

# Estupiñan-Paulino

## LOS CONOCIMIENTOS METEOROLÓGICOS MEJORAN LA PERCEPCIÓN SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

 Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::3117:542390213

Fecha de entrega

20 dic 2025, 6:58 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

20 dic 2025, 7:20 a.m. GMT-5

Nombre del archivo

TESIS \_ Estupiñan-Paulino-CyT\_16\_12.docx

Tamaño del archivo

14.4 MB

172 páginas

34.020 palabras

193.544 caracteres

# 8% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

## Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Coincidencias menores (menos de 12 palabras)

## Exclusiones

- N.º de coincidencias excluidas

## Fuentes principales

- 6%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 6%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Marcas de integridad

### N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Caracteres reemplazados**  
39 caracteres sospechosos en N.º de páginas  
Las letras son intercambiadas por caracteres similares de otro alfabeto.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

## Fuentes principales

- 6% Fuentes de Internet
- 1% Publicaciones
- 6% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

|    |                     |                                                     |     |
|----|---------------------|-----------------------------------------------------|-----|
| 1  | Internet            | repositorio.monterrico.edu.pe                       | <1% |
| 2  | Internet            | hdl.handle.net                                      | <1% |
| 3  | Internet            | activebalancelife.blogspot.com                      | <1% |
| 4  | Internet            | www.kentfaith.es                                    | <1% |
| 5  | Internet            | geonodesiam.invemar.org.co                          | <1% |
| 6  | Trabajos entregados | FUNIBER on 2025-12-01                               | <1% |
| 7  | Internet            | www.powtoon.com                                     | <1% |
| 8  | Trabajos entregados | Universidad Internacional de la Rioja on 2023-05-22 | <1% |
| 9  | Internet            | repositorio.upsc.edu.pe                             | <1% |
| 10 | Internet            | journalusco.edu.co                                  | <1% |
| 11 | Internet            | sedici.unlp.edu.ar                                  | <1% |

|    |                     |                                                                                  |     |
|----|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 12 | Trabajos entregados | ITESM: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey on 2024-02-03 | <1% |
| 13 | Internet            | kipdf.com                                                                        | <1% |
| 14 | Internet            | www.slideshare.net                                                               | <1% |
| 15 | Trabajos entregados | Universidad Estatal a Distancia on 2022-04-23                                    | <1% |
| 16 | Internet            | www.tssfcameroonhealth.de                                                        | <1% |
| 17 | Trabajos entregados | Universidad Anahuac México Sur on 2025-10-25                                     | <1% |
| 18 | Trabajos entregados | Universidad Autónoma de Nuevo León on 2013-08-19                                 | <1% |
| 19 | Trabajos entregados | Universidad Tecnológica del Peru on 2024-12-13                                   | <1% |
| 20 | Internet            | repositorio.ucv.edu.pe                                                           | <1% |
| 21 | Trabajos entregados | upb on 2024-09-04                                                                | <1% |
| 22 | Internet            | www.periodicojs.com.br                                                           | <1% |
| 23 | Internet            | www.scielo.org.mx                                                                | <1% |
| 24 | Trabajos entregados | Aliat Universidades on 2022-06-25                                                | <1% |
| 25 | Trabajos entregados | Universidad Rey Juan Carlos on 2024-06-11                                        | <1% |

|    |                     |                                                                         |     |
|----|---------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| 26 | Trabajos entregados | SUNY, Binghamton on 2024-07-25                                          | <1% |
| 27 | Internet            | repositorio.ulasalle.edu.pe                                             | <1% |
| 28 | Trabajos entregados | Universidad Estatal Amazonica- on 2025-10-27                            | <1% |
| 29 | Internet            | repositorio.espam.edu.ec                                                | <1% |
| 30 | Internet            | repositorio.uncp.edu.pe                                                 | <1% |
| 31 | Internet            | repositorio.uneatlantico.es                                             | <1% |
| 32 | Trabajos entregados | Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación IACC on 2025-01-21 | <1% |
| 33 | Trabajos entregados | Universidad Cesar Vallejo on 2018-06-17                                 | <1% |
| 34 | Trabajos entregados | Universidad Distrital Francisco José de Caldas on 2025-11-18            | <1% |
| 35 | Internet            | portal.amelica.org                                                      | <1% |
| 36 | Internet            | repositorio.cidcuador.org                                               | <1% |
| 37 | Internet            | repositorio.unc.edu.pe                                                  | <1% |
| 38 | Internet            | staging-americalatinagenera.kinsta.cloud                                | <1% |
| 39 | Internet            | www.dykinson.com                                                        | <1% |

|    |                     |                                                                                    |     |
|----|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 40 | Trabajos entregados | Corporación Universitaria Remington on 2025-09-09                                  | <1% |
| 41 | Trabajos entregados | Universidad Cesar Vallejo on 2022-12-02                                            | <1% |
| 42 | Trabajos entregados | Universidad Manuela Beltrán on 2023-10-23                                          | <1% |
| 43 | Trabajos entregados | Universidad Tecnica De Ambato- Direccion de Investigacion y Desarrollo , DIDE o... | <1% |
| 44 | Internet            | es.scribd.com                                                                      | <1% |
| 45 | Internet            | repository.libertadores.edu.co                                                     | <1% |
| 46 | Internet            | rodin.uca.es                                                                       | <1% |
| 47 | Internet            | www.rilco.org                                                                      | <1% |
| 48 | Trabajos entregados | CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA on 2024-11-25                             | <1% |
| 49 | Trabajos entregados | Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López on 2025...  | <1% |
| 50 | Trabajos entregados | Leiden University on 2025-06-23                                                    | <1% |
| 51 | Trabajos entregados | Universidad Anahuac México Sur on 2021-12-11                                       | <1% |
| 52 | Trabajos entregados | Universidad Nacional Mayor de San Marcos on 2025-10-06                             | <1% |
| 53 | Trabajos entregados | Universidad Nacional de Cajamarca on 2025-10-30                                    | <1% |

|    |                     |                                                                                       |     |
|----|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 54 | Trabajos entregados | Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC on 2025-07-28                          | <1% |
| 55 | Internet            | ceca2024.unimoron.edu.ar                                                              | <1% |
| 56 | Internet            | co.boell.org                                                                          | <1% |
| 57 | Internet            | maccsa.org                                                                            | <1% |
| 58 | Internet            | repositorio.umch.edu.pe                                                               | <1% |
| 59 | Internet            | repositorio.unae.edu.ec                                                               | <1% |
| 60 | Internet            | repository.udistrital.edu.co                                                          | <1% |
| 61 | Trabajos entregados | uniminuto on 2024-10-25                                                               | <1% |
| 62 | Trabajos entregados | CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA on 2025-01-02                                | <1% |
| 63 | Trabajos entregados | Fundación Universitaria Católica del Norte on 2024-11-19                              | <1% |
| 64 | Publicación         | Hector Rojas Avila. "Conciencia ambiental frente al cambio climático en los estudi... | <1% |
| 65 | Trabajos entregados | Instituto Tecnológico de Costa Rica on 2024-06-13                                     | <1% |
| 66 | Trabajos entregados | Pontificia Universidad Católica del Peru on 2018-11-21                                | <1% |
| 67 | Trabajos entregados | Universidad Católica de Santa María - Biblioteca on 2025-11-26                        | <1% |

|    |                     |                                                    |     |
|----|---------------------|----------------------------------------------------|-----|
| 68 | Trabajos entregados | Universidad Tecnológica de los Andes on 2025-10-23 | <1% |
| 69 | Internet            | bienal-clacso-redinju-umz.cinde.org.co             | <1% |
| 70 | Internet            | cdn.www.gob.pe                                     | <1% |
| 71 | Internet            | pirhua.udep.edu.pe                                 | <1% |
| 72 | Internet            | repositorio.autonomadeica.edu.pe                   | <1% |
| 73 | Internet            | rua.ua.es                                          | <1% |
| 74 | Internet            | tesis.pucp.edu.pe                                  | <1% |
| 75 | Trabajos entregados | uniminuto on 2023-10-16                            | <1% |
| 76 | Internet            | www.ledizioni.it                                   | <1% |
| 77 | Internet            | www.mysciencework.com                              | <1% |
| 78 | Internet            | www.researchgate.net                               | <1% |

# **ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA MONTERRICO**

## **PROGRAMA DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE**



**LOS CONOCIMIENTOS METEOROLÓGICOS MEJORAN LA PERCEPCIÓN SOBRE  
EL CAMBIO CLIMÁTICO**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN  
SECUNDARIA ESPECIALIDAD: CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**ESTUPIÑAN YATACO, Andre Mickael**

