiones que, en este caso, son las competencias del área de ciencias, se encontró una variación de acuerdo a la naturaleza de las mismas, determinándose que existe un nivel de significancia muy alta para estas dos variables.

El fundamento teórico del presente trabajo relacionado a la metodología científica y al logro de aprendizajes se puede sustentar a partir de las ideas de Bunge (2001), quien señaló que la metodología científica es un agregado de etapas, un sistema de ideas, a partir de los cuales se pueden plantear las dificultades científicas y se pueden sujetar a prueba las hipótesis propuestas; dicho de otra manera, que la metodología científica es la teoría de la investigación, que no produce un saber de manera automática, pero sí las pautas para identificar los fenómenos de la realidad, partiendo de la formulación de problemas que una hipótesis trata de solucionarlo, seguidamente de su comprobación; Asimismo, señaló seis reglas que debe tener el método científico: primero, que las hipótesis científicas deben ser comprobables a partir del análisis lógico; segundo, que el método científico se reduce al método experimental cuando busca aplicarse a la comprobación de afirmaciones informativas; tercero, que la observación debe dirigirse a aspectos singulares que busquen elementos de prueba universales; cuarto, que las preguntas deben formularse de manera precisa; quinto, que la cogida y el análisis de datos deben estar sujetos a las reglas de los conocimientos de la estadística; y sexto, que en investigación científica no existen respuestas definitivas, porque no existen preguntas finales.

También, Rodríguez y Pérez (2017) señalaron que, hablar de método es hablar de la forma de cómo alcanzar un objetivo y organizar una actividad; añadieron también que existen diferentes métodos de estudio, que se diferencian dependiendo del objeto que se va a estudiar; también señalaron que, cada uno de los métodos busca el acercamiento y la utilización del conocimiento para explicar la realidad que lo rodea; además, se refirió a métodos de investigación como una forma diferente y única que utiliza un científico para investigar una determinada situación y poder interactuar con lo que investiga.

Asimismo, Hernández Escobar et al. (2018), definió método como un camino o proceso que busca llegar a un determinado fin; asimismo, señala que el método científico tiene como objetivo resolver y/o esclarecer problemas reales y verificables, a través de procedimientos relacionados a la ciencia, que permitirá una explicación adecuada a dichos problemas. Además, señala que dicho método presenta algunas características primordiales como: ser objetivo, porque busca estudiar e identificar objetos o situaciones de la realidad; ser organizado, debido a que las acciones propuestas siguen una planificación previa; y sistémico, porque se planifica a partir de una secuencia lógica a partir del planteamiento de un problema, los objetivos propuestos y las hipótesis, luego el recojo de información recolección y la posterior evaluación de los datos, la interpretación y la obtención de conclusiones, las cuales determinarán un juicio de valor a las antiguas explicaciones; del mismo modo, acota que el método científico permitirá confirmar, rechazar, afirmar, desmentir, o ampliar los saberes que ya existen.

Sobre la metodología científica, Mariños & Apolaya (2021), señalaron también que, la indagación científica es una estrategia de aprendizaje que tiene como objetivo la adquisición de conceptos y aptitudes científicas, desarrolladas por los estudiantes y que les sirve para construir conocimientos científicos con ayuda del docente, quien propone preguntas y busca la orientación para que sus estudiantes generen experiencias relacionadas al pensamiento científico de manera activa, utilizando habilidades como: plantear preguntas, recoger datos, interpretar y revisar evidencias, sacar conclusiones y transmitir los resultados obtenidos; señalaron además que, en esencia, el uso de la metodología científica como modelo didáctico, resulta muy favorable en las estrategias para enseñar las ciencias naturales en todos los niveles de formación, universitario y escolar, porque busca que el estudiante compruebe por sí mismo las leyes naturales, a partir del desarrollo de procedimientos científicos, que le permita lograr competencias investigativas, facilitando de esta manera el aprendizaje significativo en un ambiente de trabajo colaborativo y en armonía.

Por su parte, Cristobal & García (2013), manifestaron que la indagación científica motiva a las personas, especialmente a los niños, a plantearse preguntas, realizar

investigaciones y desarrollar descubrimientos de manera independiente; asimismo, señalan que, enseñar ciencias a través de la indagación científica genera adecuadas experiencias y conocimientos previos en los estudiantes, posibilitando el uso de aprender de manera diferente a lo habitual, de tal manera que se adquieran nuevos conocimientos; así, los estudiantes se convierten en agentes activos de su aprendizaje, demostrándose cuando hacen observaciones, recolectan y analizan información relevante, extraen conclusiones y desarrollan habilidades y aptitudes que les servirá para solucionar la problemática del medio que lo rodea; además, mencionan los roles que deben cumplir los estudiantes en esta etapa: ser agentes activos del procedimiento relacionado a la enseñanza y aprendizaje, involucrarse adecuadamente en el proceso de la investigación, buscar activamente nuevas alternativas de solución, buscar propuestas para diseñar su investigación, interrogar continuamente en el proceso mismo de la investigación, plantear soluciones para los problemas planteados y practicar el desarrollo del pensamiento creativo y crítico.

Del mismo modo, Windschitl (2003) citado por Ayala (2018), detalla que la metodología científica es un proceso donde el objetivo es plantear preguntas del medio ambiente, a partir de los cuales se busca proponer hipótesis, se planifica un estudio de investigación y se realiza una recolección de datos relevantes, que tienen como finalidad encontrar la solución a un problema identificado. Asimismo, Ayala (2018) señala que el método científico se convierte, en el escenario educativo, en un instrumento a través del cual el estudiante participa de su propio aprendizaje, planteando preguntas y posibles soluciones a dichas preguntas, permitiendo transferir lo que aprende a nivel teórico a su contexto real. Por otro lado, el mismo autor manifiesta que, una estrategia de aprendizaje que utiliza la metodología científica contribuye en el quehacer educativo a la capacidad de pensar por sí mismo, donde el docente debe considerar que esto favorece el desarrollo de la autonomía.

También, Yildirim (2014) citado por Duruk et al. (2019), definió la ciencia y el método científico, como un conjunto de procedimientos que ayudan a definir y explicar los fenómenos que ocurren en la sociedad; asimismo, detalló la necesidad de realizar diferentes procedimientos científicos como observar, experimentar y realizar

mediciones, con el objetivo de lograr resultados que puedan ser verificables. Asimismo, Duruk et al. (2019) señaló dos ideas referentes al método científico: la primera que señala que el método científico es un conjunto de procesos aceptados de manera universal, idea basada en que cualquier persona o estudiante puede realizar los pasos determinados de este método y lograr resultados confiables científicamente hablando, como es el caso de la aplicación de experimentos en el trabajo científico; la segunda idea se refiere a la forma de comprender el método científico, basado también en el hecho de que éste debe ser más plasmable a partir de los hechos que realiza, que lo que se expresa de ella, refiriéndose al desarrollo de actividades experimentales.

Sobre el método científico, Castán (2014) señaló que éste presenta una serie de etapas que deben seguirse de forma ordenada y organizada, de manera que se genere un proceso sistemático y con un objetivo claro; estas etapas son: primero, la definición y delimitación del problema; segundo, la formulación de una hipótesis o supuesto; tercero, la recolección de datos y el análisis de los resultados obtenidos; cuarto, la comparación de los resultados con la hipótesis; quinto, los resultados; y sexto, las conclusiones.

Del mismo modo, Cienfuegos (2019) consideró necesario realizar un análisis exhaustivo sobre el método científico y sus etapas, a fin de establecer algunos parámetros relacionados a su aplicación en las experiencias científicas y relacionadas a la investigación de tipo básica y aplicada, con el propósito de producir una reflexión sobre la ejecución de dichos procesos; en tal sentido, determinó que el método científico presenta cuatro etapas bien definidas: la primera, la población de estudio, que se refiere a los cuerpos que son materia de investigación, es decir, los objetos de estudio donde se producen los problemas de investigación; segundo, la ejecución de la investigación, que es el conjunto de medios que se realizan para obtener resultados que respondan al problema de la investigación y refutar o aprobar las hipótesis propuestas, a través de la experimentación o recojo de información a través de encuestas y otros; tercero, los resultados, que es el conjunto de procesos a través de los cuales se ejecuta un análisis de tipo estadístico de los datos encontrados; para ello se debe considerar el uso de sistemas de medición, la elaboración de gráficos

estadísticos, la observación de las variables de investigación y otros; y, la cuarta etapa, las conclusiones, que consistió en interpretar los resultados obtenidos a través de técnicas estadísticas y deben servir para comunicar lo obtenido en la investigación a la población que es la muestra de interés.

También, Cristobal y García (2013), señalaron que el método relacionado a la indagación es aplicado en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, debe ser considerada de manera relevante para desarrollarlo en el área de Ciencias, debido a que guardan relación con la adquisición de habilidades científicas; además mencionan que esta metodología busca que el estudiante construya de manera independiente sus propios conocimientos, que permitirán obtener aprendizajes importantes y muy significativos, además de un adecuado entendimiento del campo temático relacionado a la ciencia.

Sobre la competencia Explica el mundo físico, los especialistas del Ministerio de Educación del Perú (2015) señalaron que el principal objetivo de la competencia Explica el mundo físico es producir en los estudiantes nuevos saberes científicos, permitiéndoles desenvolverse de manera adecuada en su realidad, comprendiendo los fenómenos que ocurren en ella, tomando en consideración además sus conocimientos previos y sus conocimientos nuevos; para ello, los estudiantes deberán conocer y comprender los fundamentos teóricos relacionados a la ciencia y la tecnología; Asimismo, describieron la capacidad Comprende y usa conocimientos como aquella que tiene como objetivo relacionar los conocimientos respecto a la ciencia por un lado, a través de principios y leyes científicas, y por otro lado, a la tecnología a través de su aplicación práctica, con el fin de comprender y analizar las consecuencias de su uso en beneficio de la humanidad y la naturaleza; También señaló que la capacidad Argumenta científicamente busca que el estudiante aprenda a analizar la relación entre los avances científicos y la tecnología, en relación a las consecuencias que pueden generar estas en el sociedad en diferentes campos, como en lo social y lo ambiental.

De la misma manera, Ishiguro (2017) describió algunos factores relevantes que generan influencia en el rendimiento de los aprendizajes en los estudiantes,

separándolos en dos grupos: el factor personal, donde consideró primeramente el interés y la motivación del mismo estudiante por aprender así como otros factores como la edad, la realización de sus labores académicas y su participación en las clases; y el factor familiar, donde consideró el nivel educativo de los padres, el tiempo que se demora en transportarse desde la casa a la escuela y el tiempo que dedica a apoyar en las labores domésticas; con todo lo considerado, señaló que existe una relación entre los aspectos familiares y personales en el nivel de logro de aprendizajes de los estudiantes.

Del mismo modo, Azañedo (2016) señaló, de acuerdo a las Rutas de Aprendizaje del Ministerio de Educación, que los estándares de aprendizaje a nivel nacional se describen en los mapas de progreso, siendo definidas como aquellas metas de aprendizaje que se encuentran en constante revisión y progresión, que busca señalar la expectativa del logro de las competencias curriculares determinadas en el CNEB en cada ciclo de estudio; menciona además, que estas descripciones sirven para monitorear y evaluar el logro obtenido por los estudiantes respecto a sus aprendizajes, tanto a nivel local como nacional; también señala la definición de estándar como la razón para identificar las características cualitativas del objeto materia de medición dentro de una misma categoría; luego, manifiesta que los estándares de aprendizaje tienen como función medir los logros obtenidos por los estudiantes, tomando en cuenta los aprendizajes comunes del país, considerándolos no como un instrumento para homogenizar las características de los estudiantes, sino para señalar el nivel mínimo a lograr en la educación básica.

De la misma manera, Margunayasa et al. (2019) describieron cuatro etapas que presenta la estrategia de aprendizaje por indagación, permitiendo el rendimiento académico de los aprendizajes de las ciencias en los estudiantes: la etapa de suposición, donde se enseña a presuponer situaciones de su realidad; la etapa de implementación, donde ellos ya se encuentran en la capacidad de realizar actividades experimentales; la etapa de la adición, donde son capaces de analizar sus resultados obtenidos; y la etapa de comunicación o exhibición, donde difunden sus resultados a las demás personas.

También, Jufriada et al. (2019) señalaron que el logro de los aprendizajes en ciencias se puede generar también de manera significativa a través del desarrollo de los conocimientos relacionados a la alfabetización científica, considerándola como una habilidad relevante permitiéndoles resolver aspectos de su medio cotidiano; asimismo, señalaron que estos conocimientos deben ser aplicados por los docentes como una propuesta de aprendizaje que permita el mejoramiento académico de los estudiantes y generar en ellos habilidades investigativas para que puedan discernir sobre los fenómenos de su entorno y aprovechar los recursos del medio ambiente de manera consciente y responsable.

Asimismo, de acuerdo a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), citado por Senler (2015), existen muchos países desarrollados y subdesarrollados que presentan un nivel por debajo de la puntuación media en ciencias, según la prueba tomada por el Programa de Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA), tal como sucede con Estados Unidos y Turquía; asimismo describe algunas características de la política educativa de ambos países, como el hecho de que ambos presentan un modelo de enseñanza en espiral, que este tipo de enseñanza se centra en el estudiante, que existe mucha burocracia y la forma de administración educativa presentan cierto grado de centralismo político.

Sobre la capacidad Evalúa las implicancias, considerada como dimensión en el presente trabajo, Sadler & Zeidler (2005), citado por Evran & Genc, (2021), señalaron que las situaciones socio científicas se refieren a los aspectos tratados por la ciencia y el desarrollo de la tecnología en el medio social y que han causado algún debate en la vida social entre las personas y sus idiosincrasias, existiendo muchos temas en discusión, como el aborto, la clonación y otros; también, Ratcliffe & Grace (2003), citado también por los mismos investigadores, señalaron que las cuestiones socio-científicas se basan en el conocimiento científico, pero que se debe considerar las cuestiones morales y éticas de la personas pertenecientes a una determinada sociedad, los riesgos que puedan acarrear la realización de investigaciones que generen controversias; sin embargo, señaló que, el estudio científico y tecnológico aplicado a la sociedad, debe generar un aprendizaje significativo de índole científico.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación:

Neill y Cortez (2018), señalaron que, la investigación científica es un conjunto de procesos formales y sistematizados, que se encuentran debidamente organizados y que buscan el develamiento de nuevos conocimientos; estos procesos se basan en el análisis de las hipótesis propuestas que deben ser corroboradas y comprobadas; asimismo, detallaron su importancia en el desarrollo de actividades investigativas en el estudio, en la explicación de sucesos procedentes de la realidad, la búsqueda de soluciones posibles a los problemas que se presentan en ésta y en el desarrollo de una lectura con capacidad crítica; por ello, la investigación tiene una intencionalidad sobre la búsqueda de la veracidad de las cosas.

- Paradigma:

El desarrollo de esta investigación se enfocó en el paradigma positivista, descrito por Ricoy (2006) y citado por Ramos (2015), que señaló que éste debe fundamentar una investigación que tenga como base la verificación de una determinada hipótesis, debiendo para ello utilizar métodos estadísticos; asimismo, debe determinar las cualidades de una determinada variable a través de un valor numérico; además, Ramos (2015), señaló que, mientras se puedan realizar mediciones de las situaciones investigadas, desde el paradigma de tipo positivista, ésta se hace muy enriquecedora e interesante.

- Enfoque:

El presente trabajo se basó en el enfoque cuantitativo, que, según Hernández et al. (2014), éste debe ser considerado como una agrupación de procedimientos que guardan una secuencialidad y que, posteriormente, puedan ser comprobados; en tal sentido, estas etapas o procesos deben tener un orden correlativo que debe respetarse

para que cumpla con el objetivo de la investigación; estas fases son: la idea que surge de la observación de una situación, la formulación de un problema que surge de la situación, la búsqueda de información teórica relevante, el análisis del nivel de alcance del estudio a realizar, la formulación de hipótesis y sus respectivas variables, la planificación del diseño de investigación, la elección de una muestra pertinente, el compendio de datos, el estudio de los datos obtenidos y la ejecución de un reporte sobre los resultados logrados. De la misma manera, Corona (2016) señaló que, en el método cuantitativo, existe la necesidad de realizar una adecuada valoración de las variables de estudio, pasando por diferentes etapas de investigación, como son el análisis de resultados y el análisis estadístico.

- Tipo de investigación:

Para este trabajo se consideró una Investigación Aplicada. Al respecto, el CONCYTEC (2020), explica que este tipo de investigación busca establecer los mecanismos que permitan atender una necesidad específica, por intermedio del conocer científico.

Asimismo, de acuerdo a Espinoza & Toscano (2015), la investigación de tipo aplicada busca la aplicación de un conjunto de conocimientos para resolver un problema de la realidad, pero a corto plazo; además, lo considera aplicada porque trata de solucionar un problema por vez, evitando soluciones generales, sino más bien particulares, pero de aplicación rápida.

- Diseño de investigación:

● Diseño:

Este trabajo de investigación fue desarrollado a través del diseño no experimental. Sobre este diseño, Hernández et al.(2014) señaló que en esta investigación no existe la manipulación voluntaria de las variables; es decir, estas variables son investigadas de manera natural en la vida cotidiana, considerándose que no existe control ni

manipulación intencionada sobre dichas variables, al no poder modificarlas de acuerdo al estudio que se quiere hacer sobre ellas; dicho de otra manera, las variables son investigadas tal y cuál como se presentan. Del mismo modo, Cortez, (2020) citó la idea de Aco Cotaldo (1980) sobre la investigación no experimental, para señalar que ésta determina la forma de cómo se presentarán los resultados de las investigaciones realizadas, así como de las conclusiones, de tal manera que queden abiertas a posteriores comentarios y críticas.

- **Alcance:**

Este trabajo de investigación tuvo un alcance correlacional. Al respecto, Suárez et al. (2016) señaló que una investigación es correlacional cuando dos o más variables guardan una estrecha relación; es decir, son de correspondencia; en tal sentido, no existe la mención de una variable dependiente y otra independiente, sino una variable 1 y otra variable 2. Asimismo, Díaz et al. (2016) señalaron que este tipo de investigaciones presentan algún grado similitud con respecto a una investigación explicativa, pero no de manera global, sino parcialmente; mencionando además que en este tipo de investigaciones siempre existirá dicha relación considerando el punto de vista estadístico y matemático.

3.2. Variables y operacionalización:

Según Kumar (2014), citado por Herbas y Rocha (2018), una variable viene a ser una propiedad, característica, conocimiento, percepción o imagen, que puede ser medido a través de una escala numérica y tomar diferentes valoraciones. Asimismo, Herbas y Rocha (2018) señalaron que, las variables pueden medirse a través de diferentes técnicas de medición que, en conjunto, constituyen la operacionalización de las mismas, que no es otra cosa que especificar la forma de cómo va a ser medida cada variable; también señalaron que, es necesario conocer la sustentación teórica pertinente de cada una de ellas y la aplicación de instrumentos comprobados o

estandarizados.

Para el trabajo de investigación se consideró estudiar dos variables de investigación: la metodología científica y los logros de aprendizaje.

A. Variable 1: Metodología Científica

A.1. Definición conceptual:

Sobre la metodología científica, Bunge (2001) lo consideró como la agrupación de procesos sistematizados, a partir de los cuales se proponen plantear diferentes problemas de índole científico, a través de los cuales se busca corroborar las hipótesis propuestas; estas dan el camino para evidenciar los fenómenos del medio externo, desde la formulación del problema, la propuesta de hipótesis y la comprobación de la misma. De la misma manera, Hernández Escobar et al. (2018) lo definió como el proceso a partir del cual se logra conseguir un determinado fin, teniendo como objetivo identificar y tratar de solucionar problemas tangibles a partir de etapas científicas que logren la explicación a los problemas identificados.

A.2. Definición Operacional:

Sobre la definición operacional de esta variable, se determinó la relación que existe entre la metodología científica como estrategia de aprendizaje para optimizar el logro de aprendizajes de la competencia Explica el mundo físico, en una muestra de estudiantes del nivel secundaria, correspondiente a los grados de 1°, 2°, 4° y 5° de secundaria. Para ello, se consideraron 4 dimensiones, de acuerdo a lo descrito por Cienfuegos (2019): La población de estudio, con 4 indicadores; La ejecución de la investigación, con 5 indicadores; Los resultados, con 3 indicadores; y Las conclusiones, con 3 indicadores; sumando un total de 15 indicadores.

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES:

TABLA 1.

Variable 1: Metodología Científica

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	ESCALAS DE MEDICIÓN/ RANGOS
Sobre la metodología científica, Bunge (2001) lo consideró como la agrupación de procesos sistematizados, a partir de los cuales se proponen plantear diferentes problemas de índole científico, a través de los cuales se ponen a contrastación las hipótesis propuestas; estas dan el camino para evidenciar los sucesos que se presentan en la realidad, desde la formulación del problema, la	Sobre la definición operacional de esta variable, se determinó la relación que existe entre la metodología científica como estrategia de aprendizaje para optimizar el logro de aprendizajes de la competencia Explica el mundo físico, en una muestra de estudiantes del nivel secundaria, correspondiente a los grados de 1°, 2°, 4° y 5° de secundaria. Para ello, se consideraron 4 dimensiones, de acuerdo a lo descrito por Cienfuegos (2019): La población de estudio, con	D.1. Población de estudio	I.1.1. Identificación de un problema de la realidad.	1	Escala de Medición tipo Likert: 1. Nunca. 2. Casi nunca. 3. A veces. 4. Casi siempre. 5. Siempre. Rangos: - Alto (51 a 75 puntos) - Medio (26 a 50 puntos) - Bajo (15 a 25 puntos)
		D.2. Ejecución de la investigación	I.1.2. Interpretación de alguna situación observada.	2	
			I.1.3. Planteamiento de un problema sobre el fenómeno observado.	3	
			I.1.4. Planteamiento de hipótesis sobre el problema planteado.	4	
			I.2.1. Búsqueda de información sobre la situación observada.	5	
			I.2.2. Selección de los materiales pertinentes para realizar una experimentación.	6	
			I.2.3. Diseño de procedimientos para desarrollar una experimentación.	7	
				8	
				9	

TABLA 2.

Variable 1: Metodología Científica (indicadores e ítems)

Dimensiones	indicadores	ítems	Escala
Población de estudio	Identificación de un problema de la realidad	A menudo, me gusta observar situaciones de mi entorno relacionadas a la ciencia y/o a la tecnología.	Ordinal
	Interpretación de alguna situación observada.	Cuando observo alguna situación trato de interpretar lo que está sucediendo.	
	Planteamiento de un problema sobre el fenómeno observado.	Generalmente, me planteo preguntas sobre una situación observada relacionada a un fenómeno de la naturaleza.	
	Planteamiento de hipótesis sobre el problema planteado.	Me planteo posibles respuestas o suposiciones relacionadas a la situación observada.	
Ejecución de la investigación	Búsqueda de información sobre la situación observada.	Tengo el hábito de buscar información luego de observar una situación sobre un fenómeno de la naturaleza.	
	Selección de los materiales pertinentes para realizar una experimentación.	Cuando voy a realizar un experimento, me gusta seleccionar los materiales que voy a utilizar.	
	Diseño de procedimientos para desarrollar una experimentación.	A menudo, al hacer una experimentación, primero hago una lista de pasos que voy a realizar.	
	Ejecución de experimentos para estudiar el fenómeno observado.	Me gusta realizar experimentos que me permitan estudiar un fenómeno observado de la realidad.	
	Registro de datos de la actividad realizada.	Generalmente, tomo apuntes de las actividades que realizo en una investigación.	

Resultados	Elaboración de gráficos y esquemas de los resultados obtenidos.	Me agrada elaborar gráficos y esquemas que me permitan comprender los datos obtenidos en una investigación.	
	Interpretación de los datos y esquemas de los resultados obtenidos.	Se me hace fácil interpretar los datos y los esquemas de los resultados obtenidos en mi investigación.	
	Repetición del proceso de experimentación.	Cuando un experimento no me sale bien, siento la necesidad de repetir el procedimiento.	
Conclusiones	Sustentación de los resultados obtenidos.	Cuando concluyo una investigación, se me hace fácil sustentar ante los demás mis resultados obtenidos.	
	Contrastación de los resultados obtenidos con la hipótesis planteada.	A menudo, comparo mis resultados obtenidos con la hipótesis que propuse al inicio de mi investigación.	
	Comunicación de los resultados a través de diferentes medios.	Generalmente, comunico los resultados de mi investigación a través de medios virtuales.	

Fuente: Elaboración propia.

B. Variable 2: Logros de aprendizaje

B.1. Definición conceptual:

Sobre la variable relacionada a los logros de aprendizaje, de acuerdo a lo señalado por Prado (2020), los logros de aprendizaje guardan relación con los estándares de aprendizaje descritos en el Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB), los cuales permiten identificar el nivel de logro que se alcanza al final de cada ciclo, considerando la movilización de competencias, capacidades y desempeños de cada grado; por ello, estos estándares son considerados como los referentes para el logro de los aprendizajes. De la misma manera, Azañedo (2016), señaló que estos estándares son establecidos en los mapas de progreso, definiéndolas como logros de aprendizaje en constante progresión, donde se describe de manera literal qué se quiere que el estudiante logre al culminar el nivel determinado.

B.2. Definición Operacional:

Sobre la definición operacional de esta variable, se determinó el nivel de logro de aprendizajes de la competencia Explica el mundo físico, en una muestra de estudiantes del nivel secundaria, correspondiente a los grados de 1°, 2°, 4° y 5° de secundaria. Para ello, se consideraron 2 dimensiones, considerándose las capacidades de la competencia señalada: La primera dimensión, Comprende y usa conocimientos, donde se consideraron 6 indicadores; y la segunda dimensión, Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico, donde se consideraron 3 indicadores, haciendo un total de 9 indicadores.

TABLA 3.

Variable 2: Logros de aprendizaje de la competencia Explica el Mundo Físico

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	ESCALAS DE MEDICIÓN/ RANGOS
Sobre la variable relacionada a los logros de aprendizaje, de acuerdo a lo señalado por Prado (2020), los logros de aprendizaje guardan relación con los estándares de aprendizaje descritos en el Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB), los cuales permiten identificar el nivel de logro que se alcanza al final de cada ciclo, considerando la movilización de competencias, capacidades y desempeños de cada grado; por ello, estos estándares son considerados como los referentes para el logro de los aprendizajes. De la misma manera, Azañedo	Sobre la definición operacional de esta variable, se determinó el nivel de logro de aprendizajes de la competencia Explica el mundo físico, en una muestra de estudiantes del nivel secundaria, correspondiente a los grados de 1°, 2°, 4° y 5° de secundaria. Para ello, se consideraron 2 dimensiones, considerándose las capacidades de la competencia señalada: La primera dimensión, Comprende y usa conocimientos, donde se consideraron 6 indicadores; y la segunda dimensión, Evalúa las	D.1. Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. D.2. Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	I.1.1. Descripción de la estructura de los seres vivos. I.1.2. Explicación de las características de la materia. I.1.3. Descripción de las características de la energía de los cuerpos. I.1.4. Explicación de la dinámica de los ecosistemas. I.1.5. Explicación del proceso de formación y estructura de la Tierra. I.1.6. Explicación del origen y la formación del Universo. I.2.1. Evaluación del rol de la ciencia y la tecnología en la explicación de los fenómenos de la naturaleza.	1, 2 3 4 5 6 7 8 9	- Prueba de conocimientos con escala vigesimal. - Rangos: a. Nivel de Logro En Inicio: (0-10 puntos) b. Nivel de Logro En Proceso: (11-13 puntos) c. Nivel de Logro Previsto:

<p>(2016), señaló que estos estándares son establecidos en los mapas de progreso, definiéndolas como logros de aprendizaje en constante progresión, donde se describe de manera literal qué se quiere que el estudiante logre al culminar el nivel determinado.</p>	<p>implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico, donde se consideraron 3 indicadores, haciendo un total de 9 indicadores.</p>		<p>I.2.2. Explicación sobre cómo el desarrollo científico y tecnológico ha contribuido a cambiar las ideas sobre el universo y la vida de las personas en distintos momentos históricos. I.2.3. Fundamentación sobre su posición respecto a situaciones donde la ciencia y la tecnología son cuestionadas por su impacto en la sociedad y el ambiente.</p>	<p>10</p>	<p>(14-17 puntos) d. Nivel de Logro Destacado: (18-20 puntos)</p>
---	---	--	--	-----------	--

TABLA 4.

Variable 2: Logros de aprendizaje de la competencia Explica el Mundo Físico (indicadores e ítems)

Dimensiones	indicadores	ítems	Escala
Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y Universo.	Descripción de la estructura de los seres vivos.	Describe la conformación interna de los seres vivos propios de su región.	Ordinal
		Describe la estructura externa de los seres vivos propios de su región.	
	Explicación de las características de la materia.	Explica las características que presenta la materia.	
	Descripción de las características que presenta la energía de los cuerpos.	Describe las características de la energía presente en los cuerpos de la naturaleza.	
	Explicación de la dinámica de los ecosistemas.	Explica la dinámica de los ecosistemas presentes en nuestro país.	
	Explicación del proceso de formación y estructura de la Tierra.	Explica el proceso de formación de la Tierra y su estructura actual.	
	Explicación del origen y la formación del Universo.	Explica las diferentes teorías que fundamentan el origen y la formación del Universo.	
Evalúa las implicancias del saber y del quehacer	Evaluación de la función de la ciencia y la tecnología en la explicación de las situaciones de la naturaleza.	Evalúa la función de la ciencia y la tecnología para explicar las situaciones que se presentan en el medio ambiente.	

científico y tecnológico.	Explicación sobre la forma de cómo el avance de la ciencia y la tecnología ha contribuido a cambiar el pensamiento sobre el universo y la vida diaria de las personas.	Realiza una explicación científica sobre la forma de cómo el avance de la ciencia y la tecnología ha contribuido a cambiar el pensamiento sobre el universo y la vida diaria de las personas.	
	Fundamentación sobre su punto de vista relacionados a situaciones donde el desarrollo científico y tecnológico son observadas por el impacto que producen en la sociedad y el ambiente.	Realiza una fundamentación científica sobre su punto de vista relacionados a situaciones donde el desarrollo científico y tecnológico son observadas por el impacto que producen en la sociedad y el ambiente.	

Fuente: Elaboración propia.

3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis:

3.3.1. Población:

Según lo señalado por Parra (2019), la población es aquel grupo de personas en las cuales se enfoca todo el trabajo de investigación, considerando todos los procesos que en ella se realizan, como el proceso de caracterización, el análisis de datos, la evaluación de resultados y la interpretación de los datos obtenidos, aplicando para ello, diferentes técnicas de recojo de información.

La población que se consideró para nuestra investigación estuvo conformada por 100 estudiantes del nivel secundaria, correspondiente a los grados de 1°, 2°, 4° y 5° de secundaria.

Para determinar la población de cada aula, se calculó el promedio de los estudiantes que registraron su asistencia en todas las actividades realizadas durante el tercer bimestre del presente año escolar 2021.

- **Criterios de inclusión:**

Fueron considerados a los estudiantes que se encontraron registrados en la nómina de matrícula oficial y adicional, los estudiantes que asistieron y registraron su asistencia en más del 50% del total de las clases virtuales durante el tercer bimestre y los estudiantes sin problemas de conectividad.

- **Criterios de exclusión:**

Dentro de estos criterios, se han considerado a aquellos estudiantes que no se encontraron matriculados en la nómina de matrícula oficial y adicional, los estudiantes que no asistieron ni registraron su asistencia en más del 50% del total de las clases virtuales durante el tercer bimestre y los estudiantes con problemas de conectividad.

3.3.2. Muestra:

De acuerdo a lo descrito por Esquivel et al. (2014), una muestra es una porción o subconjunto de una población.

Para determinar la muestra en este trabajo, se consideró una población de 100 estudiantes, de las aulas del 1°, 2°, 4° y 5° año de secundaria, tomándose en cuenta a los estudiantes que asistieron y registraron su asistencia en más del 50% del total de las clases virtuales durante el tercer bimestre, vale decir la asistencia en 5 semanas como mínimo; y también a los estudiantes sin problemas de conectividad.

TABLA 5.

Muestra representativa

GRADO Y SECCIÓN	POBLACIÓN DE ESTUDIANTES SEGÚN CRITERIO DE INCLUSIÓN	N° DE ESTUDIANTES PARA LA MUESTRA
1°A	21	17
1°B	19	15
2°A	16	13
2°B	13	10
4°U	17	14
5°A	14	11
TOTAL: 6 SECCIONES	100	80

Asimismo, para determinar la cantidad de la muestra, se aplicó la fórmula de muestreo probabilístico estratificado:

$$n = \frac{Z^2 P \cdot Q \cdot N}{\epsilon^2 (N - 1) + Z^2 \cdot P \cdot Q}$$

- Dónde:

Z (1,96) : Valor de la distribución normal, para un nivel de confianza de (1 - α)

P (0,5) : Proporción de éxito.

Q (0,5) : Proporción de fracaso (Q = 1 - P)

e (0,05) : Tolerancia al error

N (100) : Tamaño de la población.

N : Tamaño de la muestra.

- Intercambiando cantidades, encontramos que:

$$n = \frac{(1,96)^2(0,5)(0,5)(100)}{(0,05)^2(100-1)+1,96^2(0,5)(0,5)} = 79,51; \text{ redondeo} = 80 \text{ estudiantes}$$

3.3.3. Muestreo:

Para el presente trabajo se aplicó el muestreo aleatorio estratificado, probabilístico. De acuerdo con Esquivel et al. (2014), un muestreo tiene por finalidad seleccionar de manera adecuada los posibles casos de estudio con ayuda de reglas de la estadística. Asimismo, Marradi (2007) citado por el mismo autor, señala que la muestra es de tipo aleatoria o probabilística, cuando todas las unidades de análisis, es decir, todas las personas que conforman la población, poseen las mismas oportunidades de ser escogidos y formar parte de un subconjunto, dentro de dicha población. Asimismo, de acuerdo a Hernández et al. (2014), un muestreo tiene carácter de estratificado, cuando la población es compartida en partes o porciones y debe seleccionarse una muestra para cada porción dividida.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

- Técnica e instrumento para la variable 1:

Durante el presente trabajo, para la variable 1 relacionada a la Metodología Científica,

se aplicó como técnica la encuesta. Según Espinoza & Toscano (2015), ésta se basa en una técnica que busca recoger información relevante sobre la opinión de una persona sobre un determinado tema; dicha encuesta debe presentar algunas características importantes como: tener una estructura sensata y debe mantenerse inalterable durante todo el proceso de la investigación; además, el recojo de dicha información en una encuesta se realiza a través de la aplicación de un cuestionario que debe ser elaborado de acuerdo a los aspectos que se quieran determinar de la investigación. Asimismo, el instrumento aplicado para esta variable fue un cuestionario con 15 preguntas cerradas con escala de medición tipo Likert, con los siguientes rangos: 1 (nunca), 2 (casi nunca), 3 (a veces), 4 (siempre) y 5 (siempre).

Referente a la escala de medición tipo Likert, Bertram (2008) citado por Matas (2018), señala que estos son instrumentos especializados con un nivel de organización y de carácter unidimensional, que tienen el objetivo de medir las características psicológicas de un individuo, es decir, son de tipo psicométrico; esta medición busca identificar el nivel de percepción de una persona ante una determinada afirmación o pregunta que, por lo general, se encuentra redactado de forma positiva.

- Técnica e instrumento para la variable 2:

Para la variable 2 sobre logros de aprendizaje, se aplicó como técnica un cuestionario de 10 preguntas y como instrumento se utilizó una prueba de conocimientos a través de un enlace virtual usando el Formulario Google.

- Validez:

La validez de los instrumentos utilizados se realizó a través del juicio de expertos, que permitió verificar si los ítems propuestos coincidían con los indicadores de cada dimensión.

TABLA 6.

Datos de los expertos para la validez de instrumentos

N°	Grado	Apellidos y nombres
Exp.01	Doctor	SANCHEZ DIAZ, SEBASTIAN

Fuente: Elaboración propia

- Confiabilidad

Para validar la confiabilidad de la encuesta utilizada en la variable 1, se utilizó el programa estadístico SPSS, a través del coeficiente del Alfa de Cronbach, la cual nos permitió verificar el nivel de confiabilidad de dicho instrumento aplicado en la presente investigación:

TABLA 7.

Resultado del nivel de confiabilidad según el coeficiente del Alfa de Cronbach

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,527	8

De acuerdo a lo observado en la presente tabla, existe un nivel de confiabilidad de 0.527; por consiguiente, podemos señalar que el instrumento presenta un nivel de confiabilidad muy alta.

Para validar la confiabilidad de la encuesta utilizada en la variable 2, se utilizó también el programa estadístico SPSS, a través del coeficiente de Kuder-Richardson 20, la cual nos permitió verificar el nivel de confiabilidad de dicho instrumento aplicado en la presente investigación:

$$KR_{20} = \frac{n}{n-1} \left[\frac{S_t^2 - \sum pq}{S_t^2} \right] = 0.62 \text{ (ALTA)}$$

3.5. Procedimientos:

Para este trabajo de investigación se realizó la solicitud para la autorización respectiva a la directora de la Institución Educativa N°22234 “Santiago Calle Santos” de la provincia de Chincha, para aplicar los instrumentos de recojo de información. Luego, se realizaron algunas reuniones virtuales de información y explicación del cuestionario; posteriormente, se aplicaron dichos cuestionarios, donde se realizó el seguimiento personalizado a cada uno de los estudiantes, especialmente a aquellos que tuvieron algunas dificultades para completar el cuestionario.

3.6. Método de análisis de datos:

En este aspecto, se realizó el recojo de la información realizada por los estudiantes a través del uso del Formulario Google, a quienes se le aplicó la encuesta y una prueba de conocimientos. Luego, dicha información fue organizada en un archivo Excel, para ser procesada con el programa estadístico SPSS para la generación de tablas y gráficos sobre las variables y sus características evidenciadas a través de las dimensiones, que son parte del trabajo de investigación.

3.7. Aspectos éticos:

Este trabajo de investigación ha sido ejecutado respetando todos los criterios éticos establecidos para su desarrollo. Referente a los antecedentes y el marco teórico, éstas han sido referenciadas de manera adecuada, respetando la propiedad intelectual de los autores. Con respecto a la participación de los estudiantes en el trabajo, se consideró el consentimiento informado de parte de ellos y el permiso respectivo de parte de la dirección de la institución educativa.