**PAULINO RAMIREZ, Carolina Eleuteria**

**ASESORA:**

**CALAGUA MENDOZA, Valeria Leticia**

**Lima, 2025**

## ÍNDICE

|                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| RESUMEN .....                                                                              | 7  |
| PALABRAS CLAVE.....                                                                        | 7  |
| ABTRACT .....                                                                              | 8  |
| KEYWORDS .....                                                                             | 8  |
| INTRODUCCIÓN .....                                                                         | 9  |
| CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....                                               | 10 |
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL .....                                                | 15 |
| 2.1. ANTECEDENTES DE ESTUDIO.....                                                          | 15 |
| 2.2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS .....                                                            | 19 |
| 2.2.1. <i>Los conocimientos meteorológicos en la escuela</i> .....                         | 19 |
| 2.2.2. <i>Las Variables Meteorológicas</i> .....                                           | 20 |
| 2.2.2.1. <i>La Temperatura</i> .....                                                       | 20 |
| 2.2.2.2. <i>Las Precipitaciones</i> .....                                                  | 23 |
| 2.2.2.3. <i>La Humedad</i> .....                                                           | 26 |
| 2.2.2.4. <i>El Viento</i> .....                                                            | 28 |
| 2.2.2.5 <i>La Presión atmosférica</i> .....                                                | 30 |
| 2.2.3. <i>El estudio de las variables meteorológicas en Educación Básica Regular</i> ..... | 32 |
| 2.2.4. <i>La indagación como estrategia de enseñanza de la meteorología</i> 34             |    |
| 2.2.5. <i>Visión General sobre el Cambio Climático</i> .....                               | 35 |
| 2.2.5.1. <i>Fundamentos y efectos del Cambio Climático</i> .....                           | 35 |

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.2.5.2. La enseñanza del Cambio Climático en la escuela.....                     | 38 |
| 2.2.5.3. Las percepciones del Cambio Climático .....                              | 39 |
| 2.2.5.4. Subcategorías de las percepciones sobre el Cambio Climático .....        | 40 |
| 2.2.5.5. La dimensión emocional del cambio climático en la percepción humana..... | 43 |
| CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO .....                                            | 44 |
| 3.1. Paradigma .....                                                              | 44 |
| 3.2. Diagnóstico.....                                                             | 47 |
| 3.3. Objetivos de la investigación .....                                          | 50 |
| 3.3.1. Objetivo general.....                                                      | 50 |
| 3.3.2. Objetivos específicos:.....                                                | 51 |
| 3.4. Plan de acción .....                                                         | 51 |
| 3.5. Técnicas e instrumentos.....                                                 | 55 |
| 3.6. Análisis y procesamiento de la información.....                              | 62 |
| 3.7. Consideraciones éticas .....                                                 | 63 |
| 3.8. Limitaciones.....                                                            | 64 |
| CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....                                         | 65 |
| 4.1. Resultados.....                                                              | 65 |
| 4.2. Discusión de los resultados .....                                            | 85 |
| CAPÍTULO V: CONCLUSIONES .....                                                    | 90 |
| Recomendaciones.....                                                              | 92 |
| REFERENCIAS.....                                                                  | 94 |

|                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Anexos .....                                                                                | 114 |
| Anexo 1: Matriz De Coherencia de la Investigación acción .....                              | 114 |
| Anexo 2: Instrumentos.....                                                                  | 115 |
| Anexo 3: Matriz de validación por experto.....                                              | 117 |
| Anexo 4: Primera sesión de aprendizaje de la Fase 1 .....                                   | 118 |
| Anexo 5: Primera sesión de aprendizaje de la Fase 2 .....                                   | 123 |
| Anexo 7 Matriz de análisis de los diarios de campo .....                                    | 126 |
| Anexo 8 Matriz escala de percepciones sobre el cambio climático .....                       | 150 |
| Anexo 9 Matriz de análisis de representaciones gráficas sobre el efecto<br>invernadero..... | 152 |
| Anexo 10 Matriz de triangulación .....                                                      | 163 |

## ÍNDICE DE TABLA

|                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 2. Cantidad de estudiantes de primero de secundaria .....                                                    | 50 |
| Tabla 3. Matriz de Plan de Acción.....                                                                             | 53 |
| Tabla 4. Relación de Diarios de campo y Sesiones planteada para la investigación....                               | 56 |
| Tabla 5. Evaluación de los jueces .....                                                                            | 58 |
| Tabla 6. Resultados obtenidos de la evaluación de los jueces .....                                                 | 61 |
| Tabla 07. Resultados obtenidos por los estudiantes de 1er grado de secundaria en la<br>subcategoría Realidad ..... | 67 |
| Tabla 8. Resultados obtenidos por los estudiantes de 1er grado de secundaria en la<br>subcategoría Causas .....    | 72 |

|                                                                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 09. Resultados obtenidos por los estudiantes de 1er grado de secundaria en la subcategoría Consecuencias .....     | 77 |
| Tabla 10. Resultados obtenidos por los estudiantes de 1er grado de secundaria en la subcategoría Distancia espacial..... | 80 |
| Tabla 11. Resultados obtenidos por los estudiantes de 1er grado de secundaria en la subcategoría Distancia Temporal..... | 82 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1. Termómetro Ambiental de Máximas y Mínimas .....                 | 23 |
| Figura 2. Pluviómetro de escala .....                                     | 26 |
| Figura 3. Higrómetro Capacitivo.....                                      | 28 |
| Figura 4. Anemómetro de cazoletas y veletas .....                         | 29 |
| Figura 5. Barómetro .....                                                 | 31 |
| Figura 6. Espiral de ciclos de Investigación – Acción.....                | 45 |
| Figura 7. Plan general de los dos ciclos de la Investigación-Acción ..... | 47 |
| Figura 8. Árbol de problemas .....                                        | 49 |
| Figura 9. Dibujo de E2.....                                               | 66 |
| Figura 10. Dibujo de E4.....                                              | 66 |
| Figura 11. Comprensión sobre los vientos alisos .....                     | 68 |
| Figura 12. Dibujo de calentamiento global .....                           | 68 |
| Figura 13. Dibujo de E1.....                                              | 69 |
| Figura 14. Dibujo de E15.....                                             | 69 |
| Figura 15. Dibujo de E16.....                                             | 71 |

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 16. Dibujo de E14.....                                                    | 72 |
| Figura 17. Realización de actividades en el simulador Virtual PHET .....         | 74 |
| Figura 18. Elaboración de las moléculas de los gases de Efecto Invernadero ..... | 74 |
| Figura 19. Dibujo de E13.....                                                    | 76 |
| Figura 20. Dibujo de E1.....                                                     | 78 |
| Figura 21. Construcción del instrumento casero .....                             | 81 |
| Figura 22. Actividad experimental en clase .....                                 | 81 |
| Figura 23. Limpieza en aula de clases .....                                      | 84 |
| Figura 24. Actividad de sembrado de plantas .....                                | 84 |

## RESUMEN

El presente estudio, se desarrolló bajo el enfoque cualitativo, con un diseño de investigación-acción de tipo práctico. El objetivo principal fue mejorar la percepción frente al cambio climático en los estudiantes de primer grado de Educación Secundaria utilizando como recurso pedagógico los conocimientos de la meteorología. El proceso investigativo se desarrolló en dos ciclos siguiendo las fases de la investigación-acción. estructurados en torno a cuatro hipótesis de acción. Los datos se obtuvieron a través del diario de campo, la escala de percepciones sobre el cambio climático y los dibujos analíticos elaborados por los estudiantes. Entre los principales hallazgos, se identificó que la enseñanza del cambio climático contextualizada, participativa y basada en el análisis de variables meteorológicas contribuye a la formación de ciudadanos críticos, informados y ambientalmente responsables, capaces de comprender los desafíos de la crisis climática y actuar en consecuencia desde sus realidades locales, contribuyendo a la mejora de la percepción sobre el cambio climático en los estudiantes del primer grado de educación secundaria.

**PALABRAS CLAVE:** *Conocimientos meteorológicos, Cambio Climático, Adaptación, Mitigación.*

## ABSTRACT

The present study, entitled “Meteorological knowledge improves the perception of climate change in first grade students of Secondary Education”, was developed under a qualitative approach, with a practical action-research design. The main objective was to improve the perception of climate change in first grade students of Secondary Education using meteorological knowledge as a pedagogical resource. In order to carry out this research, the following data collection techniques were applied: observation, questionnaire and drawing analysis. These techniques were supported by their respective instruments: the field diary, the scale of perceptions on climate change and the analytical drawings elaborated by the students. The research process was developed following the cycles of action research: planning, action, observation and reflection, structured around four hypotheses of action. These hypotheses guided the implementation of meteorological knowledge as an innovative proposal to strengthen environmental perception in the classroom. As a result, it is concluded that the application of meteorological knowledge contributed significantly to improve the perception of climate change in students of the first grade of Secondary Education.

**KEYWORDS:** *Meteorological knowledge, perception of climate change, and adaptation and mitigation strategies.*

## INTRODUCCIÓN

El cambio climático, fenómeno provocado principalmente por la acción humana, se ha convertido en un desafío urgente que debe ser abordado desde la escuela. Este fenómeno no solo altera los patrones meteorológicos, sino que también representa una amenaza directa e indirecta para la salud humana. Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2021), el cambio climático constituye la mayor amenaza para la salud mundial del siglo XXI, ya que está asociado con el incremento de enfermedades respiratorias, cardiovasculares, transmitidas por vectores, desnutrición e incluso afecciones en la salud mental, como la ansiedad y el estrés provocados por eventos climáticos extremos.

En este contexto, la escuela cumple un rol fundamental al educar a las nuevas generaciones para que comprendan, reflexionen y actúen frente a esta problemática global. A través de una formación científica y ambiental crítica, los estudiantes no solo adquieren conocimientos, sino que también desarrollan habilidades y actitudes que los preparan para enfrentar los desafíos del presente y del futuro. No obstante, muchos estudiantes aún no son plenamente conscientes de los efectos reales y actuales del cambio climático, lo que limita su comprensión y su capacidad de respuesta ante esta problemática.

Por esta razón, el presente estudio tuvo como objetivo mejorar las percepciones de los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria frente al cambio climático a partir del fortalecimiento de sus conocimientos básicos sobre meteorología. La investigación se desarrolló en el enfoque cualitativo, tipo práctico, diseño de

investigación-acción, buscando promover el interés por acciones concretas de mitigación y adaptación frente al cambio climático desde una perspectiva educativa.

Es por ello que el presente estudio se estructura de la siguiente manera:

En el capítulo 1 se presenta el planteamiento del problema, que describe la situación del cambio climático actual y la relevancia del estudio expresada en la justificación teórica, metodológica y práctica. En el segundo capítulo, que comprende el marco teórico conceptual, se exponen los antecedentes de estudio y se desarrolla el sustento teórico de las categorías de investigación: conocimientos meteorológicos y la percepción hacia el cambio climático. En el capítulo tres, se desarrolla el marco metodológico, en el cual se desarrolla la metodología empleada detallando las técnicas e instrumentos empleados.

En el capítulo cuatro se presenta el análisis de resultados y la discusión de los resultados. El capítulo cinco, contiene las principales conclusiones de la investigación. En el capítulo 6 se presentan las recomendaciones, se presentan las sugerencias con base en los hallazgos que se arribaron con la intención de mejorar la práctica educativa y guiar a futuras investigaciones.

## CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En las últimas décadas, el cambio climático se ha convertido en uno de los desafíos más apremiantes a nivel global. Este fenómeno es provocado principalmente por la acción del hombre, que ha causado diversos impactos en la naturaleza y en el ecosistema, llevando así a un aumento de temperatura global, cambios en los patrones

de precipitación y eventos climáticos extremos más frecuentes. Según la Naciones Unidas (2021) existe un aumento de 1,5°C y alertan sobre la existencia de olas de calor con estaciones cálidas que serán más largas, además, un aumento de 2° C, que llegará a niveles de tolerancia crítica para la salud y la agricultura. El aumento de la temperatura ha generado gran preocupación entre 11.000 científicos, quienes, alarmados por los efectos del cambio climático, declararon un estado de alerta ante la crisis climática global y sus posibles repercusiones catastróficas (Escobar, 2019).

Frente a este problema, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático reconoce la vulnerabilidad global ante el cambio climático y subraya la necesidad de realizar esfuerzos significativos para reducir sus impactos, especialmente en los países en desarrollo que no tienen los recursos necesarios para hacerlo por su cuenta, promoviendo acciones destinadas a mitigar los efectos que produce (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, 2019).

En el ámbito educativo, el último informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura – UNESCO (2023), indica que solo en el año 2020, 30 millones de personas en el mundo fueron desalojados por desastres naturales, especialmente personas vulnerables y marginados perjudicando negativamente su educación. Así mismo, en regiones rurales y apartadas, donde ya había escasez de instituciones educativas y profesores, el acceso a la educación está aún más en riesgo debido a los daños y la destrucción de escuelas causados por el cambio climático (UNESCO, 2023).

Un estudio de Save the Children (2023) en el Perú, revela que más de 5,6 millones de niñas, niños y adolescentes se ven afectados por temperaturas, precipitaciones

extremas, inundaciones, sequías agravando la escasez de agua, problema respiratorio y riesgo para su salud, afectando su participación directa en su educación.

2 En respuesta a esta situación, en el Perú, el Proyecto Educativo Nacional al 2036 enfatiza la necesidad de integrar medidas sobre cambio climático en políticas y planes nacionales, así como mejorar la educación y la concienciación sobre mitigación, adaptación y alerta temprana en relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Consejo Nacional de Educación, 2020).

Así mismo, en el Programa Curricular de Educación Secundaria en el área de Ciencia y Tecnología, se ha podido constatar que se incluyen temas relacionados con el clima y sus problemáticas (Ministerio de Educación, 2016).

No obstante, en las escuelas se aborda estos temas de manera conceptual y no se realizan actividades vivenciales que permitan a los estudiantes lograr cambios significativos en sus actitudes y comportamientos, que los lleven a mostrar mayor interés, participación y comprensión hacia estos problemas que como humanidad nos afectan. Por el contrario, a pesar de abordar los problemas ambientales en el nivel primaria, los estudiantes llegan al nivel secundaria mostrando conocimientos inconexos sobre los temas de cambio climático, por lo que confunden problemas y tienen dificultad para determinar las causas que los originan y los efectos que provocan.

Como resultado, los estudiantes reflejan algunas de estas dos actitudes extremas: la indiferencia, que se traduce en la preocupación nula hacia los problemas relacionados al cambio climático y la ansiedad, que se revela en la preocupación excesiva por los efectos que este problema global pudiera acarrear. Ambas actitudes llevan a los

estudiantes a actuar sin considerar las consecuencias para las futuras generaciones (Sanandrés y Loizaga, 2022).

La situación descrita se muestra que los estudiantes de secundaria, poseen inadecuadas percepciones frente al cambio climático, situación que preocupa, pues las percepciones involucran conocimientos, emociones y actitudes. Las percepciones son formas en las que las personas comprenden los estímulos a través de la atracción de sus sentidos y actúan en coherencia con ello (Frer  Arauz et al., 2022).

Por ello, considerando que el estudio de los conocimientos meteorológicos, amplía la comprensión sobre el cambio climático y esto, permite a su vez mejorar las actitudes y emociones de los estudiantes, se propuso realizar la investigación considerando la siguiente pregunta: ** De qué manera los conocimientos meteorológicos mejoran la percepción sobre el cambio climático en los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria?**

Las preguntas específicas que orientaron la investigación son las siguientes:

 De qué manera el análisis de las variables meteorológicas permite desarrollar conocimientos en los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria?

 C mo se puede promover el interés en los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria para realizar acciones de mitigación y adaptación frente al cambio climático?

 C mo se puede fomentar interacciones con el entorno en los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria que generen actitudes positivas frente al cambio climático?

74 Esta propuesta se enmarca en la línea de investigación de Innovación y Didáctica, pues propone la implementación de una estrategia pedagógica en el aula dirigida al nivel de secundaria, en el área de Ciencia y Tecnología, desarrollando las competencias establecidas en el Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica Regular (Ministerio de Educación, 2016).

36

### Justificación

La importancia de la presente investigación se sustenta desde las siguientes perspectivas:

**Justificación teórica** se sustenta en la posibilidad que ofrece esta investigación de profundizar en el estudio de los conocimientos meteorológicos, lo cual ayuda a la comprensión de situaciones que se viven actualmente y permite enfrentar las consecuencias del calentamiento global (García et al. 2019). Este aspecto atiende lo señalado en la Agenda 2030 al ser el cambio climático un problema global y actual que afecta a millones de personas (ONU, 2025).

**Justificación metodológica** se respalda en que el diseño de Investigación–Acción escogido, conlleva a la reflexión continua para la mejora de la práctica docente buscando transformar las realidades que se encuentran.

La **justificación práctica** se sustenta en el aporte que realiza a la práctica educativa al ofrecer estrategias para abordar problemas globales y reales en el aula, como el cambio climático, pues aunque existen materiales educativos para la enseñanza de la meteorología, no existen experiencias que documenten el uso de estos materiales y su efectividad en las aulas (MINEDU y MIDAGRI, 2023).

37

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

### 2.1. ANTECEDENTES DE ESTUDIO

A continuación, se presentan como antecedentes, estudios referidos a las percepciones sobre el Cambio Climático y en relación con la enseñanza de meteorología que, al ser escasos, sustentan la relevancia de esta investigación.

En el ámbito internacional, Renedo (2022) realizó un estudio cuantitativo en España con el objetivo de analizar la percepción del alumnado de Educación Secundaria y Bachillerato sobre el cambio climático y sus consecuencias, así como de implementar actividades en el aula que fomenten el interés por el medioambiente. Para ello, se utilizó un cuestionario con escala de Likert, dividido en dos partes: la primera indaga sobre la conciencia ecológica y la percepción de los problemas medioambientales, mientras que la segunda evalúa el nivel de compromiso y las actitudes ecológicas de los estudiantes en su vida cotidiana. El instrumento fue aplicado a una muestra de 92 estudiantes de 3º de ESO y de 1º y 2º de Bachillerato. Los resultados indicaron que el 64 % del alumnado se considera consciente del cambio climático, y que la mayoría está dispuesta a modificar sus rutinas diarias adoptando comportamientos más sostenibles.