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo de los resultados

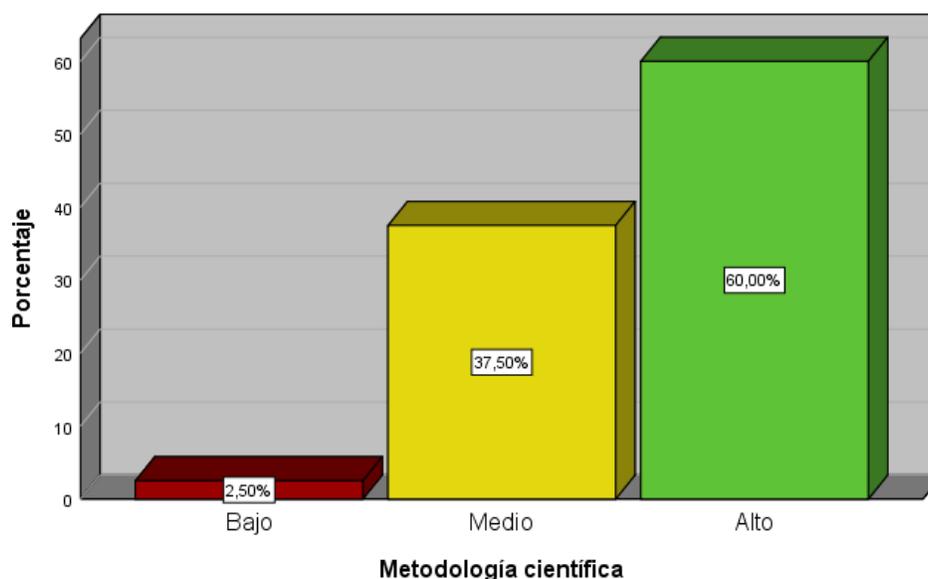
Descripción de resultados de la variable Metodología científica

TABLA 8.

Frecuencias de la variable Metodología Científica

		Metodología científica			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	2	2,5	2,5	2,5
	Medio	30	37,5	37,5	40,0
	Alto	48	60,0	60,0	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura 01. Gráfico de barras de la variable Metodología Científica



Interpretación.

De la tabla 01 y de la figura 01 referente a la variable Metodología científica, se observa que, de todos los encuestados, el 60% alcanzó un nivel alto respecto al conocimiento de esta variable, el 37,5% de los participantes alcanzó el nivel medio y el 2,5% se ubicó en el nivel bajo, evidenciándose la mayor concentración en el nivel alto.

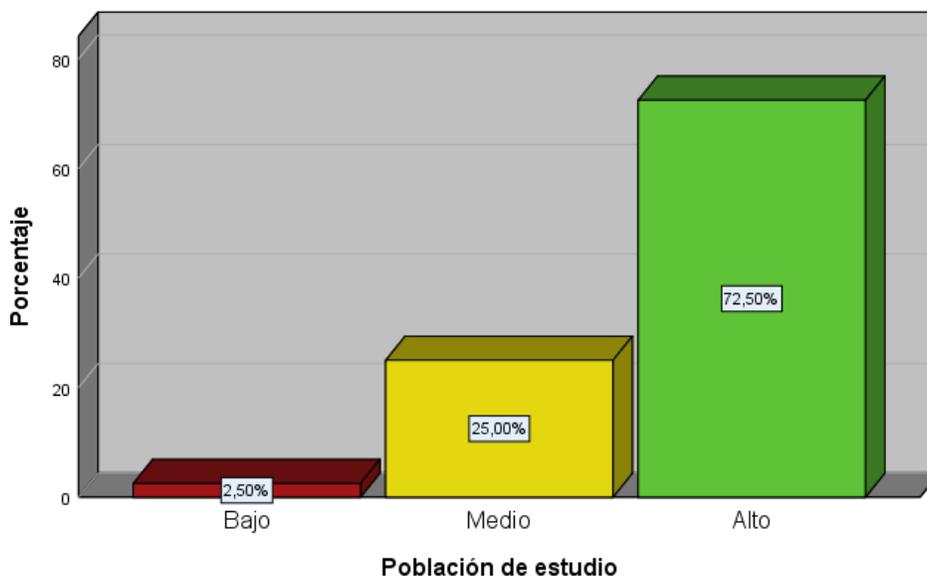
Descripción de resultados de la dimensión Población de estudio

TABLA 9.

Frecuencias de la dimensión Población de estudio

Población de estudio					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	2	2,5	2,5	2,5
	Medio	20	25,0	25,0	27,5
	Alto	58	72,5	72,5	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura 02. Gráfico de barras de la dimensión Población de estudio



Interpretación.

De la tabla 02 y de la figura 02 referente a la dimensión Población de estudio, se observa que, de todos los encuestados, el 72,5% alcanzó un nivel alto respecto al conocimiento de esta dimensión, el 25% de los participantes alcanzó el nivel medio y el 2,5% se ubicó en el nivel bajo, evidenciándose la mayor concentración en el nivel alto.

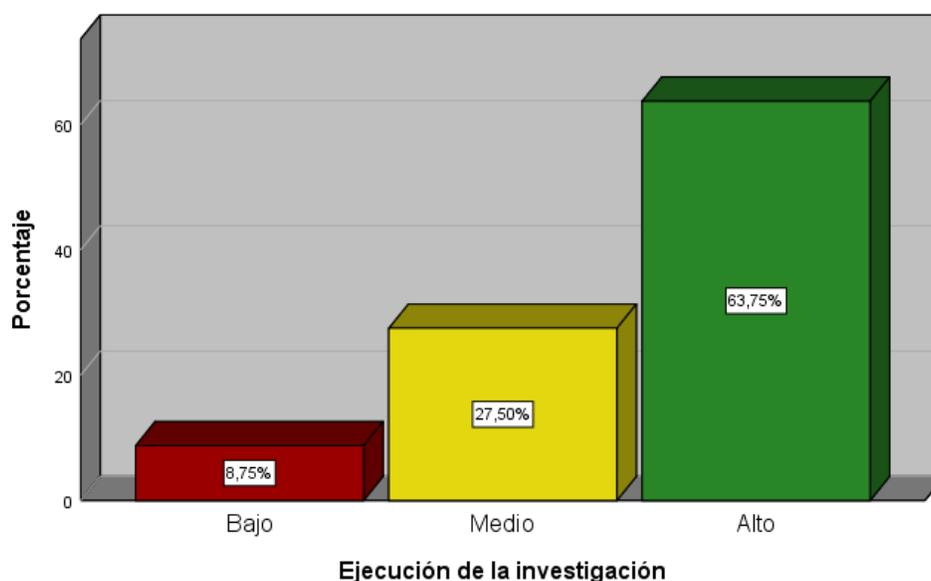
Descripción de resultados de la dimensión Ejecución de la investigación

TABLA 10.

Frecuencias de la dimensión Ejecución de la Investigación

Ejecución de la investigación					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	7	8,8	8,8	8,8
	Medio	22	27,5	27,5	36,3
	Alto	51	63,7	63,7	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura 03. Gráfico de barras de la dimensión Ejecución de la investigación



Interpretación.

De la tabla 03 y de la figura 03 referente a la dimensión Ejecución de la investigación, se observa que, de todos los encuestados, el 63,75% alcanzó un nivel alto respecto al conocimiento de esta dimensión, el 27,5% de los participantes alcanzó el nivel medio y el 8,75% se ubicó en el nivel bajo, evidenciándose la mayor concentración en el nivel alto.

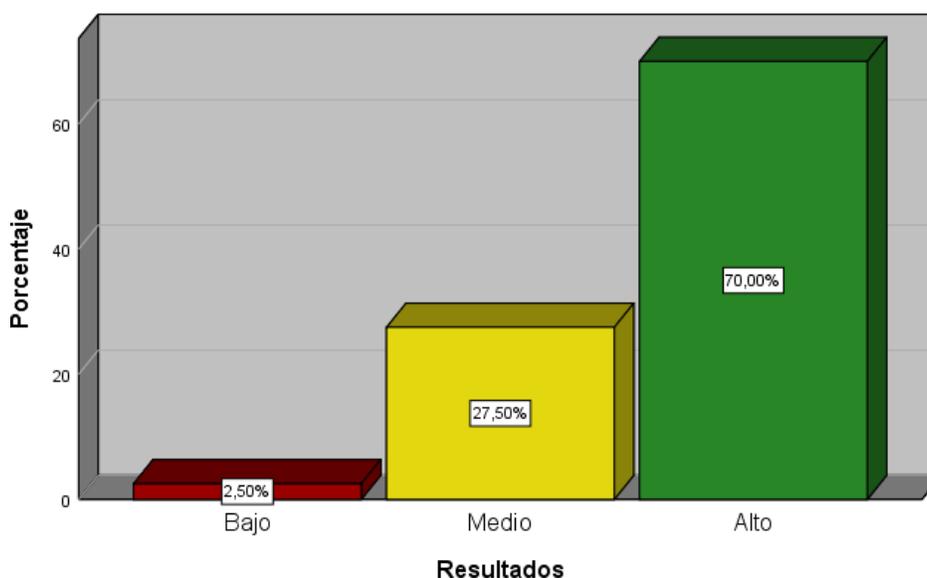
Descripción de resultados de la dimensión Resultados

TABLA 11.

Frecuencias de la dimensión Resultados

		Resultados			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	2	2,5	2,5	2,5
	Medio	22	27,5	27,5	30,0
	Alto	56	70,0	70,0	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura 04. Gráfico de barras de la dimensión Resultados



Interpretación.

De la tabla 04 y de la figura 04 referente a la dimensión Resultados, se observa que, de todos los encuestados, el 70% alcanzó un nivel alto respecto al conocimiento de esta dimensión, el 27,5% de los participantes alcanzó el nivel medio y el 2,5% se ubicó en el nivel bajo, evidenciándose la mayor concentración en el nivel alto.

Descripción de resultados de la dimensión Conclusiones

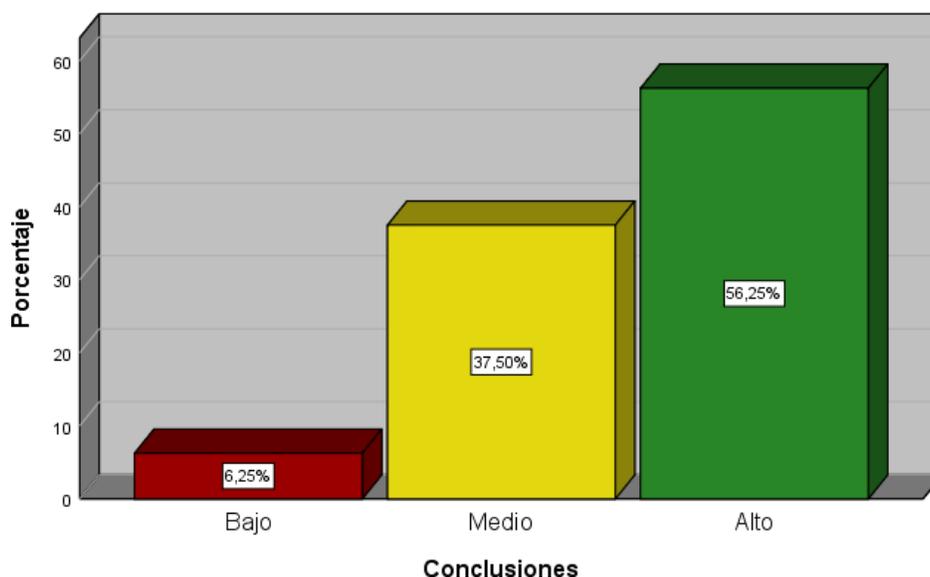
TABLA 12.

Frecuencias de la dimensión Conclusiones

Conclusiones					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	5	6,3	6,3	6,3
	Medio	30	37,5	37,5	43,8
	Alto	45	56,3	56,3	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura 05.

Gráfico de barras de la dimensión Conclusiones



Interpretación.

De la tabla 05 y de la figura 05 referente a la dimensión Conclusiones, se observa que, de todos los encuestados, el 56,25% alcanzó un nivel alto respecto al conocimiento de esta dimensión, el 37,5% de los participantes alcanzó el nivel medio y el 6,25% se ubicó en el nivel bajo, evidenciándose la mayor concentración en el nivel alto.

Descripción de resultados de la variable Logros de aprendizaje

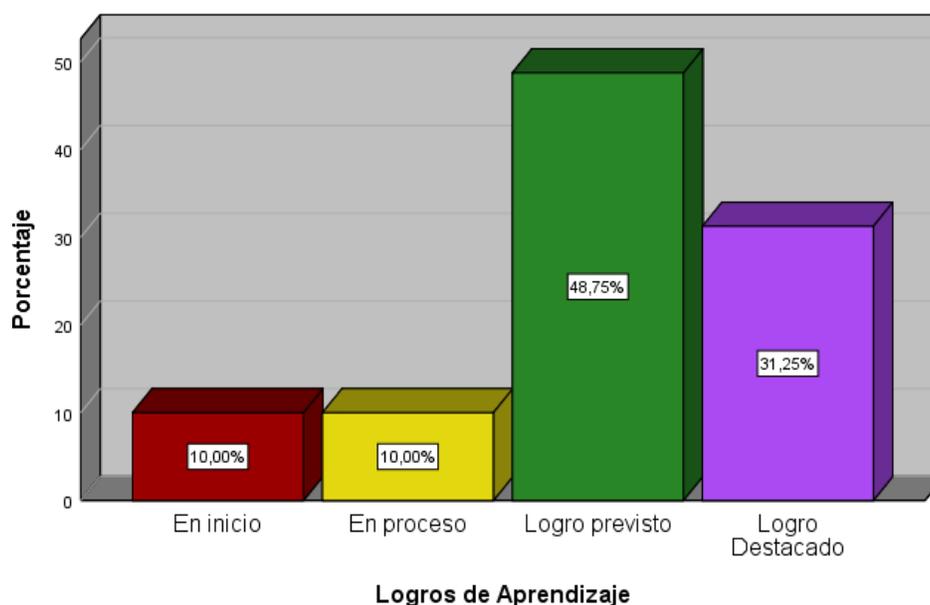
TABLA 13.

Frecuencias de la variable Logros de aprendizaje

		Logros de Aprendizaje			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	En inicio	8	10,0	10,0	10,0
	En proceso	8	10,0	10,0	20,0
Válido	Logro previsto	39	48,8	48,8	68,8
	Logro Destacado	25	31,3	31,3	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura 06.

Gráfico de barras de la variable Logros de aprendizaje



Interpretación.

De la tabla 06 y de la figura 06 referente a la variable Logros de Aprendizaje, se observa que, de todos los muestreados, el 31,25% alcanzó un nivel de logro destacado respecto a dicha variable, el 48,75% alcanzó el logro previsto, el 10% de los participantes alcanzó el nivel en proceso y el 10% también alcanzó el nivel de inicio, evidenciándose la mayor concentración en el nivel de logro destacado.

Descripción de resultados de la dimensión Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo

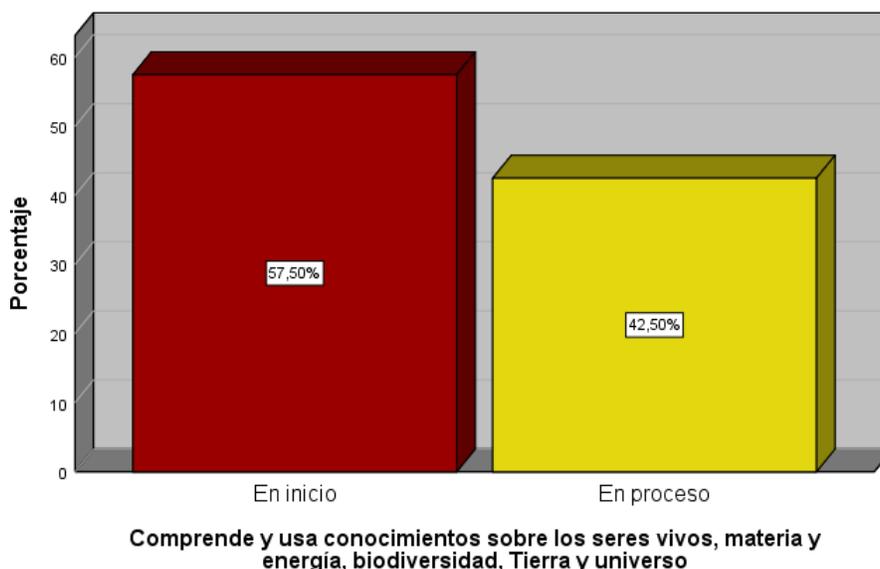
TABLA 14.

Frecuencias de la dimensión Comprende y usa conocimientos

Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	En inicio	46	57,5	57,5	57,5
Válido	En proceso	34	42,5	42,5	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura 07.

Gráfico de barras de la dimensión Comprende y usa conocimientos



Interpretación.

De la tabla 07 y de la figura 07 referente a la dimensión Comprende y usa conocimientos, correspondiente a la variable Logros de Aprendizaje, se observa que, de todos los muestreados, el 42,5% de los participantes alcanzó el nivel en proceso y el 57,5% también alcanzó el nivel de inicio, evidenciándose la mayor concentración en el nivel de logro en inicio, no encontrándose participantes que hayan alcanzado el nivel de logro previsto ni el nivel de logro destacado.

Descripción de resultados de la dimensión Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico

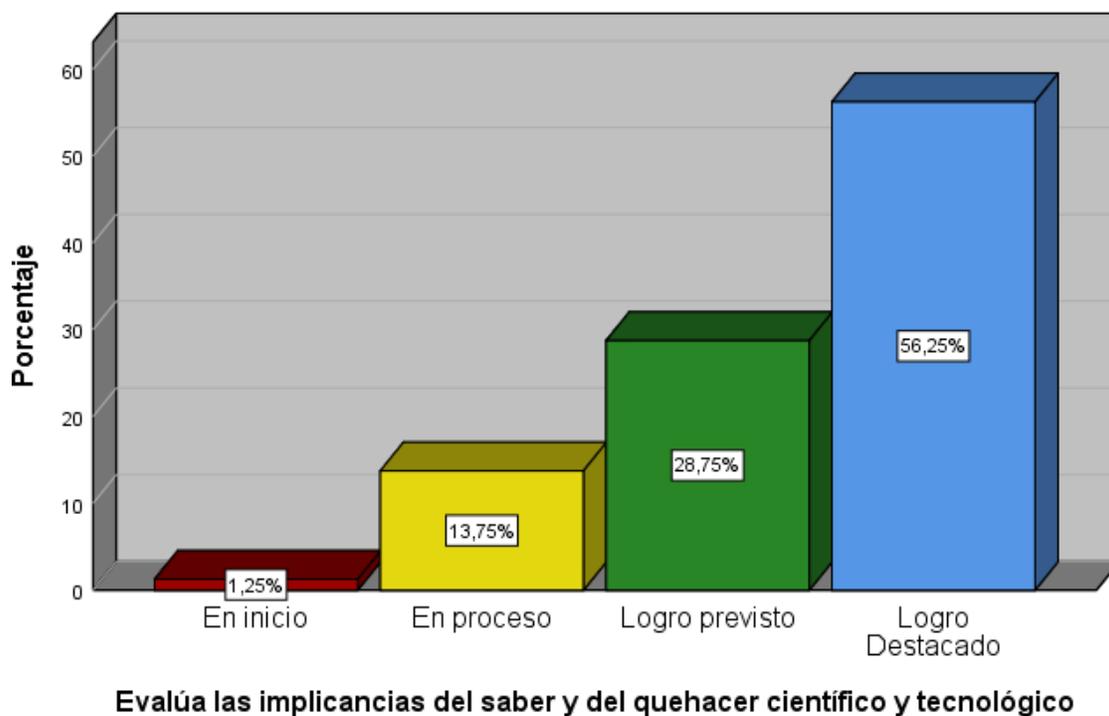
TABLA 15.