Janacua y Poma (2020) llevaron a cabo un estudio descriptivo-interpretativo en México, con el propósito de medir la percepción del cambio climático en estudiantes de educación media básica en contextos rurales. Para ello, aplicaron una encuesta con escala tipo Likert, estructurada en tres categorías: (1) información sobre el cambio climático, (2) percepciones del cambio climático y (3) actitudes hacia el consumo. El instrumento fue aplicado a una muestra de 28 estudiantes provenientes de comunidades rurales. Los resultados revelaron que, aunque los estudiantes identifican el cambio

35

climático como un problema real, tienden a percibir sus efectos como lejanos en el tiempo, lo cual podría influir negativamente en su disposición a actuar frente a este fenómeno.

72 Gómez & Molina (2019) de la Universidad de Valencia en España, El estudio se realizó siguiendo el enfoque cuantitativo, diseño explicativo. La muestra estuvo constituida por 157 estudiantes universitarios que cursaban el segundo año pertenecientes a la universidad de Valencia. Realizaron una investigación para conocer la percepción y valoración del alumnado en relación con la comunicación de la incertidumbre asociada a las predicciones meteorológicas, los resultados obtenidos es que los estudiantes confían en predicciones inmediatas y en ciertas variables meteorológicas más que otras reflejando un conocimiento y aceptación de la incertidumbre inherente del cambio climático.

2 En un estudio desarrollado por Morote (2019) de la Universidad de Valencia, España, realizó un estudio sobre la enseñanza del cambio climático en la Educación Primaria. Teniendo como objetivo explorar las percepciones que tiene los maestros de Educación Primaria sobre el cambio climático y analizar de cómo se tratan los contenidos de cambio climático, la muestra estuvo compuesta por 74 docentes en rango de edad entre 21 a 25 años. Los resultados demostraron que muchos futuros maestros consideran el cambio climático como el principal causante de desastres naturales, como las inundaciones, aunque reconocieron una falta de información adecuada durante su formación escolar.

A nivel nacional se ha identificado una limitada cantidad de investigaciones vinculadas con la percepción ambiental y el cambio climático en estudiantes del nivel

secundario. Esta escasez de estudios destaca la relevancia del tema y la necesidad de impulsar nuevas investigaciones que aborden la problemática desde enfoques educativos y socioambientales. A continuación, se describen algunos estudios representativos realizados en el país:

41 Canaza et al. (2021), desarrollaron un estudio cualitativo con el objetivo de analizar la percepción del cambio climático en estudiantes de educación secundaria. Para ello, utilizaron entrevistas semiestructuradas aplicadas a una muestra de 102 estudiantes del quinto grado de secundaria, pertenecientes a seis instituciones educativas de las regiones de Tacna, Puno y Arequipa. Los resultados señalaron la necesidad de reforzar la enseñanza del cambio climático, proponiendo su tratamiento de manera transversal en el currículo escolar.

22 Por su parte, Rímac y Espinoza (2021), llevaron a cabo una investigación de enfoque cualitativo y diseño de investigación-acción, cuyo propósito fue describir la experiencia de enseñanza de las ciencias a través de la implementación de un servicio meteorológico escolar. Esta estrategia buscó fortalecer la competencia de indagación científica en los estudiantes mediante la aplicación de la meteorología. La muestra estuvo compuesta por 22 estudiantes de la institución educativa San Cristóbal de Chaupimarca, en el distrito de Túpac, región Pasco. Los resultados demostraron que los estudiantes lograron ejecutar adecuadamente todos los procesos de indagación científica, desde la problematización hasta la comunicación de resultados, utilizando la estación meteorológica como herramienta pedagógica.

9

Cristóbal et al. (2024), realizaron un estudio descriptivo-analítico con enfoque cuantitativo, cuyo objetivo fue analizar la percepción sobre los desequilibrios ambientales en estudiantes de educación secundaria de la provincia de Pasco. Emplearon un cuestionario aplicado a una muestra de 255 estudiantes de diversas instituciones educativas. Los resultados evidenciaron que los participantes identificaron diversas problemáticas ambientales, como la contaminación del agua, el impacto de los residuos mineros y el deterioro del patrimonio cultural. No obstante, se observó una actitud predominantemente indiferente frente a dichos problemas, lo que podría limitar su compromiso y participación en acciones de conservación ambiental.

Alzamora Arévalo (2021) llevó a cabo una investigación cualitativa con un diseño fenomenológico, cuyo propósito fue comprender las creencias que tienen los docentes de educación primaria sobre el cambio climático y cómo éstas influyen en la enseñanza de las ciencias en colegios públicos de la UGEL 6, en el distrito de Ate, Lima. La investigación contó con la participación de ocho docentes, seleccionados mediante muestreo intencional. Para la recopilación de información se utilizaron entrevistas semiestructuradas y grupos focales. Los hallazgos revelaron que las creencias docentes, construidas a partir de experiencias personales, saberes científicos y narrativas presentes en los medios de comunicación, influyen directamente en la forma en que se aborda el cambio climático en el aula. Asimismo, se identificaron dificultades para integrar contenidos meteorológicos y climáticos en la enseñanza, evidenciando la necesidad de fortalecer la formación ambiental del profesorado con el fin de promover prácticas pedagógicas más contextualizadas, críticas y significativas.

## 2.2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

### 2.2.1. *Los conocimientos meteorológicos en la escuela*

La comprensión de los fenómenos meteorológicos se ha vuelto más relevante en el contexto educativo actual, debido a su estrecha relación con los desafíos ambientales como el cambio climático y los eventos climáticos extremos. La escuela como espacio formativo cumple con un rol fundamental en la construcción de conocimientos que permiten a los estudiantes comprender los cambios que ocurren en la atmósfera e incluir contenidos meteorológicos en el currículo favorece el pensamiento científico y promueve la conciencia sobre el impacto de las actividades humanas en el clima (León et al., 2019). Esta temática adquiere un valor significativo al contribuir a la formación de ciudadanos informados, críticos y comprometidos con el cuidado del ambiente.

Por ello, la Organización Meteorológica Mundial (OMM, 2025) propone un plan de acción orientado a la formación en estudios de meteorología, destacando la importancia de incorporar enfoques de enseñanza basados en la indagación. En esa misma línea, Pardo y Arauz (2012) desarrollaron una propuesta educativa centrada en la observación directa de los fenómenos meteorológicos, enfatizando el valor pedagógico de la recolección de datos por parte de los estudiantes. Su enfoque promueve el uso de eventos meteorológicos cotidianos como recurso didáctico, favoreciendo así el aprendizaje activo y contextualizado de los contenidos científicos

Según Plataforma del Estado Peruano (2016) sostiene que, en el Perú, el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI publicó en una guía orientada a fortalecer las competencias de docentes y estudiantes de

educación primaria en temas relacionados con el tiempo atmosférico, el clima y el cambio climático. Sin embargo, aún se evidencia una escasa presencia de estos contenidos en la educación secundaria. Picón et al. (2023), advierten que, si el cuidado del medio ambiente no se aborda desde la educación básica, será poco probable que las futuras generaciones logren cumplir con los objetivos de protección y preservación ambiental. Por esta razón, resulta esencial incorporar el análisis de las variables meteorológicas en la educación, pues entenderlas facilita la detección de patrones y variaciones climáticas, así como la comprensión de sus causas y efectos. Esto, a su vez, promueve una reflexión crítica acerca de la influencia de las acciones humanas sobre el medio ambiente. De este modo, los estudiantes no solo fortalecen sus saberes científicos, sino que también adquieren habilidades para actuar con responsabilidad y participar en la reducción de los impactos del cambio climático.

Aunque son muchas las variables meteorológicas, se detalla a continuación las que pueden abordarse en la escuela por su relevancia para mejorar la comprensión de las dinámicas de los ecosistemas y su impacto en los contextos de los estudiantes.

## **2.2.2. Las Variables Meteorológicas**

### **2.2.2.1. La Temperatura**

La temperatura es una magnitud física que cuantifica el calor o el frío de y constituye un parámetro fundamental para observar los cambios asociados al cambio climático. Las variaciones en la temperatura terrestre se consideran una amenaza para la estabilidad económica, política y social del planeta. Por ello, la

comunidad científica ha advertido con urgencia sobre los efectos que el cambio climático ya está generando a nivel global (MINAM, 2013).

La temperatura es importante para la naturaleza porque influye directamente en la vida de los seres vivos que habitan en un ecosistema, cuando hace mucho calor o mucho frío, los animales y las plantas tiene dificultades para sobrevivir. Por ejemplo, algunas especies necesitan ciertas temperaturas para reproducirse o buscar alimento y si esta cambia afecta la abundancia de las poblaciones de algunas especies, esto traería consecuencias en la alteración en todo el ciclo del ecosistema (Uribe, 2015).

Según Cachay (2018) menciona que la temperatura influye significativamente en la salud humana. Las altas temperaturas pueden causar deshidratación, golpes de calor y aumentar el riesgo de enfermedades respiratorias y cardiovasculares, especialmente en niños, personas mayores y pacientes con afecciones preexistentes. Por otro lado, las temperaturas extremadamente bajas pueden provocar hipotermia, congelación y debilitar el sistema inmunológico, lo que incrementa la vulnerabilidad a enfermedades como la gripe. Asimismo, los cambios térmicos extremos afectan la agricultura, dañando cultivos y reduciendo la producción de alimentos. Por estas razones, es fundamental protegerse de las temperaturas extremas y adoptar medidas de adaptación frente al cambio climático.

Existen diversos instrumentos diseñados específicamente para medir la temperatura, y su elección depende del contexto de uso. Entre los más comunes se encuentran el termómetro de mercurio, el termómetro de alcohol, el termómetro

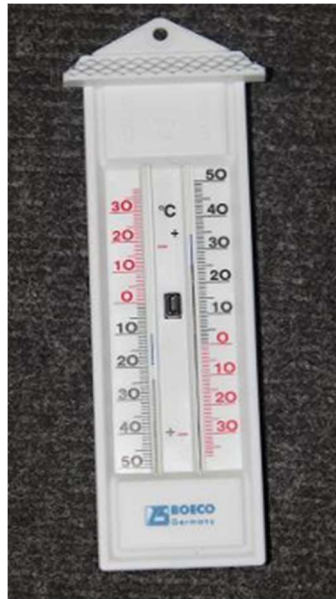
digital y el termómetro de máxima y mínima, tal como lo señala Eraso (2020). Cada uno de ellos presenta características particulares que los hacen adecuados para su aplicación. La precisión y el tipo de medición requerida determinan el instrumento más apropiado para cada situación.

### **El Termómetro**

En el ámbito escolar, tradicionalmente se utilizaban termómetros de alcohol o mercurio para medir la temperatura ambiental. Según Díaz et al. (2016), históricamente los primeros termómetros contruidos eran de alcohol o mercurio, utilizados ampliamente en laboratorios y entornos educativos por su sencillez y precisión. Sin embargo, debido a consideraciones de seguridad y salud, la Organización Mundial de la Salud (OMS) desde el 2013 ha instado a eliminar gradualmente estos dispositivos termómetros que contienen mercurio para 2020; así mismo, promueve el uso de termómetros digitales o termómetros de líquido coloreado no tóxico, los cuales son más seguros y fáciles de leer (OMS, 2013).

En la meteorología se utiliza los termómetros ambientales, también conocido como “termómetro de máximo y mínimo”, como instrumento de medición de la temperatura, el cual consta de dos tubos con líquidos en su interior que marca la temperatura máxima o mínima como podemos ver en la Figura 1.

**Figura 1: Termómetro Ambiental de Máximas y Mínimas**



Nota: Termómetro de máximas y mínimas (Cárdenas, 2014)

Para medir la temperatura del clima, se realiza el registro diario de la temperatura, lo cual permite a los estudiantes observar las variaciones térmicas según la hora del día, las condiciones climáticas o la estación del año. Esta práctica no solo fortalece su comprensión del entorno natural, sino que también desarrolla habilidades matemáticas al graficar datos, identificar patrones y analizar tendencias.

#### **2.2.2.2. Las Precipitaciones**

El término precipitación se refiere a la caída de agua desde la atmósfera hacia la superficie terrestre, en distintas formas como lluvia, nieve, garúa o rocío. Estas manifestaciones se originan en nubes altas y su formación depende de diversos factores atmosféricos, como la humedad, la temperatura y la presión.

4

Para medir la cantidad de precipitación que cae en un lugar determinado, se utiliza un instrumento meteorológico conocido como pluviómetro Eraso (2020). En el contexto escolar, aunque tradicionalmente se empleaban modelos simples, en la actualidad también se promueve el uso de pluviómetros digitales o de lectura fácil, adaptados al nivel educativo, para facilitar la comprensión de los fenómenos meteorológicos en el aula.

5

Según Castro y Vásquez (2017), existen diferentes condiciones que permiten la generación de precipitaciones: el ascenso del aire y su consecuente enfriamiento, la condensación del vapor de agua y la formación de nubes, una alta concentración de humedad en la atmósfera y el crecimiento de las gotas de agua dentro de las nubes.

Las dos primeras condiciones suelen producirse con facilidad, pero no siempre son suficientes para que ocurra precipitación. Por esta razón, deben completarse los pasos siguientes para que se genere efectivamente la caída de agua en forma líquida o sólida como el granizo.

Al igual que la temperatura, la precipitación desempeña un papel fundamental en el ecosistema, ya que el agua es un recurso esencial para la vida. Las lluvias regulares favorecen el crecimiento de la vegetación, el flujo de ríos y el mantenimiento de hábitats naturales para muchas especies. Además, permiten el desarrollo de actividades ganaderas, fundamentales para la seguridad alimentaria. Sin embargo, cuando las precipitaciones son escasas o excesivas, pueden producirse desequilibrios importantes. Según Velasco et al. (2024), la falta de lluvias prolongadas provoca sequías, afectando los cultivos, secando fuentes

de agua y poniendo en riesgo la supervivencia de plantas y animales. Por el contrario, lluvias intensas o continuas pueden generar inundaciones, deslizamientos de tierra y pérdida de suelos fértiles. Para monitorear estos fenómenos, se utiliza un instrumento llamado pluviómetro, el cual permite medir la cantidad de lluvia caída en un determinado período y lugar, siendo esencial para el estudio climático y la prevención de desastres naturales.

## El Pluviómetro

El pluviómetro es un instrumento diseñado para medir la cantidad de precipitación que cae en un lugar durante un período determinado. Generalmente, consiste en un recipiente cilíndrico graduado que recoge el agua de lluvia, permitiendo calcular la cantidad en milímetros. En el contexto educativo, su uso facilita que los estudiantes comprendan conceptos como el ciclo del agua, la variabilidad climática y las diferencias entre estaciones del año (Pozo et al., 2021).

Estudios como el de Rimac y Espinoza (2021) evidencian la utilidad del pluviómetro en la educación básica. En su investigación, implementaron un servicio meteorológico escolar en una institución educativa del departamento de Pasco, donde los estudiantes recolectaban datos de precipitación utilizando pluviómetros. A través de esta actividad, se fortalecieron competencias relacionadas con la recolección de datos, la elaboración de registros y el análisis climático.

**Figura 2: Pluviómetro de escala**



Nota: Pluviómetro (Bordino, 2024)

#### **2.2.2.3. La Humedad**

La humedad es la cantidad de vapor de agua presente en el aire. Es un componente esencial de la atmósfera que influye directamente en las condiciones climáticas y en la percepción térmica que experimentan las personas Martines (2007). Existen distintos tipos de humedad, siendo la humedad relativa la más comúnmente medida, ya que indica el porcentaje de vapor de agua presente en el aire en relación con la cantidad máxima que podría contener a una temperatura dada. Para medirla, se utilizan instrumentos como el higrómetro, que permite registrar las variaciones en la humedad del ambiente, las cuales son fundamentales para comprender fenómenos meteorológicos como la niebla, la lluvia o el rocío.

50 Este es un factor clave en el equilibrio de los ecosistemas, ya que regula la disponibilidad de agua en el ambiente, influye en el crecimiento de las plantas, en la reproducción de ciertas especies y en la salud del suelo. Según Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (PNUMA) sostiene que en zonas con alta humedad, se favorece el desarrollo de bosques tropicales y una biodiversidad abundante, mientras que una baja humedad puede limitar la vegetación y generar condiciones de sequedad que afectan tanto a la flora como a la fauna (PNUMA,2020). Además, los cambios bruscos en los niveles de humedad pueden alterar los ciclos biológicos de los organismos y facilitar la propagación de plagas o enfermedades. Por ello, comprender la humedad y su impacto es esencial para valorar la fragilidad de los ecosistemas y promover prácticas que contribuyan a su conservación.

Para medir esta variable, se utiliza un instrumento llamado higrómetro, el cual permite determinar la cantidad de vapor de agua presente en el aire. Esta medición es fundamental para la meteorología, la agricultura, la salud y el diseño de sistemas de ventilación adecuados.

### El Higrómetro

El higrómetro es un instrumento diseñado para medir la densidad o humedad de un líquido, generalmente el contenido de agua en determinados cuerpos o muestras. En el contexto del análisis climático, cumple un papel importante en el estudio de las variables meteorológicas, ya que permite evaluar cambios en los patrones de precipitación y su posible relación con fenómenos

como el cambio climático (Castro y Vásquez, 2017). Esto contribuye a una mejor comprensión de los ciclos hidrológicos y a la toma de decisiones en la gestión del agua y del ambiente.