Frecuencias de la dimensión Evalúa las implicancias

Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En inicio	1	1,3	1,3	1,3
En proceso	11	13,8	13,8	15,0
Válido Logro previsto	23	28,7	28,7	43,8
Logro Destacado	45	56,3	56,3	100,0
Total	80	100,0	100,0	

Figura 08.

Gráfico de barras de la dimensión Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico



Interpretación.

De la tabla 08 y de la figura 08 referente a la dimensión Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico, correspondiente a la variable Logros de Aprendizaje, se observa que, de todos los muestreados, el 56,25% alcanzó un nivel de logro destacado respecto a dicha variable, el 28,75% alcanzó el logro previsto, el 13,75% de los participantes alcanzó el nivel en proceso y el 1,25% también alcanzó el nivel de inicio, evidenciándose la mayor concentración en el nivel de logro destacado.

4.2. Niveles comparativos de los resultados

Niveles comparativos entre las variables Metodología científica y Logros de aprendizaje

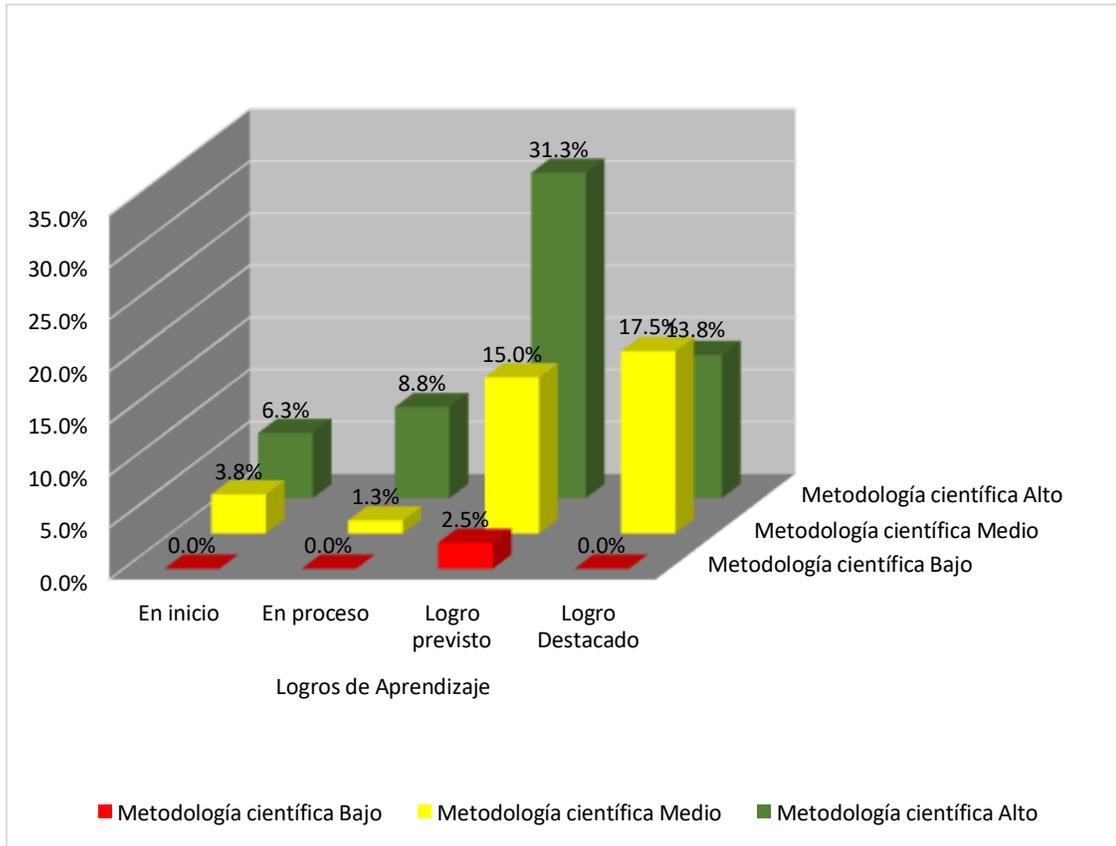
TABLA 16.

Tabla cruzada entre la variable Metodología científica y la variable Logros de Aprendizaje

		Logros de Aprendizaje				Total	
		En inicio	En proceso	Logro previsto	Logro Destacado		
Metodología científica	Bajo	Recuento	0	0	2	2	
		% del total	0,0%	0,0%	2,5%	0,0%	2,5%
	Medio	Recuento	3	1	12	14	30
		% del total	3,8%	1,3%	15,0%	17,5%	37,5%
	Alto	Recuento	5	7	25	11	48
		% del total	6,3%	8,8%	31,3%	13,8%	60,0%
Total	Recuento	8	8	39	25	80	
	% del total	10,0%	10,0%	48,8%	31,3%	100,0%	

Figura 09.

Gráfico de barras entre la variable Metodología científica y la variable Logros de aprendizaje



Interpretación.

Del 2.5% de participantes que alcanzaron un nivel bajo en metodología científica; 2.5% de participantes alcanzaron un logro previsto en el logro de aprendizaje.

Del 37.5% de encuestados que alcanzaron un nivel de medio en la metodología científica; 3.8% están en inicio en el logro de aprendizaje, 1.3% en proceso, 15% en logro previsto y 17.5% en logro destacado.

Asimismo, del 60% de estudiantes que alcanzaron un nivel alto, 6.3% se encuentran en nivel de inicio respecto al logro de aprendizaje, 8.8% se encuentran en nivel de proceso, 31.3% en nivel de logro previsto y 13.8% en nivel de logro destacado.

Niveles comparativos entre la variable Metodología científica y la dimensión Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo

TABLA 17.

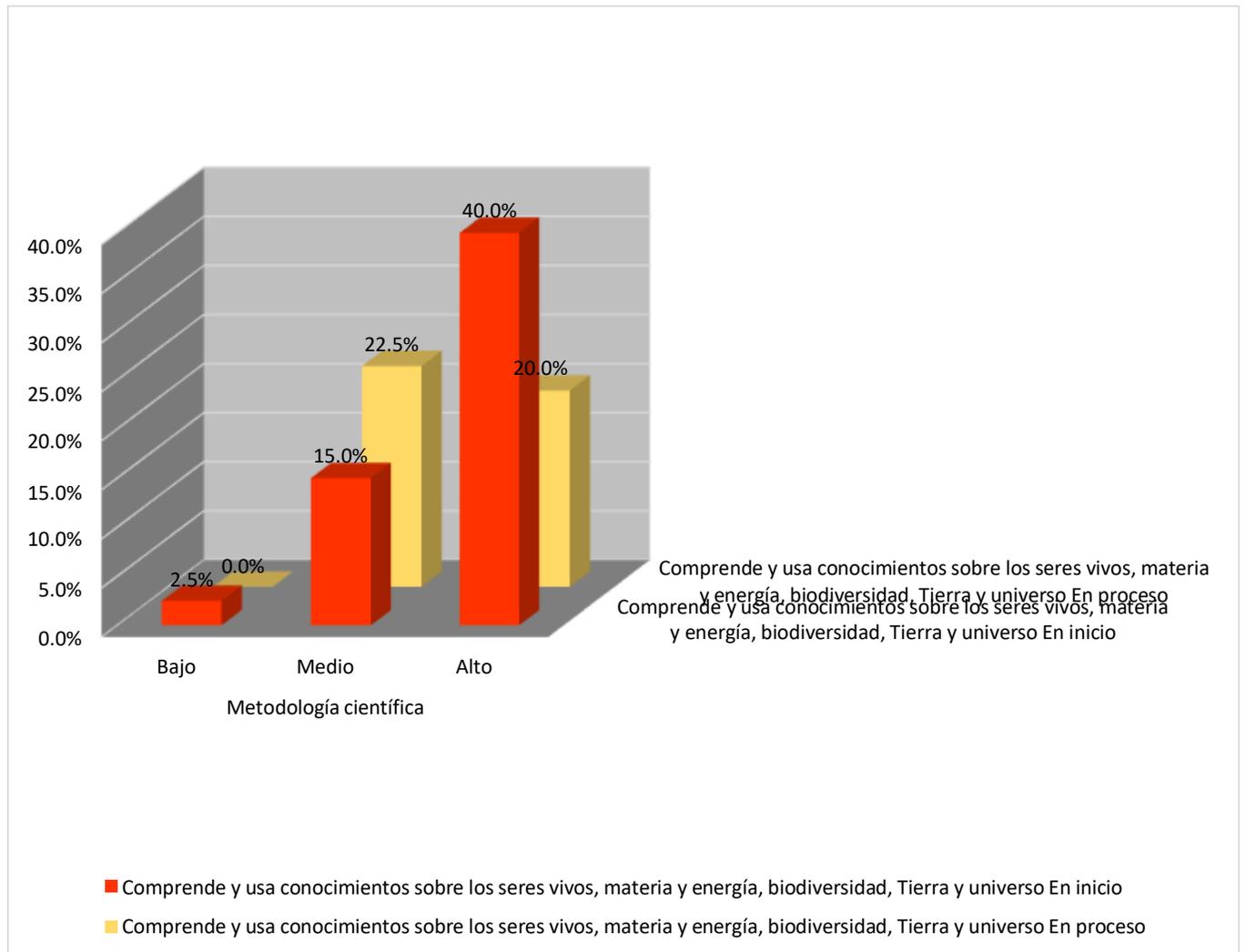
Tabla cruzada entre la variable Metodología científica y la dimensión Comprende y usa conocimientos

Tabla cruzada entre Metodología científica y Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo

		Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo		Total	
		En inicio	En proceso		
Metodología científica	Bajo	Recuento	2	0	2
		% del total	2,5%	0,0%	2,5%
	Medio	Recuento	12	18	30
		% del total	15,0%	22,5%	37,5%
	Alto	Recuento	32	16	48
		% del total	40,0%	20,0%	60,0%
Total	Recuento	46	34	80	
	% del total	57,5%	42,5%	100,0%	

Figura 10.

Gráfico de barras entre la variable Metodología científica y la dimensión Comprende y usa conocimientos



Interpretación.

Del 2.5% de participantes que alcanzaron un nivel bajo en metodología científica; el 2.5% de participantes se encontraron en un nivel de inicio respecto a la dimensión Comprende y usa conocimientos.

Del 37.5% de encuestados que alcanzaron un nivel de medio en la metodología científica; 15% están en nivel de inicio respecto a esta dimensión y 22.5% están en proceso.

Niveles comparativos entre la variable Metodología científica y la dimensión Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico

TABLA 18.

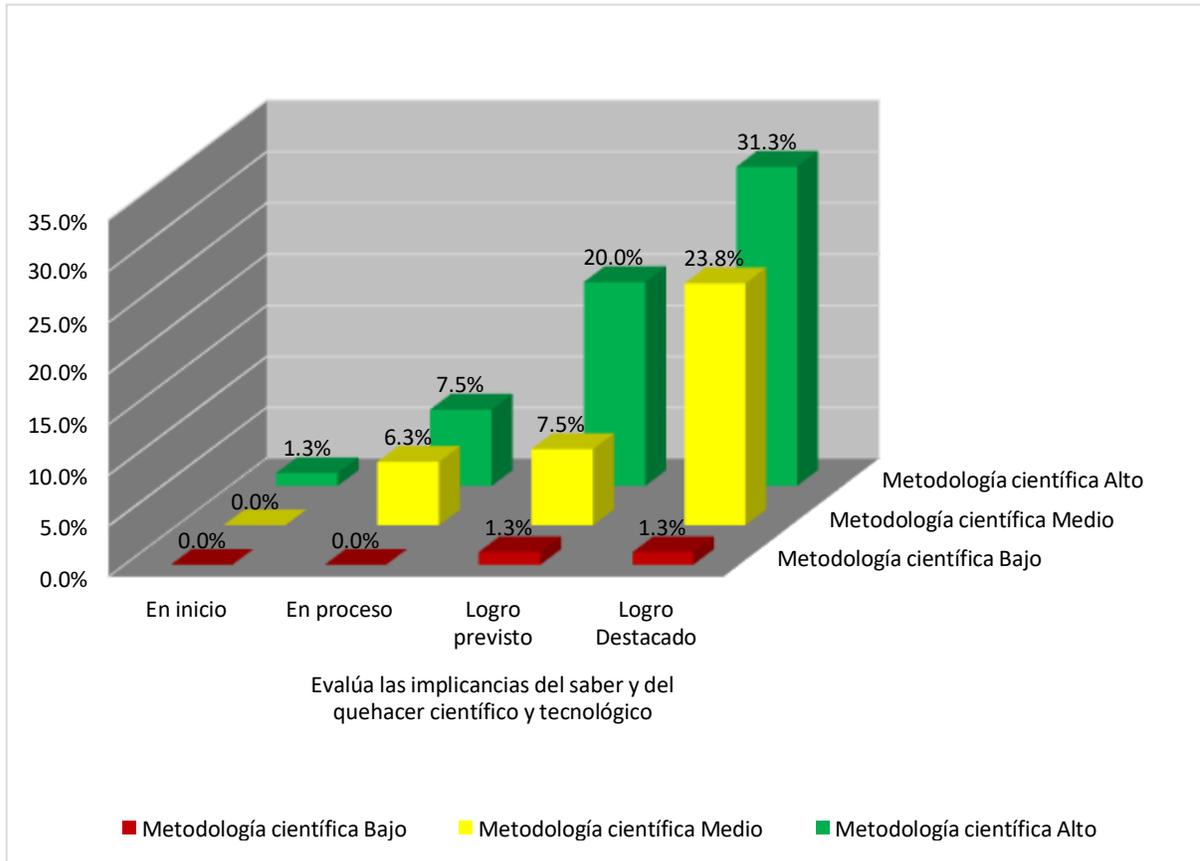
Tabla cruzada entre la variable Metodología científica y la dimensión Evalúa las implicancias

Tabla cruzada entre Metodología científica y Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico

		Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico				Total	
		En inicio	En proceso	Logro previsto	Logro Destacado		
							Recuento
Metodología científica	Bajo	Recuento	0	0	1	1	2
		% del total	0,0%	0,0%	1,3%	1,3%	2,5%
	Medio	Recuento	0	5	6	19	30
		% del total	0,0%	6,3%	7,5%	23,8%	37,5%
	Alto	Recuento	1	6	16	25	48
		% del total	1,3%	7,5%	20,0%	31,3%	60,0%
Total	Recuento	1	11	23	45	80	
	% del total	1,3%	13,8%	28,7%	56,3%	100,0%	

Figura 11.

Gráfico de barras entre la variable Metodología científica y la dimensión Evalúa las implicancias



Interpretación.

Del 2.5% de participantes que alcanzaron un nivel bajo en metodología científica; el 1.3% de participantes se encontraron en un nivel de logro previsto respecto a la dimensión Evalúa las implicancias y el 1.3% alcanzó también el nivel de logro destacado.

Del 37.5% de encuestados que alcanzaron un nivel medio en la metodología científica; 6.3% están en nivel de proceso respecto a esta dimensión, 7.5% están en nivel de logro previsto y 23.8% se encontraron en nivel de logro destacado.

Del 60% de encuestados que alcanzaron un nivel alto en la metodología científica; 1.3% están en un nivel de inicio respecto a esta dimensión, 7.5% están en nivel de proceso, 20% están en nivel de logro previsto y 31.3% se encontraron en nivel de logro destacado.

4.3. PRUEBAS DE CORRELACIÓN

Prueba de hipótesis general

Ha. Existe una relación significativa entre la metodología científica y el logro de aprendizajes de la competencia Explica el mundo físico, en estudiantes de secundaria, en Chincha – 2021.

Ho. No existe una relación significativa entre la metodología científica y el logro de aprendizajes de la competencia Explica el mundo físico, en estudiantes de secundaria, en Chincha – 2021.

Nivel de confianza: 95% ($\alpha = 0.05$)

Reglas de decisión:

Si $p < \alpha$; se rechaza la hipótesis nula.

Si $p > \alpha$; se acepta la hipótesis nula.

Prueba estadística: Prueba de correlación de Spearman.

TABLA 19.

Tabla correlacional entre la variable Metodología científica y la variable Logros de aprendizaje

Correlaciones			
		Metodología científica	Logros de Aprendizaje
Rho de Spearman	Metodología científica	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	-,211
		N	80
Rho de Spearman	Logros de Aprendizaje	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	-,211
		N	80

Descripción del grado de correlación

De los resultados del análisis estadístico de la tabla se muestra un coeficiente de correlación $r=-0.211$ entre la variable metodología científica y la variable logros de aprendizaje. Este nivel de relación evidencia que la correlación entre las variables es inversa y presenta un nivel de relación débil.

Decisión estadística

La significancia de $p=0.06$ evidencia que p es mayor a $0,05$ lo que indica que la correlación no es significativa, en consecuencia, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Prueba de hipótesis específica 1

Ha. Existe una relación significativa entre la variable metodología científica y la dimensión Comprende y usa conocimientos en estudiantes de secundaria, en Chincha - 2021.

Ho. No existe una relación significativa entre la variable metodología científica y la dimensión Comprende y usa conocimientos en estudiantes de secundaria, en Chincha - 2021.

Nivel de confianza: 95% ($\alpha= 0.05$)

Reglas de decisión:

Si $p < \alpha$; se rechaza la hipótesis nula.

Si $p > \alpha$; se acepta la hipótesis nula.

Prueba estadística: Prueba de correlación de Spearman.

TABLA 20.

Tabla correlacional entre la variable Metodología científica y la dimensión Comprende y usa conocimientos

		Correlaciones		
			Metodología científica	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo
Rho de Spearman	Metodología científica	Coefficiente de correlación	1,000	-,202
		Sig. (bilateral)	.	,072
		N	80	80
	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo	Coefficiente de correlación	-,202	1,000
		Sig. (bilateral)	,072	.
		N	80	80

Descripción del grado de correlación

De los resultados del análisis estadístico de la tabla se muestra un coeficiente de correlación $r=-0.202$ entre la variable metodología científica y la dimensión Comprende y usa conocimientos. Este nivel de relación evidencia que la correlación entre las variables es inversa y presenta un nivel de relación débil.

Decisión estadística

La significancia de $p=0.072$ evidencia que p es mayor a $0,05$ lo que indica que la correlación no es significativa, en consecuencia, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Prueba de hipótesis específica 2

Ha. Existe una relación significativa entre la variable metodología científica y la dimensión Evalúa las implicancias en estudiantes de secundaria, en Chíncha - 2021.

Ho. No existe una relación significativa entre la variable metodología científica y la dimensión Evalúa las implicancias en estudiantes de secundaria, en Chincha - 2021.
 Nivel de confianza: 95% ($\alpha = 0.05$)

Reglas de decisión:

Si $p < \alpha$; se rechaza la hipótesis nula.

Si $p > \alpha$; se acepta la hipótesis nula.

Prueba estadística: Prueba de correlación de Spearman.

TABLA 21.

Tabla correlacional entre la variable Metodología científica y la dimensión Evalúa las implicancias

		Correlaciones		
		Metodología científica	Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico	
Rho de Spearman	Metodología científica	Coefficiente de correlación	1,000	-,081
		Sig. (bilateral)	.	,476
	N		80	80
	Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico	Coefficiente de correlación	-,081	1,000
		Sig. (bilateral)	,476	.
		N		80

Descripción del grado de correlación

De los resultados del análisis estadístico de la tabla se muestra un coeficiente de correlación $r = -0.081$ entre la variable metodología científica y la dimensión Evalúa las implicancias. Este nivel de relación evidencia que la correlación entre las variables es inversa y presenta un nivel de relación escasa.

Decisión estadística

La significancia de $p=0.476$ evidencia que p es mayor a $0,05$ lo que indica que la correlación no es significativa, en consecuencia, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

V. DISCUSIÓN

En base a los resultados obtenidos en el presente trabajo, respecto a la hipótesis general, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna, que señala que no existe una relación significativa entre la metodología científica y el logro de aprendizajes de la competencia Explica el mundo físico, en estudiantes de secundaria, en Chíncha – 2021.

Estos resultados coinciden con las investigaciones obtenidas por (Kizkapan & Bektas (2017) quienes hicieron un estudio sobre la efectividad de la estrategia de aprendizaje basado en proyectos, en la cual se aplicaron las etapas de la metodología científica, para identificar el nivel académico de los estudiantes en temas relacionados a las ciencias, para lo cual desarrollaron una investigación cuantitativa de tipo cuasi experimental con un grupo control en pre-test y pos-test, donde no encontraron relación significativa entre las variables estudiadas.

De la misma manera, Bara & Xhomara (2020), en su experiencia de investigación que tuvo por objeto la determinación de la relación existente entre el aprendizaje de la ciencia fundamentado en problemas y el nivel de logro académico de los estudiantes, en la que desarrollaron una investigación cuasi experimental de tipo cuantitativa, también obtuvieron como resultado una correspondencia mínima entre dichas variables de estudio, semejante a las encontradas en el presente trabajo de investigación. Sin embargo, en contraste con el resultado anterior, sí se encontró una relación significativa entre la variable estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes.

Asimismo, de acuerdo a los resultados obtenidos por Abdi (2014), quien en su investigación de tipo cuasi experimental, donde determinó los efectos del método de aprendizaje basado en la indagación sobre el nivel del resultado escolar de los discentes en el área de las ciencias, donde se consignaron dos grupos: el grupo control, al cual se les instruyó a través del método tradicional; y el grupo experimental, quienes fueron instruidos por medio de la estrategia de aprendizaje basada en la indagación, en la que los resultados arrojaron que, con el método de indagación, los estudiantes obtuvieron mejores promedios de puntaje (5.121) a comparación del

método tradicional (0.030), en el área de ciencias. Sin embargo, en dicha investigación no se pudo precisar si las diferencias que se obtuvieron debieron ser consideradas como significativas o no. Estos resultados se contrastan con los obtenidos en la presente investigación, donde no se muestra una relación significativa entre dichas variables. Cabe mencionar que en el trabajo realizado por Abdi (2014), se consideró como población a estudiantes del nivel primaria y no de secundaria, considerándose como un aspecto a tomar en cuenta y que puede determinar la relación entre la aplicación de la metodología científica y el nivel de logro alcanzado por los estudiantes en el área de ciencias.

Sobre los resultados obtenidos en relación a la hipótesis específica 1, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna, que señala que no existe una relación significativa entre la variable metodología científica y la dimensión Comprende y usa conocimientos en estudiantes de secundaria, en Chíncha – 2021.

Haciendo un análisis comparativo con los estudios realizados por Allende (2019), quien realizó una investigación para identificar el nivel de influencia del método experimental en el rango de avance de la competencia Indaga mediante métodos científicos, en estudiantes del nivel secundaria, donde aplicó en su investigación un enfoque cuantitativo y de diseño no experimental, se pudo comprobar que en dicho trabajo sí existió una relación significativa, demostrándose en el porcentaje de puntuaciones obtenidas por los estudiantes (40,8%) en el nivel de logro destacado, a comparación del porcentaje obtenido en el presente trabajo (13,8%), pudiendo evidenciarse que existe mayor relación significativa entre la variable metodología científica y la competencia Indaga mediante métodos científicos, que con la competencia Explica el mundo físico.

Sobre esta dimensión, podemos considerar además el trabajo realizado por Rodríguez (2019), quien realizó un trabajo de investigación que tuvo por objetivo determinar el nivel de influencia de las estrategias cognitivas en el nivel de logro de las competencias relacionadas a las ciencias y, dentro de estas, a la competencia explica el mundo físico, aplicándose para ello dos evaluaciones, una pre-test y otra post-test en dos grupos, de control y experimental, aplicándose posteriormente una prueba de contrastación de t de Student, obteniendo como resultado un nivel de significancia

mayor respecto al grupo control; esa mejora en el logro de la competencia Explica fue determinada porque se obtuvo porcentajes mayores en el post-test, a comparación de los obtenidos por el grupo control, alcanzando un valor del 6% en el nivel de inicio, 6.3% en el nivel de proceso, 28.1% en el nivel de logro esperado y 59.4% en el nivel de logro destacado, evidenciándose un mayor valor significativo en este último, donde se puede apreciar un valor mayor a la mitad de los muestreados. Estos valores resultantes del trabajo de Rodríguez (2019), presentan mucha diferencia a los obtenidos en este trabajo de investigación, donde se alcanzaron porcentajes del 10% en el nivel de inicio, 10% en el nivel de proceso, 48,8% en el nivel de logro previsto y 31.3% en el nivel de logro destacado, alcanzando la mayor significancia en el nivel de logro previsto, diferente al valor alcanzado en el nivel de logro destacado del trabajo en discusión.

Sobre los resultados obtenidos en relación a la hipótesis específica 2, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna, que señala que no existe una relación significativa entre la variable metodología científica y la dimensión Evalúa las implicancias en estudiantes de secundaria, en Chincha – 2021.

En relación a estos resultados podemos considerar el trabajo realizado por Zevallos (2020) quien desarrolló una investigación para determinar la influencia de una intervención pedagógica en el logro de las competencias del área de ciencias; en su trabajo realizado de enfoque cuantitativo y de tipo aplicada, consideró una muestra de 36 estudiantes, aplicándose a ellos un cuestionario, obteniendo como resultado un 36.1% del nivel de logro esperado, con una significancia bilateral de $p=0.000$, considerándose alta en la prueba de post-test; asimismo, en las pruebas de T de Student (t), se encontraron diferentes resultados, dependiendo de la competencia del área: para la competencia Indaga mediante métodos científicos, se alcanzó una valoración de $t=24.14$ y valoración alta en el nivel de proceso (38.9%); para la competencia explica el mundo físico se alcanzó un valor de $t=30.02$ y valoración alta en el nivel de proceso (63.9%); y para la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas, obtuvieron un valor de $t=23.27$ y valoración alta en el nivel de proceso (52.8%), concluyendo que las intervenciones educativas mejoraron de manera significativa el logro de competencias del área ($p<0.000$), rechazándose la hipótesis

nula. Respecto a los resultados obtenidos en la competencia Explica el mundo físico, podemos verificar que, en el caso de Zevallos (2020) se obtuvo una diferencia de medias de $t=8.7$ en la prueba de pre-test; y $t=12.4$ puntos en la escala vigesimal en la prueba de post-test, demostrándose en este caso un nivel de significancia alta. Estos resultados difieren de los obtenidos en el presente trabajo de investigación, donde se obtuvo un nivel de significancia bilateral de $p=0.060$, lo que indica que la correlación es considerada como no significativa, aceptándose la hipótesis nula. En este análisis es preciso tomar en cuenta el aspecto metodológico aplicado en los dos trabajos en discusión, que pueden tener cierta influencia en la diferencia de los resultados obtenidos en cada uno de ellos.

De la misma manera, podemos mencionar el trabajo de Rojas (2018), quien realizó una investigación para identificar la efectividad de la estrategia de indagación científica en la ejecución de actividades de la competencia Indaga mediante métodos científicos, trabajando con estudiantes del nivel secundaria, para lo cual aplicó diferentes técnicas de enseñanza y evaluación, tales como: la observación sistemática, talleres presenciales sobre indagación científica y otros; luego de aplicar dichas técnicas por 8 semanas, obtuvo como resultado una mejora en el logro de aprendizajes de la competencia Indaga mediante métodos científicos, en un 12% en el nivel de logro adecuado y un 22% en el nivel muy adecuado. Estos resultados pueden considerarse como la existencia de una correlación significativa entre la metodología científica y el logro de aprendizajes de la competencia indaga mediante métodos científicos, contraria a los resultados obtenidos en la presente investigación. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que el propósito de la competencia Indaga mediante métodos científicos es diferente a lo descrito en la competencia Explica el mundo físico. De acuerdo a lo señalado en el Programa Curricular de Educación Secundaria del Ministerio de Educación del Perú (2016); la competencia Indaga busca que los estudiantes sean capaces de generar una construcción de sus propios conocimientos sobre todo lo que les rodea, considerando los fenómenos naturales y los artificiales, a partir del desarrollo de procedimientos científicos, generando en ellos la reflexión y el interés sobre lo que aprenden y cómo lo aprenden. En tanto que, la competencia Explica busca en el estudiante la capacidad de comprender aspectos relacionados a

la ciencia, como conceptos científicos que expliquen los sucesos o fenómenos que ocurren en la realidad, analizando para ello las causas y las consecuencias; y a partir de ello, sean capaces de evaluar las situaciones positivas y negativas de la ciencia y sus implicancias en la sociedad.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la presente investigación, podemos señalar en términos generales, que el grado de correlación alcanzado entre la aplicación de la metodología científica y los logros de aprendizaje de la competencia Explica el mundo físico no es significativo, pues sólo alcanzó un coeficiente de correlación $r=-0.211$, considerada como débil; es decir, el conocimiento de la metodología científica no guarda una relación significativa con el logro de los aprendizajes de dicha competencia del área de ciencias. Este nivel de correlación alcanzado no guarda semejanza con los resultados obtenidos por Judge (2020), quien desarrolló una investigación para determinar la influencia de la metodología científica, aplicado en el desarrollo de actividades de laboratorio, en el logro del aprendizaje activo de los conocimientos relacionados a la ciencia en los estudiantes de secundaria; para ello, los estudiantes realizaron experimentos de laboratorio relacionados a la ciencia y definieron algunos conceptos básicos de la metodología científica, obteniéndose como resultados que las actividades realizadas mejoraron significativamente el aprendizaje de los estudiantes en temas de ciencia, con un coeficiente de correlación menor al $r=0.05$, diferente a los resultados obtenidos en la presente investigación, donde existió un nivel de correlación débil. Un aspecto a tomar en cuenta podría ser el hecho de que, la manipulación de materiales y el desarrollo de actividades experimentales, son acciones que se proponen principalmente en la competencia Indaga mediante métodos científicos, de acuerdo a lo especificado en las capacidades de dicha competencia y descrito en el CNEB; sin embargo, esa situación no limita el hecho de que deban considerarse el desarrollo de las capacidades de la competencia Explica el mundo físico en dichas actividades y, por consiguiente, lograr el desarrollo de las mismas.

Del mismo modo, de acuerdo a los resultados obtenidos en esta investigación, no se ha podido comprobar que la metodología científica como estrategia de aprendizaje, tenga una relación directa con el logro de aprendizajes de la competencia Explica el

mundo físico. Estos hallazgos pueden contrastarse con los obtenidos por Casa et al. (2019), quien desarrolló una investigación de tipo cuantitativo para comprobar el nivel de eficacia de la estrategia Aprendizaje basado en problemas (ABP) en el logro de la competencia Indaga, donde aplicó una pre-prueba y post-prueba, comprobando como resultado que la estrategia aplicada sí mejoró el nivel de logro de la competencia Indaga en los estudiantes de secundaria. De la misma manera, esta relación que existe entre las estrategias de enseñanza y el nivel de logro alcanzado, también puede corroborarse con la investigación realizada por Espejo (2019), quien desarrolló una investigación para identificar la relación que se presenta entre las diferentes estrategias de enseñanza con el nivel de logro alcanzado por los estudiantes en el área de ciencia y tecnología, para lo cual aplicó un cuestionario a una muestra de 126 estudiantes del nivel secundaria, obteniendo como resultado un nivel de correlación moderada igual a 0,650, de acuerdo con el estadístico Rho de Spearman, determinando de esta manera una relación positiva y comprobando que, la adecuada aplicación de alguna estrategia de enseñanza, generará mayores posibilidades de lograr las competencias correspondientes al área de ciencia y tecnología.

Por último, podemos señalar que los conocimientos y habilidades que logren los estudiantes, depende mucho del manejo disciplinar y de las estrategias de enseñanza que apliquen los docentes para que los estudiantes puedan comprender la aplicación del método científico y comprender los conocimientos del área, tal como lo demuestra Set et al. (2017), quien desarrolló una investigación sobre la influencia del conocimiento del método científico de parte de los profesores para el aprendizaje del área de ciencias en los estudiantes, encontrándose en este caso que muchos de los docentes que fueron materia de la investigación, desconocían los conocimientos básicos de la metodología científica y, por ende, no identificaban de manera adecuada los errores que mostraban los estudiantes en ese aspecto, dificultando la comprensión de los conceptos relacionados a las ciencias. Dichos hallazgos se asemejan también a lo descrito por Guerra & Noll (2021) quienes hicieron una investigación para determinar los niveles de aprendizaje del método científico en la currícula de algunas áreas relacionadas a las ciencias; para ello desarrollaron un estudio cualitativo, involucrando a docentes, coordinadores y estudiantes, tomando en cuenta además un

análisis de los estudios pedagógicos de los cursos descritos y de los planificadores de enseñanza de los profesores participantes, encontrando como resultado que los docentes tenían muchas limitaciones sobre el conocimiento de la metodología científica, que no les permitía desarrollar dichos conceptos con los estudiantes y, en consecuencia, estos últimos no comprendían de manera adecuada los conceptos relacionados a la ciencia, situación que coincide con lo encontrado por Set et al. (2017).

VI. CONCLUSIONES

PRIMERA CONCLUSIÓN

De acuerdo a lo descrito en el objetivo general y, haciendo un análisis de los resultados correlacionales a través el cuadro estadístico Rho de Spearman, en los que se observa un coeficiente de correlación $r=-0.211$ entre la variable metodología científica y la variable logros de aprendizaje, evidenciándose que la correlación entre las variables es inversa y presenta un nivel de relación débil; asimismo, de acuerdo al nivel de significancia obtenido que, en este caso fue de $p=0.06$, pudiendo observarse que p es mayor a $0,05$, podemos concluir que no existe una relación significativa entre la variable metodología científica y la variable logros de aprendizaje.

SEGUNDA CONCLUSIÓN

De acuerdo a lo descrito en el objetivo específico 1 y, haciendo un análisis de los resultados correlacionales a través el cuadro estadístico Rho de Spearman, en los que se observa un coeficiente de correlación $r=-0.202$ entre la variable metodología científica y la dimensión Comprende y usa conocimientos, evidenciándose que la correlación entre las variables es inversa y presenta un nivel de relación débil; asimismo, de acuerdo al nivel de significancia obtenido que, en este caso fue de $p=0.072$, pudiendo observarse que p es mayor a $0,05$, podemos concluir que no existe una correlación significativa entre la variable metodología científica y la dimensión Comprende y usa conocimientos.

TERCERA CONCLUSIÓN

De acuerdo a lo descrito en el objetivo específico 2 y, haciendo un análisis de los resultados correlacionales a través el cuadro estadístico Rho de Spearman, en los que se observa un coeficiente de correlación $r=-0.081$ entre la variable metodología científica y la dimensión Evalúa las implicancias, evidenciándose que la correlación entre las variables es inversa y presenta un nivel de relación escasa; asimismo, de acuerdo al nivel de significancia obtenido que, en este caso fue de $p=0.476$, pudiendo observarse que p es mayor a $0,05$, podemos concluir que no existe una correlación significativa entre la variable metodología científica y la dimensión Evalúa las implicancias.

VII. RECOMENDACIONES

1. A la Dirección Regional de Educación Ica (DREI) se le recomienda planificar y ejecutar estrategias educativas que promuevan el desarrollo del enfoque de indagación científica en los docentes.
2. A la Unidad de Gestión Educativa Local Chincha (UGELCH) se le recomienda implementar capacitaciones dirigidas a los docentes y relacionadas al desarrollo de estrategias de enseñanza aplicando la metodología científica y también el uso de materiales educativos del área de ciencia y tecnología.
3. A las instituciones educativas, se les recomienda promover en los docentes, tanto del nivel primaria y secundaria, el desarrollo de actividades de indagación científica, que permitan que los estudiantes generen competencias y habilidades científicas, siendo capaces de desenvolverse de manera adecuada y consciente en su entorno.
4. A los docentes, se les recomienda seguir aplicando estrategias y habilidades relacionadas con la metodología científica, las cuales pueden ser aplicadas en todos los campos del conocimiento y más aún, en esa ardua labor que es la de guiar el aprendizaje de los estudiantes.
5. A los estudiantes, se les recomienda, no perder ese interés y esa habilidad innata de cuestionarse situaciones y realizarse preguntas de todo lo que observan y puedan seguir aprendiendo de la vida diaria.

REFERENCIAS

- Abdi, A. (2014). The Effect of Inquiry-based Learning Method on Students' Academic Achievement in Science Course. *Universal Journal of Educational Research*, 2(1), 37-41. <https://doi.org/10.13189/ujer.2014.020104>
- Agüero, J., Agurto, C., & Antaurco, D. (2020). El aprendizaje y la actitud científica de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Química y Metalúrgica de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. *Repositorio Institucional - Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión*, 12-26. Agüero, J., Agurto, C., & Antaurco, D. (2020). El aprendizaje y la actitud científica de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Química y Metalúrgica de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. *Repositorio Institucional - Universidad N*
- Aguirre, B. (2018). *La investigación y la investigación científica en la educación básica peruana (aportes para la pedagogía de nuestros tiempos)*. 211.
- Allende, R. (2019). *Uso del método experimental en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos 2019*. Universidad César Vallejo.
- Archer, L. A. C., & Ng, K. (2015). Using the Scientific Method to Engage Mathematical Modeling: An Investigation of pi. *Journal of Education in Science, Environment and Health*, 2(1), 51. <https://doi.org/10.21891/jeseh.59040>
- Ayala, M. (2018). El Método Científico: Una Estrategia Didáctica Para El Aprendizaje En Filosofía. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- Azañedo, F. (2016). *Estandarización de Habilidades a Desarrollar en Alumnos del V ciclo del Nivel Primario con el Uso del Método Científico en un Marco de Igualdad en Colegios Públicos y Privados*. 50-68.
- Bara, G., & Xhomara, N. (2020). The Effect of Student-Centered Teaching and Problem-Based Learning on Academic Achievement in Science. *Journal of Turkish Science Education*, 17(2), 182-199.