**Figura 3: Higrómetro Capacitivo**



Nota: Higrómetro capacitivo digital (Portillo,2024)

#### 2.2.2.4. El Viento

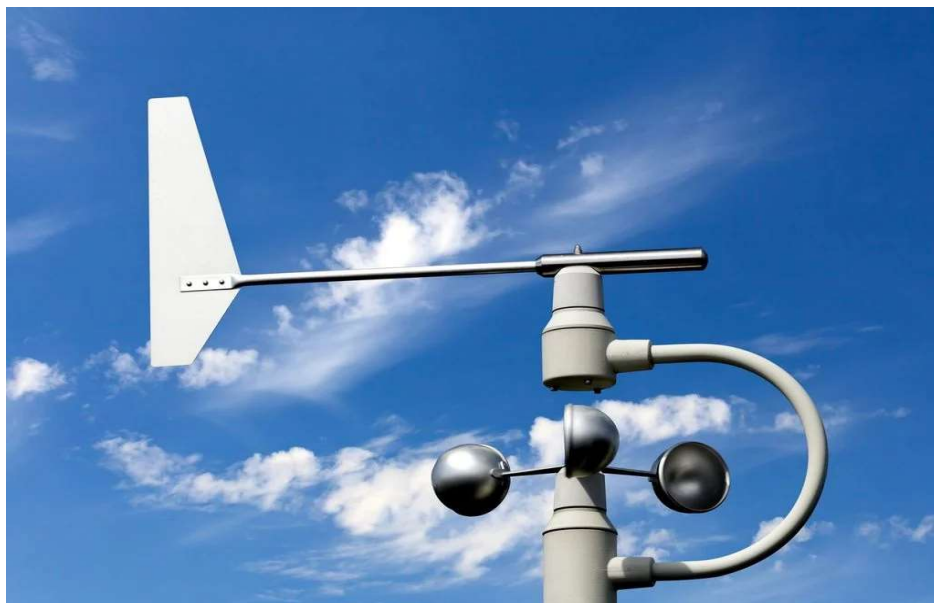
El viento se entiende como el desplazamiento del aire en sentido horizontal. No incluye los movimientos verticales del aire, ya que estos, aunque fundamentales para explicar muchos fenómenos meteorológicos, tienen una magnitud menor en comparación con los horizontales (Gobierno de España, 2020). Es importante señalar que este movimiento del viento se considera en relación con la superficie terrestre, es decir, como un desplazamiento relativo y no absoluto. La medición del viento se basa en dos características principales: su dirección y su intensidad. La dirección se determina según el punto de origen del viento, es decir, de dónde sopla. Se representa utilizando ocho direcciones

principales y veinticuatro direcciones secundarias, organizadas en una herramienta llamada rosa de los vientos, la cual divide el círculo en grados sexagesimales o angulares Castro y Vásquez (2017). El instrumento empleado para medir el viento es la veleta.

### La Veleta

La veleta es un instrumento meteorológico que permite determinar la dirección del viento. Generalmente, está compuesta por una figura móvil montada sobre un eje vertical, que se orienta con el viento hacia los puntos cardinales: Norte, Sur, Este y Oeste. Conocer la dirección del viento es fundamental, ya que permite registrar y analizar datos, facilitando la emisión de alertas y la adopción de medidas preventivas ante fenómenos meteorológicos extremos como tifones o tornados (Gobierno de España, 2020).

**Figura 4: Anemómetro de cazoletas y veletas**



Nota: Anemómetro de cazoletas y veletas (Viñas, 2021)

#### 2.2.2.5 La Presión atmosférica

La presión atmosférica es la fuerza que ejerce el aire sobre la superficie terrestre debido al peso de la atmósfera. Esta presión se genera porque las moléculas de aire tienen masa y, por efecto de la gravedad, son atraídas hacia la Tierra, comprimiendo las capas inferiores del aire (Vargas, 2024). La presión atmosférica varía según la altitud, la temperatura y las condiciones meteorológicas: a mayor altitud, menor presión, ya que hay menos aire sobre un punto determinado. Este fenómeno es fundamental en el estudio del clima y el tiempo, porque influye en la formación de vientos, lluvias, tormentas y otros procesos atmosféricos (Pérez, 2025).

La presión atmosférica es fundamental en el equilibrio de los ecosistemas, porque influye directamente en los fenómenos climáticos y en las condiciones ambientales que afectan a la vida de plantas, animales y seres humanos. Esta presión regula la circulación del aire en la atmósfera, facilitando la formación de vientos, nubes y precipitaciones. Además, Bergmann et al. (2021) señalan que los cambios bruscos en la presión atmosférica pueden alterar patrones migratorios, ciclos reproductivos e incluso la salud de algunas especies. Comprender la presión atmosférica permite anticipar condiciones meteorológicas y tomar decisiones informadas para la protección y sostenibilidad del medio ambiente.

**El Barómetro:**

Es un instrumento que permite registrar los cambios en la presión del aire. Existen distintos tipos de barómetros, como el barómetro de mercurio, el anerode (sin líquido) y los barómetros digitales, siendo estos últimos más comunes en contextos escolares por su facilidad de uso y seguridad.

**Figura 5: Barómetro**



Nota: Barómetro (Asocieperu, 2023)

En conjunto, estos instrumentos meteorológicos se presentan como recursos pedagógicos efectivos para aprender haciendo, alineados con los enfoques de indagación científica, aprendizaje basado en proyectos y educación ambiental crítica. Su implementación en la escuela básica no solo refuerza conceptos del área de ciencia y tecnología, sino que promueve el desarrollo de actitudes responsables hacia el ambiente, contribuyendo a la formación de una ciudadanía ambientalmente comprometida (UNESCO, 2020).

### 2.2.3. El estudio de las variables meteorológicas en Educación Básica Regular

En la Educación Básica Regular, el estudio de las variables meteorológicas se aborda desde el área de Ciencia y Tecnología, estos contenidos contribuyen a un pensamiento científico, la comprensión del entorno natural y la toma de decisiones informadas sobre fenómenos atmosféricos y su impacto en la vida cotidiana.

La meteorología en la escuela es fundamental no solo por el conocimiento del clima, sino por el desarrollo de habilidades científicas y conciencia ambiental. Según Hoces y Sampedro (1998, citado por Santano y Parruca, 2012), el estudio de los fenómenos meteorológicos representa una forma de acercar “la ciencia fuera del aula”, integrando lo cotidiano con el aprendizaje formal.

Las variables meteorológicas anteriormente mencionadas se abordan de manera progresiva desde el primer grado de secundaria. Si bien los desempeños están definidos en el Currículo Nacional, los docentes los adaptan según las necesidades y características de sus estudiantes. Esto permite que los alumnos desarrollen habilidades para observar, medir e interpretar fenómenos relacionados con el clima y el tiempo.

En la tabla 1, se presentan los desempeños considerados en el Programa Curricular de Secundaria correspondiente al VI ciclo de la Educación Básica Regular.

**Tabla 1 Competencia y desempeños relacionados con el estudio de las variables meteorológicas en el área de Ciencia y Tecnología**

| Competencia        |               |                   | Desempeño                                                                                    |
|--------------------|---------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Indaga científicos | mediante para | métodos construir | Explica las características del tiempo atmosférico a partir de la observación de su entorno. |

14

|                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                | Describe fenómenos como la lluvia, el viento o la temperatura, reconociendo sus efectos en su vida diaria.                                                                                                                                                                                                                                  |
| Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo. | Formula preguntas investigables sobre fenómenos naturales relacionados con el clima. Registra datos meteorológicos usando instrumentos sencillos como termómetro, pluviómetro.                                                                                                                                                              |
| Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.                                              | Analiza datos de variables meteorológicas (temperatura, precipitación, humedad, presión atmosférica) utilizando instrumentos o recursos tecnológicos, y diseña un prototipo o sistema simple que permita monitorear y representar dichas variables para proponer soluciones que mitiguen problemas relacionados con el clima en su entorno. |

Fuente: Ministerio de Educación del Perú (2016)

Desde una mirada pedagógica, Álvarez (2024) resalta que la meteorología es una disciplina relevante en la educación porque enriquece el aprendizaje y fomenta una mayor conciencia sobre lo que ocurre en nuestro entorno. Los docentes deben aprovechar el interés natural que demuestran los estudiantes por los cambios físicos y químicos que ocurren en la atmósfera, transformando una visión estática del entorno en una percepción más dinámica y científica.

Es por ello que, incluir la meteorología en la educación no solo favorece el aprendizaje de conceptos científicos, sino permite que los estudiantes desarrollan una mirada más reflexiva y activa frente a los desafíos climáticos actuales, al observar, analizar y comprender los fenómenos atmosféricos. Por ello, resulta esencial que la escuela promueva el estudio de la meteorología desde una perspectiva interdisciplinaria

y contextualizada, formando ciudadanos capaces de tomar decisiones informadas y comprometidos con el cuidado del planeta.

#### **2.2.4. La indagación como estrategia de enseñanza de la meteorología**

La enseñanza de la meteorología mediante la indagación permite que los estudiantes se conviertan en protagonistas de su propio aprendizaje, al enfrentarse directamente con fenómenos naturales que pueden observar en su entorno cotidiano (Reyes y Padilla, 2012). A través de actividades como la recolección de datos climáticos, la interpretación de mapas meteorológicos o la construcción de instrumentos sencillos, los estudiantes desarrollan habilidades científicas fundamentales, como la observación, la formulación de hipótesis y la argumentación basada en evidencias. Según Rimac y Espinoza (2021), este enfoque fomenta un aprendizaje más significativo, ya que los conocimientos no se transmiten de forma pasiva, sino que se construyen activamente a partir de la experiencia directa y la reflexión crítica sobre los fenómenos meteorológicos.