<https://doi.org/10.36681/tused.2020.20>

Bunge, M. (2001). *La ciencia, su método y su filosofía* (Vol. 1).

https://losapuntesdefilosofia.files.wordpress.com/2017/11/bunge_ciencia.pdf

Casa, M., Huatta, S., & Mancha, E. (2019). Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia para el desarrollo de competencias en estudiantes de educación secundaria. *Comuni@cción*, 10(2), 111-121.

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2219-71682019000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es%0Ahttp://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2219-71682019000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Castán, Y. (2014). Metodo Cientifico y Sus Etapas. *Instituto Aragonés De Ciencias De La Salud*, 2, 1-6.

Cienfuegos, M. (2019). Reflexiones en torno al método científico y sus etapas /

Reflections on the scientific method and its stages. *RICSH Revista Iberoamericana de Las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 8(15), 60-77.

<https://doi.org/10.23913/ricsh.v8i15.161>

CONCYTEC. (2020). Guía práctica para la formulación y ejecución de Proyectos de investigación y desarrollo (I + D). *Concytec*, 15.

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1423550/GUÍA PRÁCTICA PARA LA FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO-04-11-2020.pdf.pdf>

Corona, J. (2016). Apuntes sobre métodos de investigación. *MediSur*, 14(1), 81-83.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2016000100016&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Cortez, J. (2020). El webinar como instrumento de investigación no experimental.

Revista Apthapi, 6(2), 1988-2000.

<http://www.ojs.agro.umsa.bo/index.php/ATP/article/view/415>

- Cristobal, C., & García, H. (2013). La indagación científica para la enseñanza de las ciencias. *Horizonte de La Ciencia*, 3(5), 99-104.
- Cuesta, L. (2019). El método científico como estrategia pedagógica para activar el pensamiento crítico y reflexivo. *Ciencias Sociales y Educación*, 8(15), 87-104. <https://doi.org/10.22395/csye.v8n15a5>
- Delors, J. et al. (1996). *La educación encierra un tesoro*.
- Díaz-Narváez V.P., V. P., & Calzadilla-Núñez A., A. (2016). Artículos científicos, tipos de investigación y productividad científica en las Ciencias de la Salud. *Ciencias de La Salud*, 14(1), 115-121. <https://doi.org/10.12804/revsalud14.01.2016.10>
- Duruk, Ü., Akgün, A., & Tokur, F. (2019). Prospective early childhood teachers' understandings on the nature of science in terms of scientific knowledge and scientific method. *Universal Journal of Educational Research*, 7(3), 675-690. <https://doi.org/10.13189/ujer.2019.070306>
- Espejo, J. J. (2019). Estrategias de enseñanza para el logro de aprendizaje en el área de ciencia y tecnología en estudiantes del quinto de secundaria de la IE 0025 San Martín de Porres, Vitarte; 2019. *Ayaz*, 8(5), 55.
- Espinoza Freire, E., & Toscano Ruíz, D. (2015). *Metodología de Investigación Educativa y Técnica*. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/6704>
- Esquivel, J., Carbonelli, M., & Irrazabal, G. (2014). *Introducción al conocimiento científico y metodología de la investigación social*. 115.
- Evran Acar, F., & Genc, T. (2021). Perspectives Related to Socio-Scientific Issues According to the Scientific Attitude Points of Secondary School Students. *International Journal of Psychology and Educational Studies*, 8(2), 197-213. <https://doi.org/10.52380/ijpes.2021.8.2.437>
- Guerra, G. F., & Noll, M. (2021). Scientific Methodology in Integrated High Schools: A Case Study. *International Journal of Instruction*, 14(2), 571-590. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14232a>

- Herbas Torrico, B. C., & Rocha Gonzales, E. A. (2018). Metodología científica para la realización de investigaciones de mercado e investigaciones sociales cuantitativas. *Revista Perspectivas*, 42, 123-160.
- Hernández Escobar, A. A., Ramos Rodríguez, M. P., Placencia López, B. M., Indacochea Ganchozo, B., Quimis Gómez, A. J., & Moreno Ponce, L. A. (2018). Metodología de la investigación científica. *Metodología de La Investigación Científica*. <https://doi.org/10.17993/ccyll.2018.15>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*.
- Ishiguro, K. (2017). Determinants of Learning Achievements: Empirical Analysis of Seven Schools in Cambodian Primary School. *Journal of Education and Learning*, 7(2), 174. <https://doi.org/10.5539/jel.v7n2p174>
- Ishiyama, R. (2019). Enseñar aprender la Ciencia como Investigación. *Revistas Centro de Preparación Para La Ciencia y Tecnología*, 1. <https://doi.org/https://doi.org/10.33017/RevECIPeru2004.0021/>
- Judge, J. L., Cazares, X. V. A., Thompson, Z., & Skidmore, L. A. (2020). Development of low-cost cardiac and skeletal muscle laboratory activities to teach physiology concepts and the scientific method. *Advances in Physiology Education*, 44(2), 181-187. <https://doi.org/10.1152/ADVAN.00149.2019>
- Jufrida, J., Basuki, F. R., Kurniawan, W., Pangestu, M. D., & Fitaloka, O. (2019). Scientific literacy and science learning achievement at junior high school. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 8(4), 630-636. <https://doi.org/10.11591/ijere.v8i4.20312>
- Kizkapan, O., & Bektas, O. (2017). The effect of project based learning on seventh grade students' academic achievement. *International Journal of Instruction*, 10(1), 37-54. <https://doi.org/10.12973/iji.2017.1013a>
- Margunayasa, I. G., Dantes, N., Marhaeni, A. A. I. N., & Suastra, I. W. (2019). The

effect of guided inquiry learning and cognitive style on science learning achievement. *International Journal of Instruction*, 12(1), 737-750.
<https://doi.org/10.29333/iji.2019.12147a>

Mariños Castillo, G. A., & Apolaya Sotelo, J. P. (2021). Aprendizaje de las ciencias físicas en el estudiante universitario: aportes de la indagación científica en el desarrollo de las competencias. *Revista SCIÉENDO*, 24(1), 17-25.

Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: Un estado de la cuestión. *Revista Electronica de Investigacion Educativa*, 20(1), 38-47.
<https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1347>

Ministerio de Educación del Perú. (2015). Rutas del aprendizaje-Area curricular Ciencia, Tecnología y Ambiente. In *Comprensión y producción de textos escritos*.

Ministerio de Educación del Perú. (2016a). Currículo Nacional de la Educación Básica. *Libro Currículo Nacional de La Educación Basica*, 224.
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>

Ministerio de Educación del Perú. (2016b). Programa curricular de Educación Secundaria. *Ministerio de Educación Del Perú*, 256.
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-inicial.pdf>

Neill, D., & Cortez, L. (2018). Procesos y fundamentos de la investigación científica. In *Ediciones UTMACH* (Vol. 1).
<http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12498/1/Procesos-y-FundamentosDeLainvestiacionCientifica.pdf>

Palomino, E. (2019). *Estrategia de aprendizaje en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente para la mejora del rendimiento académico escolar*.

Parra, E. (2019). *Las Fases del Proyecto de Investigación*.

Prado, Y. (2020). Evaluación formativa y logros de aprendizaje en estudiantes de

- cuarto grado de la IE Edelmira del Pando, Vitarte, 2019. *Repositorio Institucional - UCV*, 1-134. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/40179>
- Ramos, C. A. (2015). Los paradigmas de la investigación científica. *Avances En Psicología*, 23(1), 9-17. <https://doi.org/10.33539/avpsicol.2015.v23n1.167>
- Rodríguez Jiménez, A., & Pérez Jacinto, A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 82, 175-195. <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>
- Rodríguez Rodríguez, C. P. (2019). Influencia de la aplicación de estrategias cognitivas en la competencia: Explica el mundo Físico en el Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. "Simón Bolívar" de Otuzco. 1-109. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/14497>
- Rojas Poma, L. C. (2018). Indagación científica como estrategia y su efecto en el desarrollo de la competencia indaga en los estudiantes del cuarto año de secundaria en el área de ciencia, tecnología y ambiente de la I.E. 3080 "Perú Canadá", Los Olivos, 2017. *Universidad César Vallejo*.
- Senler, B. (2015). Middle School Students' Views of Scientific Inquiry: An International Comparative Study. *Science Education International*, 26(2), 166-179. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=103130467&site=ehost-live>
- Set, B., Hadman, J., & Ashipala, D. O. (2017). An Investigation into How Grade 5 Teachers Teach Natural Science Concepts in Three Western Cape Primary Schools. *World Journal of Education*, 7(1), 33. <https://doi.org/10.5430/wje.v7n1p33>
- Siatras, A., & Koumaras, P. (2013). Science education as public and social wealth: The notion of citizenship from a European perspective. *AERA 2013: Science*

Education as Public and Social Wealth., 13.

Suárez Montes, N., Sáenz Gavilanes, J., & Mero Vélez, J. (2016). Elementos esenciales del diseño de la investigación. Sus características. *Dominio de Las Ciencias*, 2(3), 72-85.

Zevallos, R. (2020). *Intervención Educativa para mejorar el Logro de Competencia en el Área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Comercio N° 64 de Pucallpa, 2019: Vol. I* (Issue 120).

http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/9169/JUEGO_SIMBOLICO_COMO ESTRATEGIA DIDACTICA EL APRENDIZAJE PUCUHUAY LA ESPINOZA MIRKO ACEVES.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ANEXOS:

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO:

Metodología científica y logros de aprendizaje de la competencia Explica el mundo físico en estudiantes de secundaria, Chíncha – 2021

I. PROBLEMAS	II. OBJETIVOS	III. HIPÓTESIS	IV. DEFINICIÓN OPERACIONAL
<p>PROBLEMA GENERAL: ¿Cuál es la relación que existe entre la metodología científica y el logro de aprendizajes de la competencia Explica el mundo físico, en estudiantes de secundaria, en Chíncha - 2021?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL: Determinar la relación que existe entre la metodología científica y el logro de aprendizajes de la competencia Explica el mundo físico, en estudiantes de secundaria, en Chíncha - 2021</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL: La metodología científica se relaciona significativamente con el logro de aprendizajes de la competencia Explica el mundo físico, en estudiantes de secundaria, en Chíncha - 2021</p>	<p>VARIABLE 1: Metodología Científica</p> <p>Dimensiones: - Población de estudio. - Ejecución de la investigación. - Resultados. - Conclusiones.</p>
<p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS: 1. ¿Cuál es la relación que existe entre la metodología científica y el logro de aprendizajes de la capacidad Comprende y usa conocimientos, en estudiantes de secundaria, en Chíncha - 2021?</p>	<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS: 1. Determinar la relación que existe entre la metodología científica y el logro de aprendizajes de la capacidad Comprende y usa conocimientos, en estudiantes de secundaria, en Chíncha - 2021.</p>	<p>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS: 1. La metodología científica se relaciona positivamente con el logro de aprendizajes de la capacidad Comprende y usa conocimientos, en estudiantes de secundaria, en Chíncha - 2021.</p>	<p>VARIABLE 2: Logro de aprendizajes de la competencia Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo</p> <p>Dimensiones: - Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía,</p>

2. ¿Cuál es la relación que existe entre la metodología científica y el logro de aprendizajes de la capacidad Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico, en estudiantes de secundaria, en Chincha - 2021?	2. Establecer la relación que existe entre la metodología científica y el logro de aprendizajes de la capacidad Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico, en estudiantes de secundaria, en Chincha - 2021	2. La metodología científica se relaciona de manera directa con el logro de aprendizajes de la capacidad Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico, en estudiantes de secundaria, en Chincha - 2021.	biodiversidad, Tierra y universo. - Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico
V. POBLACIÓN Y MUESTRA	VI. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	VII. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	VIII. INFORMANTES:
Población: 100 estudiantes del nivel secundaria de la I.E. N° 22234 “Santiago Calle Santos” Muestra: 80 estudiantes del nivel secundario Tipo: Censal por conveniencia	Tipo de investigación: Cuantitativa - Correlacional Diseño de investigación: No experimental Descriptivo	Técnicas: - Encuesta. - Cuestionario. Instrumentos: - Cuestionario de preguntas con Escala Tipo Likert. - Prueba de conocimientos en Formulario Google	Estudiantes del nivel secundaria de la I. E. N° 22234 “Santiago Calle Santos”

ANEXO 2: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable 1: Metodología Científica

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	ESCALAS DE MEDICIÓN/ RANGOS
Sobre la metodología científica, Bunge (2001) lo consideró como la agrupación de procesos sistematizados, a partir de los cuales se proponen plantear diferentes problemas de índole científico, a través de los cuales se ponen a contrastación las hipótesis propuestas; estas dan el camino para evidenciar los sucesos que se presentan en la realidad, desde la formulación del problema, la propuesta de hipótesis y la	Sobre la definición operacional de esta variable, se determinó la relación que existe entre la metodología científica como estrategia de aprendizaje para optimizar el logro de aprendizajes de la competencia Explica el mundo físico, en una muestra de estudiantes del nivel secundaria, correspondiente a los grados de 1°, 2°, 4° y 5° de secundaria. Para ello, se consideraron 4 dimensiones, de acuerdo a lo descrito por Cienfuegos (2019): La población de estudio, con 4 indicadores; La ejecución de la	D.1. Población de estudio	I.1.1. Identificación de un problema de la realidad.	1	Escala de Medición tipo Likert: 1. Nunca. 2. Casi nunca. 3. A veces. 4. Casi siempre. 5. Siempre. Rangos: - Alto (51 a 75 puntos) - Medio (26 a 50 puntos) - Bajo (15 a 25 puntos)
			I.1.2. Interpretación de alguna situación observada.	2	
			I.1.3. Planteamiento de un problema sobre el fenómeno observado.	3	
			I.1.4. Planteamiento de hipótesis sobre el problema planteado.	4	
		D.2. Ejecución de la investigación	I.2.1. Búsqueda de información sobre la situación observada.	5	
			I.2.2. Selección de los materiales pertinentes para realizar una experimentación.	6	
			I.2.3. Diseño de procedimientos para desarrollar una experimentación.	7	
				8	
				9	
				10	

<p>comprobación de la misma. De la misma manera, Hernández Escobar et al. (2018) lo definió como el proceso a partir del cual se logra conseguir un determinado fin, teniendo como objetivo identificar y tratar de solucionar problemas tangibles a partir de etapas científicas que logren la explicación a los problemas identificados.</p>	<p>investigación, con 5 indicadores; Los resultados, con 3 indicadores; y las conclusiones, con 3 indicadores; sumando un total de 15 indicadores.</p>	D.3. Resultados	I.2.4. Ejecución de experimentos para estudiar el fenómeno observado.	11	
			I.2.5. Registro de datos de la actividad realizada.	12	
			I.3.1. Elaboración de gráficos y esquemas de los resultados obtenidos.	13	
		D.4. Conclusiones	I.3.2. Interpretación de datos y esquemas de los resultados obtenidos.	14	
			I.3.3. Repetición del proceso de experimentación.	15	
		I.4.1. Sustentación de los resultados obtenidos.			
		I.4.2. Contrastación de los resultados obtenidos con la hipótesis planteada.			
		I.4.3. Comunicación de los resultados a través de diferentes medios.			

Variable 1: Metodología Científica (indicadores e ítems)

Dimensiones	indicadores	ítems	Escala
Población de estudio	Identificación de un problema de la realidad	A menudo, me gusta observar situaciones de mi entorno relacionadas a la ciencia y/o a la tecnología.	Ordinal

	Interpretación de alguna situación observada.	Cuando observo alguna situación trato de interpretar lo que está sucediendo.	
	Planteamiento de un problema sobre el fenómeno observado.	Generalmente, me planteo preguntas sobre una situación observada relacionada a un fenómeno de la naturaleza.	
	Planteamiento de hipótesis sobre el problema planteado.	Me planteo posibles respuestas o suposiciones relacionadas a la situación observada.	
Ejecución de la investigación	Búsqueda de información sobre la situación observada.	Tengo el hábito de buscar información luego de observar una situación sobre un fenómeno de la naturaleza.	
	Selección de los materiales pertinentes para realizar una experimentación.	Cuando voy a realizar un experimento, me gusta seleccionar los materiales que voy a utilizar.	
	Diseño de procedimientos para desarrollar una experimentación.	A menudo, al hacer una experimentación, primero hago una lista de pasos que voy a realizar.	
	Ejecución de experimentos para estudiar el fenómeno observado.	Me gusta realizar experimentos que me permitan estudiar un fenómeno observado de la realidad.	
	Registro de datos de la actividad realizada.	Generalmente, tomo apuntes de las actividades que realizo en una investigación.	
Resultados	Elaboración de gráficos y esquemas de los resultados obtenidos.	Me agrada elaborar gráficos y esquemas que me permitan comprender los datos obtenidos en una investigación.	
	Interpretación de los datos y esquemas de los resultados obtenidos.	Se me hace fácil interpretar los datos y los esquemas de los resultados obtenidos en mi investigación.	
	Repetición del proceso de experimentación.	Cuando un experimento no me sale bien, siento la necesidad de repetir el procedimiento.	

Conclusiones	Sustentación de los resultados obtenidos.	Cuando concluyo una investigación, se me hace fácil sustentar ante los demás mis resultados obtenidos.
	Contrastación de los resultados obtenidos con la hipótesis planteada.	A menudo, comparo mis resultados obtenidos con la hipótesis que propuse al inicio de mi investigación.
	Comunicación de los resultados a través de diferentes medios.	Generalmente, comunico los resultados de mi investigación a través de medios virtuales.

Fuente: Elaboración propia.

Variable 2: Logros de aprendizaje de la competencia Explica el Mundo Físico

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	ESCALAS DE MEDICIÓN/ RANGOS
Sobre la variable relacionada a los logros de aprendizaje, de acuerdo a lo señalado por Prado (2020), los logros de aprendizaje guardan relación con los estándares de aprendizaje descritos en el Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB), los cuales permiten identificar el nivel de logro que se alcanza al final de cada ciclo,	Sobre la definición operacional de esta variable, se determinó el nivel de logro de aprendizajes de la competencia Explica el mundo físico, en una muestra de estudiantes del nivel secundaria, correspondiente a los grados de 1°, 2°, 4° y 5° de secundaria. Para ello, se consideraron 2	D.1. Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.	I.1.1. Descripción de la estructura de los seres vivos. I.1.2. Explicación de las características de la materia. I.1.3. Descripción de las características de la energía de los cuerpos. I.1.4. Explicación de la dinámica de los ecosistemas.	1, 2 3 4 5 6 7	- Prueba de conocimientos con escala vigesimal. - Rangos: a. Nivel de Logro En Inicio: (0-10 puntos)

<p>considerando la movilización de competencias, capacidades y desempeños de cada grado; por ello, estos estándares son considerados como los referentes para el logro de los aprendizajes. De la misma manera, Azañedo (2016), señaló que estos estándares son establecidos en los mapas de progreso, definiéndolas como logros de aprendizaje en constante progresión, donde se describe de manera literal qué se quiere que el estudiante logre al culminar el nivel determinado.</p>	<p>dimensiones, considerándose las capacidades de la competencia señalada: La primera dimensión, Comprende y usa conocimientos, donde se consideraron 6 indicadores; y la segunda dimensión, Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico, donde se consideraron 3 indicadores, haciendo un total de 9 indicadores.</p>	<p>D.2. Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.</p>	<p>I.1.5. Explicación del proceso de formación y estructura de la Tierra. I.1.6. Explicación del origen y la formación del Universo. I.2.1. Evaluación del rol de la ciencia y la tecnología en la explicación de los fenómenos de la naturaleza. I.2.2. Explicación sobre cómo el desarrollo científico y tecnológico ha contribuido a cambiar las ideas sobre el universo y la vida de las personas en distintos momentos históricos. I.2.3. Fundamentación sobre su posición respecto a situaciones donde la ciencia y la tecnología son cuestionadas por su impacto en la sociedad y el ambiente.</p>	<p>8 9 10</p>	<p>b. Nivel de Logro En Proceso: (11-13 puntos) c. Nivel de Logro Previsto: (14-17 puntos) d. Nivel de Logro Destacado: (18-20 puntos)</p>
--	--	--	--	---------------------------------	--

Variable 2: Logros de aprendizaje de la competencia Explica el Mundo Físico (indicadores e ítems)

Dimensiones	indicadores	ítems	Escala
Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y Universo.	Descripción de la estructura de los seres vivos.	Describe la conformación interna de los seres vivos propios de su región.	Ordinal
		Describe la estructura externa de los seres vivos propios de su región.	
	Explicación de las características de la materia.	Explica las características que presenta la materia.	
	Descripción de las características que presenta la energía de los cuerpos.	Describe las características de la energía presente en los cuerpos de la naturaleza.	
	Explicación de la dinámica de los ecosistemas.	Explica la dinámica de los ecosistemas presentes en nuestro país.	
	Explicación del proceso de formación y estructura de la Tierra.	Explica el proceso de formación de la Tierra y su estructura actual.	
	Explicación del origen y la formación del Universo.	Explica las diferentes teorías que fundamentan el origen y la formación del Universo.	
Evalúa las implicancias del saber y del quehacer	Evaluación de la función de la ciencia y la tecnología en la explicación de las situaciones de la naturaleza.	Evalúa la función de la ciencia y la tecnología para explicar las situaciones que se presentan en el medio ambiente.	

científico y tecnológico.	Explicación sobre la forma de cómo el avance de la ciencia y la tecnología ha contribuido a cambiar el pensamiento sobre el universo y la vida diaria de las personas.	Realiza una explicación científica sobre la forma de cómo el avance de la ciencia y la tecnología ha contribuido a cambiar el pensamiento sobre el universo y la vida diaria de las personas.	
	Fundamentación sobre su punto de vista relacionados a situaciones donde el desarrollo científico y tecnológico son observadas por el impacto que producen en la sociedad y el ambiente.	Realiza una fundamentación científica sobre su punto de vista relacionados a situaciones donde el desarrollo científico y tecnológico son observadas por el impacto que producen en la sociedad y el ambiente.	

Fuente: Elaboración propia.

**ANEXO 3: CUESTIONARIO SOBRE LA VARIABLE 1: METODOLOGÍA CIENTÍFICA
ENCUESTA DE RECOJO DE INFORMACIÓN SOBRE LA APLICACIÓN DE LA
METODOLOGÍA CIENTÍFICA EN LA ESCUELA**

ESTIMADO Y ESTIMADA ESTUDIANTE:

La presente encuesta busca recoger información sobre el uso de la METODOLOGÍA CIENTÍFICA en la escuela. Para ello, te pedimos que respondas a cada una de las preguntas planteadas en el presente cuestionario de la manera más sincera posible. Recuerda que esta encuesta no será evaluada, pero nos servirá para poder conocer cuánto sabes sobre el MÉTODO CIENTÍFICO y desarrollar actividades sobre este tema en la escuela.

Para desarrollar este cuestionario, debes marcar un número del 1 al 5 de acuerdo a las siguientes opciones:

- 1: NUNCA
- 2: CASI NUNCA
- 3: A VECES
- 4: CASI SIEMPRE
- 5: SIEMPRE

Esperamos contar con tu apoyo para ir mejorando nuestra enseñanza en el área de Ciencia y Tecnología. De antemano te AGRADECEMOS TU PARTICIPACIÓN.

DIMENSIONES	NUMERO DE ÍTEM	ÍTEMS	ESCALA DE VALORACIÓN				
			1	2	3	4	5
Población de estudio	1	A menudo, me gusta observar situaciones de mi entorno relacionadas a la ciencia y/o a la tecnología.					
	2	Cuando observo alguna situación trato de interpretar lo que está sucediendo.					
	3	Generalmente, me planteo preguntas sobre una situación observada relacionada a un fenómeno de la naturaleza.					
	4	Me planteo posibles respuestas o suposiciones relacionadas a la situación observada.					
	5	Tengo el hábito de buscar información luego de observar una					

Ejecución de la investigación		situación sobre un fenómeno de la naturaleza.					
	6	Cuando voy a realizar un experimento, me gusta seleccionar los materiales que voy a utilizar.					
	7	A menudo, al hacer una experimentación, primero hago una lista de pasos que voy a realizar.					
	8	Me gusta realizar experimentos que me permitan estudiar un fenómeno observado de la realidad.					
	9	Generalmente, tomo apuntes de las actividades que realizo en una investigación.					
Resultados	10	Me agrada elaborar gráficos y esquemas que me permitan comprender los datos obtenidos en una investigación.					
	11	Se me hace fácil interpretar los datos y los esquemas de los resultados obtenidos en mi investigación.					
	12	Cuando un experimento no me sale bien, siento la necesidad de repetir el procedimiento.					
Conclusiones	13	Cuando concluyo una investigación, se me hace fácil sustentar ante los demás mis resultados obtenidos.					
	14	A menudo, comparo mis resultados obtenidos con la hipótesis que propuse al inicio de mi investigación.					
	15	Generalmente, comunico los resultados de mi investigación a través de medios virtuales.					

ANEXO 4: PRUEBA DE CONOCIMIENTOS SOBRE LA VARIABLE 2: LOGROS DE APRENDIZAJE DE LA COMPETENCIA EXPLICA EL MUNDO FÍSICO BASÁNDOSE EN CONOCIMIENTOS SOBRE LOS SERES VIVOS, MATERIA Y ENERGÍA, BIODIVERSIDAD, TIERRA Y UNIVERSO

La presente evaluación busca identificar el nivel de logro que vienes adquiriendo en la competencia "Explica el Mundo Físico", del área de Ciencia y Tecnología. Esto permitirá ir mejorando nuestro trabajo pedagógico considerando las capacidades que necesitas aprender durante el presente año. Por ello, te pedimos que realices lo siguiente:

- a. Escribe tus apellidos y nombres completos.
- b. Selecciona tu grado y sección.
- c. Lee cada pregunta y marca la letra (A, B, C, D) que corresponde a la respuesta correcta a cada pregunta planteada. Recuerda que deberás responder todas las preguntas.
- d. Cuando acabes de marcar todas las respuestas, selecciona "Enviar".
- e. Inmediatamente, podrás observar tu puntuación alcanzada.
- f. Puedes intentar dos veces. Para ello deberás ingresar de nuevo al enlace y mejorar tu primera puntuación alcanzada.
- g. Tus respuestas llegarán automáticamente al correo electrónico del docente, quien irá evaluando tus respuestas.

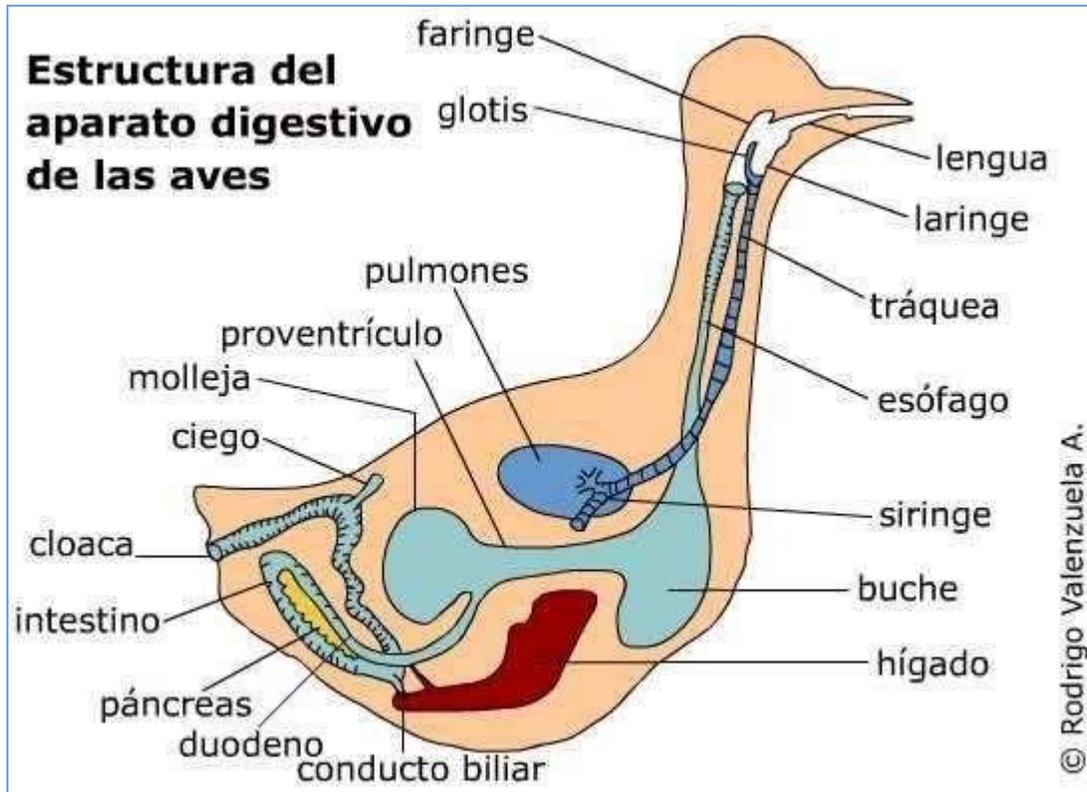
Esperamos seguir apoyándote en este trabajo de educación a distancia. ¡MUCHOS ÉXITOS!

APELLIDOS Y NOMBRES: _____ GRADO Y SECCIÓN: _____

1. ESTRUCTURA DEL APARATO DIGESTIVO DE LAS AVES:

El aparato digestivo de las aves es único, con un buche para almacenamiento de lo ingerido y una molleja que contiene piedras que el ave va tragando y que le sirven para triturar el alimento, compensando así la ausencia de dientes. La mayoría de las aves están adaptadas a una rápida digestión para ayudar al vuelo. Son animales de sangre caliente, su temperatura siempre está por encima de la temperatura exterior, lo que les

permite tener un elevado metabolismo, es decir, realizar rápidamente sus funciones vitales; el plumaje participa en su regulación. La temperatura media interna de las aves adultas es bastante alta, en general entre 40° y 43°C, con variaciones entre especies.



A CONTINUACIÓN, MARCA LA AFIRMACIÓN CORRECTA:

- A. El aparato digestivo de las aves es igual al de los seres humanos.
- B. La molleja cumple la función de triturar los alimentos ingeridos por el ave.
- C. Las aves presentan dientes que trituran los alimentos
- D. El buche es un órgano del aparato digestivo que se presenta en todos los seres vivos.

2. CARACTERÍSTICAS DEL PEJERREY:

El Pejerrey es un pez de cuerpo fino y alargado, proveniente de la familia Atherinidae, el cual posee alrededor de 13 géneros y un total de 104 especies distintas. Es uno de los peces más eficaces dentro del agua gracias a sus características especiales que logran que se mueva muy fácil dentro del agua. El Pejerrey puede alcanzar un tamaño

variado de 4 a 52 centímetros y un peso de 100 gramos a 4 kilogramos, dependiendo de la especie. El pejerrey presenta algunas características:

- Su cuerpo es de características finas, y de físico alargado.
- Su coloración puede variar de blanca a plateado con estelas de color azul o plateadas.
- Se adapta tanto al agua dulce como salada.
- Generalmente suele habitar en familias de cardúmenes.
- Poseen solo dos temporadas de apareamiento durante el año.
- Alcanza vida adulta para reproducirse desde el primer a los dos años de edad.
- Posee una boca pequeña que le ofrece la ventaja de nadar velozmente.
- No existen rasgos o características que permitan distinguir los machos de las hembras.
- No requiere de condiciones especiales para vivir, lo cual le permite desarrollarse de manera exitosa en diversos ambientes.



DE ACUERDO AL TEXTO, PODRÍAMOS DECIR QUE EL PEJERREY:

- A. Posee características físicas que le permiten adaptarse fácilmente en el medio.
- B. Presenta un cuerpo demasiado frágil que es difícil vivir en el agua.
- C. Tiene una reproducción muy lenta.

D. Se alimenta de peces mucho más pequeños que ella.

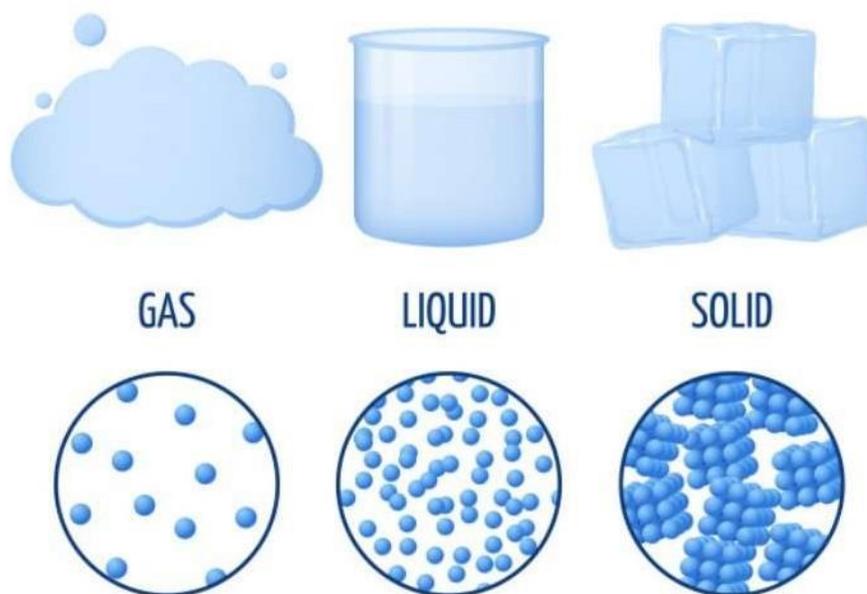
3. CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTADOS DE LA MATERIA

La MATERIA puede encontrarse en diferentes estados dentro de nuestro planeta: líquido, sólido y gaseoso:

- En lo que se refiere al ESTADO LÍQUIDO, podemos decir que los elementos que están compuestos por esta materia no tienen una forma específica, sino que adoptan la del recipiente dentro del cual se encuentran. Esto se debe a la fuerza de cohesión entre las moléculas que componen esta sustancia. Este estado es el que menos abunda en su forma natural, ya que solo está presente en el agua, el petróleo y el mercurio.

- Sobre el ESTADO SÓLIDO, podemos decir que tiene forma y volumen. Esto se debe a que sus moléculas se atraen fuertemente haciendo predominar la energía cinética o de movimiento. Estas cualidades se modifican cuando el elemento es expuesto a cambios de presión o de temperatura.

- El ESTADO GASEOSO es un estado de la materia que no tiene ni forma, ni volumen. Tienen la característica que se mezclan entre sí cuando se ponen en contacto. Para medir sus cantidades y propiedades debe estudiarse su volumen, temperatura y presión.



DE ACUERDO A LO DESCRITO, SEÑALA LA AFIRMACIÓN CORRECTA:

- A. El estado líquido y el estado gaseoso presentan las mismas características
- B. En el estado sólido, las moléculas internas se encuentran muy juntas, debido a las fuerzas que los mantienen unidas.
- C. Un cuerpo en forma de estado gaseoso no puede mezclarse con otras sustancias.
- D. Los cuerpos en estado líquido tienen una forma específica.

4. TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA PRESENTE EN LA NATURALEZA:

La energía tiene como propiedad fundamental que puede transformarse en otras. El ser humano ha aprendido a transformar todas estas formas de energía en energía eléctrica que llega a nuestros hogares, a las industrias, etc., a través de cables conductores. Esta electricidad se puede transformar en luz mediante lámparas, en calor mediante aparatos calefactores y en movimiento mediante motores. De hecho, la energía es necesaria para que cualquier cosa funcione. Hay energía en todo aquello que cambia o produce cambios a su alrededor. En cualquier actividad que realicemos, nos es imprescindible y necesaria la energía en cualquiera de sus formas. La energía está en continua transformación. Piensa en una bombilla: la energía eléctrica se transforma en energía luminosa y en energía calorífica. La energía química del motor de un coche, se transforma en energía mecánica que posibilita que el motor se mueva y consecuentemente también el coche.

TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA

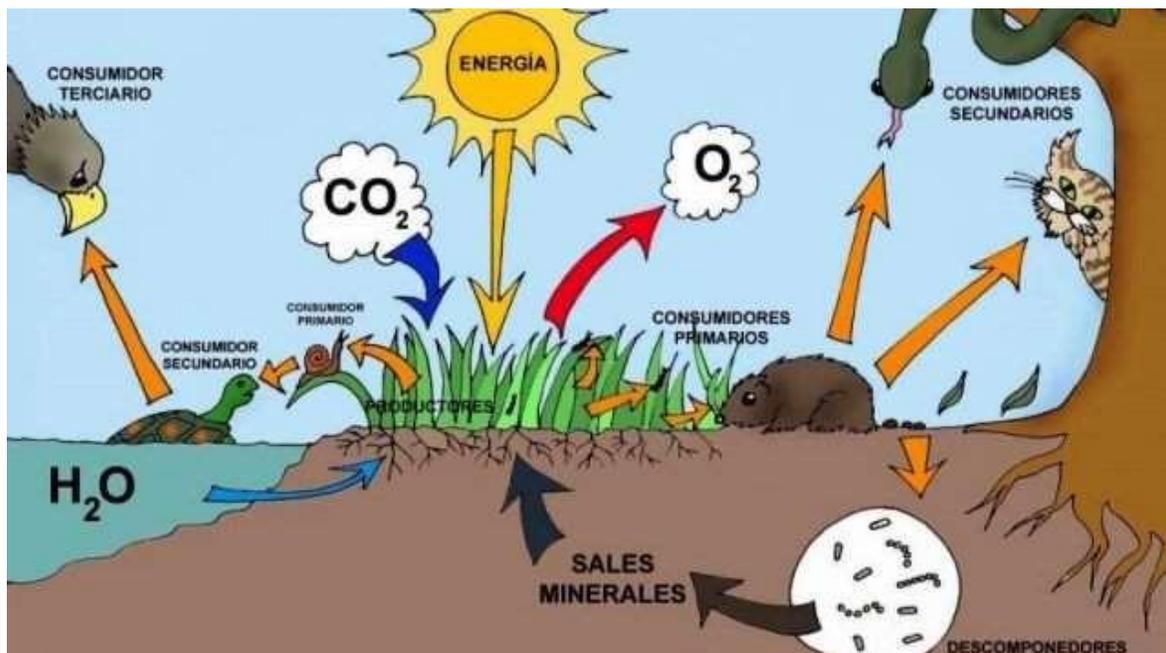


A CONTINUACIÓN, MARCA LA RESPUESTA QUE DESCRIBA UNA CARACTERÍSTICA DE LA ENERGÍA:

- A. La energía es única y no puede transformarse en otra.
- B. La energía más importante es la energía hidráulica.
- C. Todas las formas de energía provienen de la energía del Sol.
- D. La energía mecánica es la misma que la energía eléctrica.