Para desarrollar la indagación científica, es necesario que los estudiantes observen y vivencien los fenómenos meteorológicos en su vida cotidiana, permitiendo así una conexión directa entre la teoría y la realidad. Este enfoque concuerda con lo planteado por el Ministerio de Educación, donde se promueve el desarrollo de la Competencia “*Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos*” con el objetivo de que los estudiantes peruanos desarrollen la habilidad de generar preguntas de investigación, diseñar estrategias para registrar datos, analizar información y evaluar resultados para luego comunicarlos, a través del método científico (Ministerio de Educación del Perú, 2016)

En este marco, la meteorología se convierte en una oportunidad ideal para aplicar este enfoque, ya que sus fenómenos pueden ser observados, registrados y analizados por los propios estudiantes. Actividades como el seguimiento del clima diario, la construcción de instrumentos meteorológicos o la identificación de patrones atmosféricos contribuyen a generar aprendizajes significativos, tal como señala Rimac (2016), al involucrar activamente al estudiante en la construcción de su conocimiento.

### 2.2.5. Visión General sobre el Cambio Climático

#### 2.2.5.1. Fundamentos y efectos del Cambio Climático

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático Días (2019) define al cambio climático como cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables. Así mismo, Miller (2007) afirma que el cambio climático global implica alteraciones en diversos aspectos del clima del planeta, como la temperatura, la precipitación, la intensidad y las trayectorias de las tormentas. Así mismo, la ONU (2015) menciona que el cambio climático se refiere a los cambios a largo plazo de las temperaturas y los patrones meteorológicos. Esto quiere decir que el cambio climático se considera como la alteración del clima debido a fenómenos naturales y, en mayor medida, a la acción humana que provoca esta modificación en el clima de manera indirecta.

El cambio climático, son las variaciones significativas en los patrones climáticas, global y regional. Este fenómeno puede abarcar desde cambios en la temperatura hasta la distribución de los eventos climáticos extremos, desarrollando alteraciones en los

patrones de viento y corrientes oceánicas. Estas alteraciones en el clima han causado impactos en la naturaleza, personas en todos los continentes y océanos (Zamora, 2015). Estos impactos trascienden el ámbito ambiental y repercuten en sus efectos de manera directa en la calidad de vida y el bienestar humano.

### Efectos del Cambio Climático

El cambio climático representa una amenaza significativa para la salud humana en todo el mundo. Las personas están cada vez más expuestas a eventos extremos como olas de calor, inundaciones, sequías y tormentas, los cuales agravan las condiciones de salud existentes y generan nuevas enfermedades. Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), “el cambio climático afecta los determinantes sociales y ambientales de la salud – aire limpio, agua potable, alimentos suficientes y vivienda segura” (OPS, 2021). Esta realidad obliga a considerar al cambio climático no solo como una crisis ambiental, sino también como una emergencia sanitaria global que requiere atención urgente desde todos los sectores.

Patricia Espinosa, secretaria ejecutiva de la CMNUCC, menciona que el cambio climático está destruyendo vidas y destruyendo la biodiversidad y está siendo perjudicial para el futuro de la humanidad (CMNUCC, 2019). En esa misma línea, Monge (2020) sostiene que el cambio climático “no es una amenaza futura, sino una realidad presente que ya viene afectando la salud, la agricultura y el bienestar humano en diversas regiones del planeta (p. 25). Barrera et al. (2020) mencionan que las causas del cambio climático señalan tres categorías principales, que se asocian al ser humano, la sociedad y al gobierno.

### Relación entre Cambio Climático y Calentamiento Global

23 Una de las principales causas del cambio climático es el calentamiento global, el cual se produce por el aumento de la temperatura como consecuencia de los gases de efecto invernadero, cuyo incremento está relacionado con las actividades humanas (Novión y Estrada, 2011). Estas emisiones, que no se generarían de forma natural en tales cantidades, están provocando alteraciones significativas en el clima. La acción humana ha liberado una mayor concentración de estos gases a la atmósfera, lo que ha intensificado el efecto invernadero y, en consecuencia, ha contribuido al aumento de la temperatura global.

32 El calentamiento global se asocia especialmente con el incremento de los niveles de dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera, lo que indica que este fenómeno es resultado de la intensificación del efecto invernadero. Por esta razón, ambos términos suelen utilizarse indistintamente, aunque es importante diferenciarlos: el calentamiento global se refiere al aumento reciente de las temperaturas, mientras que el efecto invernadero describe el mecanismo que lo origina (Martines, 2007).

### Efecto invernadero:

El efecto invernadero es el proceso natural, esto quiere decir, que es beneficioso, ya que, gracias a este efecto invernadero, permite mantener una temperatura adecuada en el planeta, esto ocurre mediante el cual el calor queda atrapado cerca de la superficie de la Tierra por los gases de efecto invernadero. Según Benavides y León (2007), la absorción de calor por estos gases traza calienta la atmósfera, estimulándolos a emitir radiación de onda larga. Parte de esta radiación es liberada al espacio y otra parte es irradiada nuevamente hacia la superficie terrestre, lo que constituye el efecto invernadero.

9 Entre los gases que causan el efecto invernadero se encuentran el dióxido de carbono, el óxido nitroso y el metano. Benavides y León (2007) menciona que algunos de estos gases son emitidos por actividades humanas, conocidos como Gases de Efecto Invernadero, como el dióxido de carbono, el óxido nitroso, el metano y algunos halocarbonos.

7 Los científicos han determinado que el efecto de calentamiento del dióxido de carbono ayuda a estabilizar la atmósfera terrestre. Sin dióxido de carbono, el efecto invernadero colapsaría, y la superficie de la Tierra sería unos 33°C (59°F) más fría (Benavides y León, 2007).

La Tierra se está calentando y enfriando, esto había sido de forma natural y lenta, sin embargo, debido a la acción del hombre las temperaturas están aumentando, provocando que lleguemos a niveles sorprendentes.

#### **2.2.5.2. La enseñanza del Cambio Climático en la escuela**

El cambio climático es un desafío apremiante en la actualidad debido a varios factores que afecta el ámbito ambiental, social y económico. La enseñanza del cambio climático en la escuela es importante, pues permite a los estudiantes ser más conscientes de los problemas que como humanidad enfrentamos y a partir de ello, generar acciones que ayuden a mitigar sus efectos. Según la UNESCO (2023), afirma que la enseñanza del cambio climático, favorece evaluar la comprensión de las consecuencias de la crisis climática y promueve una preparación activa frente a ella, mediante el desarrollo de conocimientos, competencias, actitudes y valores que capaciten a las personas para actuar como agentes transformadores.

Existen diversas instituciones internacionales y nacionales que impulsan acciones para sensibilizar a la población frente al cambio climático. La Organización de las Naciones Unidas (ONU) lidera este esfuerzo mediante la Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y el Acuerdo de París (2015), comprometiendo a los países a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero. El Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) brinda evidencia científica sobre las causas y efectos de este fenómeno. A nivel nacional, ministerios del ambiente como el MINAM en Perú implementan políticas públicas y programas educativos para la adaptación y mitigación. Así mismo, es uno de los principales ejes de la Agenda 2030 y está directamente vinculado con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): el ODS 13: Acción por el Clima impulsa medidas urgentes para combatirlo, mientras que otros como el ODS 7: Energía asequible y no contaminante, el ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles, el ODS 12: Producción y consumo responsables y los ODS 14 y 15: Vida submarina y de ecosistemas terrestres refuerzan el compromiso de transformar los modelos de desarrollo hacia una mayor sostenibilidad (Organización de las Naciones Unidas, 2025).

#### **2.2.5.3. Las percepciones del Cambio Climático**

La percepción es un proceso psicológico fundamental mediante el cual los seres humanos organizan, interpretan y otorgan significado a los estímulos del entorno. Desde una perspectiva ecológica, Bravo et al. (2019), citando a Gibson (1986), sostienen que la percepción no debe entenderse únicamente como una construcción mental abstracta, sino como el resultado de una interacción directa entre el individuo y su entorno, a partir de la cual se procesa e interpreta la información utilizando sus propios sistemas

sensoriales y cognitivos. En este sentido, Melgarejo (1994), señala que la percepción constituye un proceso cognitivo complejo que implica el reconocimiento, la interpretación y la atribución de significado, permitiendo la formación de juicios basados en las sensaciones recibidas del entorno físico y social.

29 En relación con la percepción del cambio climático, esta se refiere a la forma en que las personas comprenden, interpretan y valoran los fenómenos meteorológicos que inciden en las variaciones del clima. Según Retamal et al. (2011), dicha percepción implica una aproximación que integra la sensibilidad, el conocimiento y la comprensión individual frente a estos fenómenos que ocurren en la naturaleza.

Por su parte, Corona (2018), sostiene que la percepción del cambio climático está influida por los saberes, creencias y experiencias vividas de los grupos sociales, tanto a nivel local como regional. Sin embargo, en el estudio presentado por Soares et al. (2018), señalan que las poblaciones locales observan y sienten el fenómeno en su vida diaria, aunque no comprendan el concepto técnico de “cambio climático”.

Para abordar esta complejidad, la presente investigación se basó en la propuesta dada por Van Valkengoed et al. (2021), quienes proponen 5 subcategorías de las percepciones sobre el cambio climático.

#### ***2.2.5.4. Subcategorías de las percepciones sobre el Cambio Climático***

La percepción del cambio climático es un campo de estudio complejo que abarca múltiples aspectos en el que pueden distinguirse las siguientes subcategorías señaladas por Van Valkengoed et al. (2021).