5. LA DINÁMICA DE LOS ECOSISTEMAS:

La dinámica de los ecosistemas hace referencia al conjunto de cambios continuos que ocurren en el ambiente y en sus componentes bióticos (plantas, hongos, animales, entre otros). Tanto los componentes bióticos como abióticos que forman parte de un ecosistema se encuentran que un equilibrio dinámico que le otorga estabilidad. Del mismo modo, el proceso de cambio define la estructura y apariencia del ecosistema. A simple vista se puede notar que los ecosistemas no son estáticos. Existen modificaciones rápidas y dramáticas, como aquellas que son productos de algún desastre natural (como un terremoto o un incendio). Del mismo modo, las variaciones pueden ser lentas como los movimientos de las placas tectónicas. Las modificaciones también pueden ser productos de las interacciones que existen entre los organismos vivos que habitan en una región determinada, como la competencia o la simbiosis. Además, existen una serie de ciclos biogeoquímicos que determinan el reciclaje de los nutrientes, como el carbono, fósforo, calcio, entre otros.



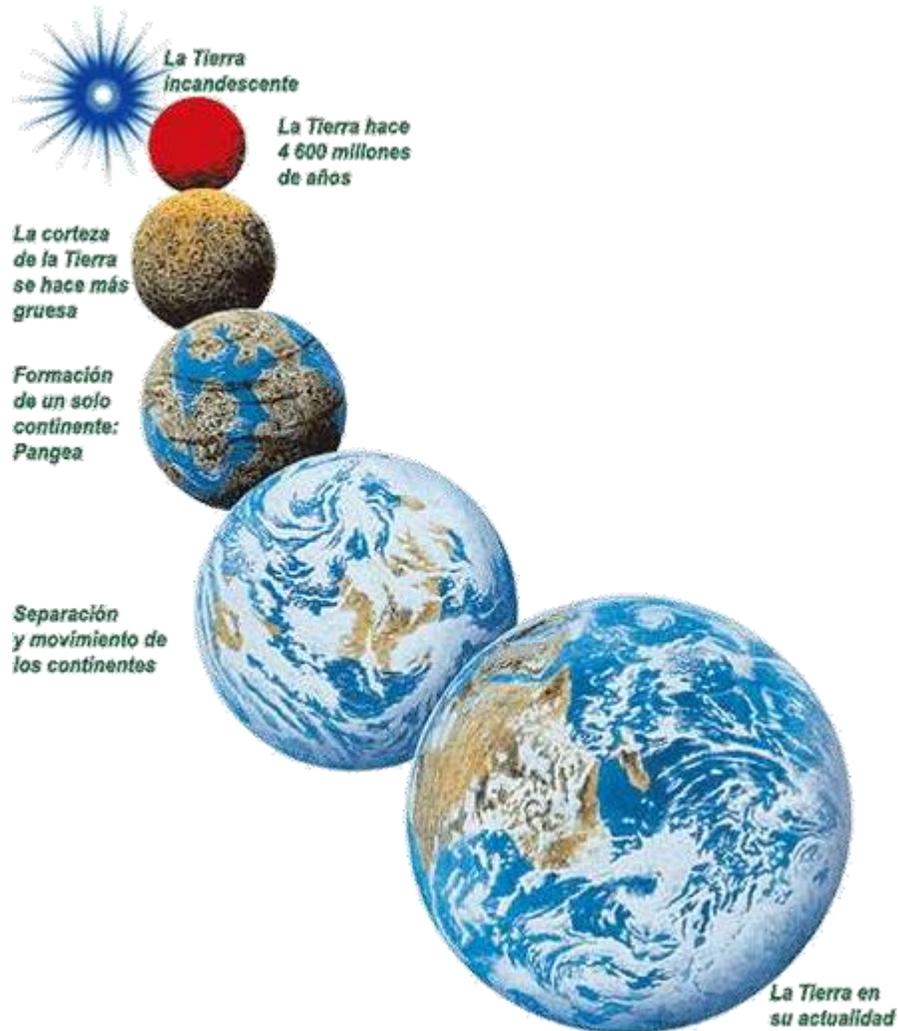
A CONTINUACIÓN, MARCA LA OPCIÓN QUE MEJOR RESPONDA A LA SIGUIENTE PREGUNTA: ¿POR QUÉ SE DICE QUE LOS ECOSISTEMAS SON DINÁMICOS?

- A. Porque existen animales y plantas.
- B. Porque existen diferentes ecosistemas.
- C. Porque en el ecosistema está formado por diferentes elementos químicos.
- D. Porque los componentes que habitan en ella están en constante cambio.

6. ¿CÓMO SE FORMÓ LA TIERRA?

Hoy en día la Tierra sigue siendo el único cuerpo celeste en el que se sabe fehacientemente que existe vida. La Tierra es el mayor de los planetas interiores y se creó como todos los planetas restantes del Sistema Solar, hace aproximadamente 4.6 miles de millones de años. La Tierra primigenia se formó por la colisión y fusión de fragmentos de rocas más pequeños, de los denominados planetesimales. Por ello, los elementos de la Tierra primigenia debían estar repartidos de un modo relativamente homogéneo, Pero esta homogeneidad debió cambiar: la Tierra se fue calentando por causa de las desintegraciones radiactivas, por la creciente presión en su interior y, además, por el bombardeo de partículas provenientes del Universo. Esto llevó finalmente a la fusión del hierro, que como elemento líquido más pesado se hundió en el centro de la tierra primigenia y formó el núcleo terrestre. Tras el enfriamiento de la corteza terrestre externa aparecieron los primeros continentes. La corteza terrestre. Está formada por un 70% de superficie líquida y un 30% de tierra firme. Su aspecto actual es el resultado provisional de alteraciones permanentes, de las que se consideran responsables distintas fuerzas tanto de tipo interno (endógenas) como externo (exógenas). Entre las fuerzas endógenas se cuentan los procesos tectónicos, de formación de montañas o de la actividad volcánica. Entre las fuerzas exógenas encontramos el agua (en forma de precipitaciones, mares, lagos, ríos), el viento y el hielo móvil. Estos factores provocan distintos procesos de lixiviación (sustancias solubles y cuerpos de tamaño pequeño se desplazan hacia el interior) y sedimentación (acumulación de materiales tras sufrir erosión y haber sido transportados) que llevan

a una transformación continua de la superficie terrestre. También la influencia humana (antropógena) deja visibles huellas en la superficie terrestre.



A CONTINUACIÓN, MARCA LA RESPUESTA QUE DESCRIBA MEJOR LAS ETAPAS DE FORMACIÓN DE LA TIERRA:

A. La Tierra aparece en forma de masa gaseosa-Las rocas internas se fragmentan y se fusionan-Se forma el núcleo de la Tierra por el hierro fundido-Se enfría la corteza terrestre-Se origina el Pangea-Los continentes se separan-Se forman los océanos.

B. La Tierra se enfría- Se forma el Pangea-Se forma el núcleo de la Tierra-La Tierra se calienta-Aparecen los continentes.

C. Se forma el Pangea-El Sol calienta la tierra-La Tierra se convierte en un masa gaseosa-Se forman los primeros continentes-Se forma el núcleo de la Tierra al derretirse el hierro.

D. La corteza de la Tierra se enfría-Aparece el Pangea-Se forma el núcleo de la Tierra-Aparecen los continentes-Aparecen los mares.

7. TEORÍAS DEL UNIVERSO: ORIGEN Y EVOLUCIÓN:

La ciencia y la astronomía modernas nos han permitido profundizar aún más en el estudio del cosmos y, actualmente, podemos tener una idea mucho más certera de la naturaleza del universo y de cuál fue su origen y hacia dónde va encaminada su evolución. A pesar de existir diferentes matices dentro de cada teoría, las teorías del universo a día de hoy se pueden clasificar en cinco, que serían las que darían explicación al cosmos y a su origen:

a. LA TEORÍA DEL BIG BANG: O teoría de la Gran Explosión, es la teoría del universo más extendida y aceptada hasta el día de hoy entre la comunidad científica. Explica el origen del universo (entendido como espacio-tiempo) desde un principio en el que toda la energía estaba concentrada en un punto diminuto de un tamaño más pequeño que un átomo. En un momento dado, esta singularidad colapsó, liberando toda la energía contenida y dando origen al universo, que se habría estado expandiendo desde aquel momento hasta nuestros días, y continuará haciéndolo a menos que la fuerza de gravedad sea lo suficientemente poderosa como para frenarlo.

2. LA TEORÍA DEL ESTADO ESTACIONARIO: Una de las teorías del universo más llamativas que podemos encontrar es la teoría del estado estacionario. Esta teoría sostiene que el universo es una entidad perfecta y que, a pesar de estar en expansión, esta perfección (entendida como una proporción de densidad constante) no varía gracias a la creación constante de materia (aproximadamente un protón por cada kilómetro cúbico que el universo crece). De este modo, la visión del cosmos por parte de un observador externo sería estacionaria o constante, ya que el universo siempre tendría el mismo valor desde una relación de densidad y espacio-tiempo.

3. LA TEORÍA DEL UNIVERSO OSCILANTE: Propone un universo cambiante en procesos cíclicos. Estos procesos cíclicos estarían compuestos por un Big Bang,

seguido de una expansión que terminaría finalmente en un Big Crunch, que daría a su vez un nuevo Big Bang y el universo comenzaría de nuevo. Se trata de una teoría que, actualmente, la mayor parte de los astrónomos han descartado, aunque todavía continúa siendo una teoría bastante discutida.

4. LA TEORÍA DE LA CREACIÓN: Esta teoría procede de ámbitos más cercanos a la religión o la filosofía y se puede presentar de formas variadas. En todos los casos, se basa en que el origen del universo no estaría en sí mismo, sino en una entidad externa a este que, en la mayoría de las veces, se le denomina Dios. Aunque se trata de una teoría que no pertenece en exclusiva a la religión, ya que, por ejemplo, Aristóteles, ya la afirmó en su época, sosteniendo que el mundo era una creación de un ente supremo que denominó Primer Motor. Hoy en día, haciendo uso de la tecnología y la ciencia moderna, no ha sido posible obtener ninguna prueba tangible que confirme esta teoría, por lo que se trata de una teoría que ha quedado relegada al ámbito de la fe más que al de la ciencia.



DE ACUERDO A TUS CONOCIMIENTOS, ¿CUÁL DE LAS TEORÍAS EXPLICA CON MAYOR FUNDAMENTO EL ORIGEN DEL UNIVERSO Y ES LA MÁS ACEPTADA?

A. La Teoría del Estado Estacionario.

B. La Teoría del Big Bang.

C. La Teoría de la Creación.

D. La Teoría del Universo Oscilante.

8. ¿CUÁL ES LA IMPORTANCIA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LA NATURALEZA?

El desarrollo de la ciencia y el uso de la tecnología le han permitido al hombre transformar el medio ambiente. La explotación desmedida e irracional de los recursos naturales, el empleo de los mismos en la satisfacción de sus necesidades materiales y espirituales, la demanda sin precedentes a la que el rápido crecimiento de la población humana y el desarrollo tecnológico someten al medio ambiente, está produciendo un declive cada vez más acelerado en la calidad de éste y en su capacidad para sustentar la vida. La protección del medio ambiente se ha convertido en una prioridad, en una necesidad de primer orden para garantizar el desarrollo económico y social y, sobre todo, para la salud y la supervivencia de la especie humana en todo el planeta.



DE ACUERDO A LA DEFINICIÓN PLANTEADA SOBRE EL ROL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA PARA EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE, MARCA LA OPCIÓN QUE MEJOR EXPLIQUE DICHA DEFINICIÓN:

- A. La ciencia y la tecnología no contribuye en nada a cuidar el medio ambiente.
- B. La ciencia y la tecnología transforman el medio ambiente, pero no pueden atender el problema de la contaminación.
- C. La ciencia y la tecnología han contribuido desde hace mucho tiempo al cuidado del medio ambiente, aunque a veces el ser humano lo utilice con fines que dañan a la naturaleza y a las personas.
- D. La ciencia y la tecnología no pueden trabajar juntas para cuidar el medio ambiente.

9. CONTRIBUCIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LA EXPLICACIÓN DEL UNIVERSO:



A CONTINUACIÓN, MARCA LA AFIRMACIÓN QUE MEJOR SUSTENTE LA IDEA SOBRE CÓMO EL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO HA CONTRIBUIDO A CAMBIAR LAS IDEAS SOBRE EL UNIVERSO Y LA VIDA DE LAS PERSONAS:

- A. Los científicos poco o nada pueden hacer para explicar los conocimientos que se presentan en nuestra actualidad.

B. El desarrollo científico y tecnológico ha servido para que las grandes potencias mundiales manipulen a los demás países en beneficio propio.

C. Las enfermedades que han aparecido estos últimos años han sido creadas por científicos para manipular a las personas.

D. El desarrollo científico y tecnológico ha contribuido grandemente a la sociedad y a las personas, porque gracias a ellas podemos generar nuevos conocimientos y mejorar nuestra calidad de vida gracias a la investigación.

10. LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA, ¿ES DEL TODO BUENA?

Durante toda la historia, la ciencia y la tecnología ha contribuido al mejoramiento de la calidad de vida de las personas, aunque muchas veces ha sido cuestionada por el uso que se le ha dado.



A CONTINUACIÓN, MARCA LA AFIRMACIÓN QUE MEJOR SUSTENTE UNA POSICIÓN CORRECTA SOBRE EL USO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA:

A. La ciencia y la tecnología han contribuido mucho a la sociedad.

B. La ciencia y la tecnología siempre han tratado de utilizar los conocimientos en beneficio de las personas; sin embargo, muchas veces también ha servido para causar desgracias, como la creación de las armas o la bomba atómica. A pesar de todo, aún es imprescindible en la sociedad.

C. La ciencia y la tecnología sólo es trabajo de los científicos.

D. El desarrollo científico y tecnológico ha beneficiado más a las personas de clase alta y a las grandes compañías.

ANEXO 5. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

A. CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE METODOLOGÍA CIENTÍFICA

Nº	DIMENSIONES / ITEMS	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN: POBLACIÓN DE ESTUDIO	Si	No	Si	No	Si	No	
1	A menudo, me gusta observar situaciones de mi entorno relacionadas a la ciencia y/o a la tecnología.	X		X		X		
2	Cuando observo alguna situación trato de interpretar lo que está sucediendo.	X		X		X		
3	Generalmente, me planteo preguntas sobre una situación observada relacionada a un fenómeno de la naturaleza.	X		X		X		
4	Me planteo posibles respuestas o suposiciones relacionadas a la situación observada.	X		X		X		
	DIMENSIÓN: EJECUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Tengo el hábito de buscar información luego de observar una situación sobre un fenómeno de la naturaleza.	X		X		X		
6	Cuando voy a realizar un experimento, me gusta seleccionar los materiales que voy a utilizar.	X		X		X		
7	A menudo, al hacer una experimentación, primero hago una lista de pasos que voy a realizar.	X		X		X		
8	Me gusta realizar experimentos que me permitan estudiar un fenómeno observado de la realidad.	X		X		X		
9	Generalmente, tomo apuntes de las actividades que realizo en una investigación.	X		X		X		
	DIMENSIÓN: RESULTADOS	Si	No	Si	No	Si	No	
10	Me agrada elaborar gráficos y esquemas que me permitan comprender los datos obtenidos en una investigación.	X		X		X		
11	Se me hace fácil interpretar los datos y los esquemas de los resultados obtenidos en mi investigación.	X		X		X		
12	Cuando un experimento no me sale bien, siento la necesidad de repetir el procedimiento.	X		X		X		
	DIMENSIÓN: CONCLUSIONES	Si	No	Si	No	Si	No	

13	Cuando concluyo una investigación, se me hace fácil sustentar ante los demás mis resultados obtenidos.	X		X		X		
14	A menudo, comparo mis resultados obtenidos con la hipótesis que propuse al inicio de mi investigación.	X		X		X		
15	Generalmente, comunico los resultados de mi investigación a través de medios virtuales.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Se observa suficiencia en el instrumento

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

Apellidos y nombres del juez validador: Dr: SEBASTIAN SANCHEZ DIAZ

DNI: 09834807

Especialidad del validador: Doctor en Educación

14 de octubre del 2021

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
Especialidad

B. CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE LOGROS DE APRENDIZAJE DE LA COMPETENCIA EXPLICA EL MUNDO FÍSICO

Nº	DIMENSIONES / ITEMS	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN: COMPRENDE Y USA CONOCIMIENTOS SOBRE LOS SERES VIVOS, MATERIA Y ENERGÍA, BIODIVERSIDAD, TIERRA Y UNIVERSO.							
1	Describe la conformación interna de los seres vivos propios de su región.	X		X		X		
2	Describe la estructura externa de los seres vivos propios de su región.	X		X		X		
3	Explica las características que presenta la materia.	X		X		X		
4	Describe las características de la energía presente en los cuerpos de la naturaleza.	X		X		X		
5	Explica la dinámica de los ecosistemas presentes en nuestro país.	X		X		X		
6	Explica el proceso de formación de la Tierra y su estructura actual.	X		X		X		
7	Explica las diferentes teorías que fundamentan el origen y la formación del Universo.	X		X		X		
	DIMENSIÓN: EVALÚA LAS IMPLICANCIAS DEL SABER Y DEL QUEHACER CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO.							
8	Evalúa la función de la ciencia y la tecnología para explicar las situaciones que se presentan en el medio ambiente.	X		X		X		
9	Realiza una explicación científica sobre la forma de cómo el avance de la ciencia y la tecnología ha contribuido a cambiar el pensamiento sobre el universo y la vida diaria de las personas.	X		X		X		
10	Realiza una fundamentación científica sobre su punto de vista relacionados a situaciones donde el desarrollo científico y tecnológico son observadas por el impacto que producen en la sociedad y el ambiente.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Se observa suficiencia en el instrumento

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

Apellidos y nombres del juez validador: Dr: SEBASTIAN SANCHEZ DIAZ

DNI: 09834807

Especialidad del validador: Doctor en Educación

14 de octubre del 2021

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
Especialidad**



Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, AGUIRRE LEON PEPE ALVARO estudiante de la ESCUELA DE POSGRADO del programa de MAESTRÍA EN EDUCACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "METODOLOGÍA CIENTÍFICA Y LOGROS DE APRENDIZAJE DE LA COMPETENCIA EXPLICA EL MUNDO FÍSICO EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA, CHINCHA – 2021", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
AGUIRRE LEON PEPE ALVARO DNI: 10131830 ORCID 0000-0001-6140-0110	Firmado digitalmente por: PAGUIRREL el 11-12-2021 09:17:16

Código documento Trilce: INV - 0482114