- a. **La realidad:** Esta dimensión se refiere al grado en que las personas creen que el cambio climático está ocurriendo. Es una percepción general sobre

la existencia del fenómeno. Según Alzamora (2021), la observación directa de la realidad permite acceder a un conocimiento más objetivo y auténtico, ya que refleja de manera más precisa lo que sucede en el entorno. En ese sentido, Monge (2020), afirma que las personas que perciben el cambio climático como un fenómeno que sí está ocurriendo muestran una mayor preocupación por sus consecuencias futuras, lo que a su vez incrementa su disposición a actuar frente a la problemática. Valkengoed et al. (2021), señalan que la aceptación de la realidad del cambio climático constituye un paso fundamental para generar conciencia ambiental y fomentar conductas orientadas a la mitigación.

b. **Causas:** Esta dimensión aborda las creencias sobre las causas del cambio climático. Se centra en determinar si las personas creen que el cambio climático es causado por actividades humanas, fenómenos naturales o una combinación de ambos. Según Mendoza y Bruner (2024), afirma que la manera en que una persona asume responsabilidad en los eventos que ocurren constantemente en su vida diaria. Cuando esta percepción se ve distorsionada, puede afectar negativamente la realización de conductas importantes para su bienestar y supervivencia. Según Valkengoed et al. (2021), las personas que reconocen la responsabilidad humana en problemas globales son más propensas a respaldar políticas climáticas ambiciosas.

c. **Las consecuencias:** Se refiere a si las consecuencias del cambio climático son vistas como positivas o negativas. Esta percepción puede influir en cómo las personas valoran y responden al cambio climático. Estudios como el de Gracia et al. (2024), han evidenciado que la vinculación con las consecuencias

del cambio climático, demuestra mayor conciencia, preocupación y trato respetuoso de valoración hacia la vida y el entorno que nos rodea. Por otro lado, Valkengoed et al. (2021), menciona que esta dimensión también está relacionada con la percepción de amenazas para la salud pública, la economía y la seguridad alimentaria. Este vínculo se encuentra respaldado por Oyarzún et al. (2021), quienes muestran que las alteraciones producidas por el cambio climático como: sequías, tormentas, contaminación del aire y alteraciones ecológicas, generan efectos directos e indirectos que impactan directamente en el bienestar y seguridad social de la población, pues se traducen en consecuencias para la salud como desnutrición, enfermedades respiratorias, cardiovasculares e infecciosas, así como repercusiones económicas que afectan el bienestar colectivo.

d. **Distancia espacial:** Esta dimensión considera la percepción de qué tan cerca o lejos están las consecuencias del cambio climático en términos de ubicación geográfica y afecta la percepción de relevancia e inmediatez del problema. Según la teoría de la distancia psicológica (Moreno y Aguilera, 2017), las personas perciben los objetos en relación con su cercanía o lejanía respecto a sí mismas. Cuanto más próximo se percibe algo, mayor relevancia se le asigna. Valkengoed et al. (2021), fundamentan esta dimensión en la teoría del nivel de construcción psicológica, argumentando que cuanto más cercana se percibe la amenaza, mayor es la motivación para actuar.

e. **Distancia temporal:** Se refiere a la percepción de qué tan pronto o en un futuro distante se esperan las consecuencias del cambio climático. Influye en la urgencia con la que las personas sienten la necesidad de actuar. Valkengoed

et al. (2021), muestran que una percepción de consecuencias futuras y lejanas puede inhibir las acciones individuales y el apoyo a políticas. Wang (2025), afirma que las personas experimentan un sentido de significado cuando sus acciones están dirigidas hacia logros futuros o metas que consideran valiosas a largo plazo y la percepción del sentido de la vida influye de manera notable en cómo una persona piensa y experimenta sus emociones. McDonald et al. (2020), argumentan que acortar la distancia temporal percibida puede aumentar la percepción de urgencia. Esta dimensión está fuertemente relacionada con la efectividad de los mensajes de comunicación climática.

#### ***2.2.5.5. La dimensión emocional del cambio climático en la percepción humana***

Las emociones cumplen un papel fundamental como señales que orientan tanto la cognición como la acción. Según Melamed (2016), existen tres tipos de relaciones emocionales que influyen en el comportamiento humano:

Relación sujeto–objeto: las emociones asociadas a un objeto o actividad pueden motivar su continuidad o rechazo.

Relación sujeto–sujeto: la sociedad establece normas emocionales que definen cómo deben sentirse las personas en distintas situaciones.

Relación corporal–ambiental: las emociones se vinculan con el entorno físico, señalando aquello que podría afectarnos positiva o negativamente.

El cambio climático es ampliamente reconocido como un problema global, y su percepción genera una variedad de respuestas emocionales en las personas. En los

últimos años, desde la psicología se ha prestado mayor atención a las emociones asociadas al cambio climático. Estas emociones pueden ir desde el interés hasta sentimientos más intensos como la preocupación o el rechazo. Se ha evidenciado que muchas personas experimentan emociones como ira, dolor, miedo, ansiedad o preocupación frente a la crisis ambiental. Estas respuestas emocionales no solo impactan su salud mental, sino que también pueden motivarlas a involucrarse activamente en causas sociales o ambientales (Poma, 2019).

Las emociones desempeñan un papel clave en la forma en que las personas perciben y responden al cambio climático. Comprender esta dimensión emocional resulta fundamental para diseñar estrategias educativas, comunicacionales y sociales que promuevan una mayor conciencia, empatía y acción frente a esta problemática global.

## CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

### 3.1 Paradigma

El estudio se enmarca en el paradigma socio-crítico, el cual sostiene que el conocimiento no es neutro ni aislado, sino que se construye colectivamente a partir de los intereses, necesidades y problemáticas de los grupos sociales (Sarasola, 2024). Desde esta perspectiva, la investigación asume que el aprendizaje debe promover una toma de conciencia y un compromiso activo por parte de los estudiantes frente a los desafíos que enfrentan sus comunidades. En este sentido, se considera que el abordaje del cambio climático en el ámbito educativo no solo debe centrarse en la comprensión de sus causas y consecuencias, sino también en el fomento de prácticas y soluciones que contribuyan a su mitigación y a la mejora de la calidad de vida. Así, el conocimiento adquirido por los estudiantes busca trascender lo meramente teórico para convertirse en

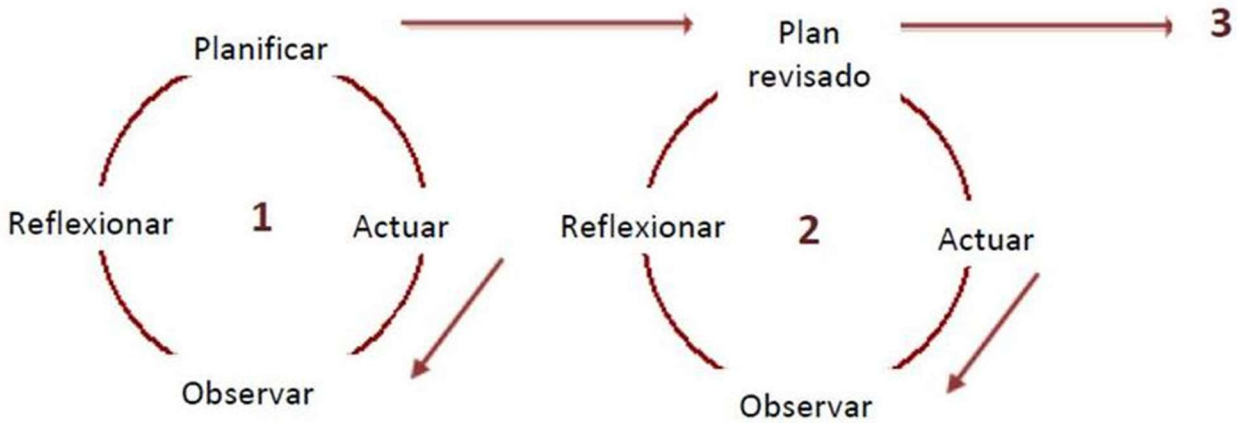
una herramienta que les permita transformar su entorno inmediato (Alvarado y García, 2008)

El enfoque es cualitativo, porque busca comprender las emociones, comportamientos y las experiencias vivenciales a partir de la recopilación y análisis de datos no numéricos (Quecedo y Castaño, 2002). Hernández (2014), menciona que el enfoque cualitativo es un proceso flexible siguiendo etapas que interactúan entre sí sin necesidad de ser rígidas.

El diseño de este estudio se enmarca en la metodología de Investigación–Acción, cuyo fin es comprender y resolver los problemas identificados en un contexto determinado (Hernández, 2014). Así mismo, la Investigación–Acción es de tipo práctica, ya que se enfoca en el estudio de las prácticas locales de un grupo o comunidad e involucra procesos de indagación individual o en equipo (Hernández, 2014).

Según Lewin (1946) y Elliot (1993) (citados por Latorre, 2005), la Investigación Acción se desarrolla a través de un ciclo espiral conformado por cuatro fases fundamentales: planificación, acción, observación y reflexión. Este ciclo se repite tantas veces como lo requiera la naturaleza del problema investigado, tal como se muestra en la figura 6.

***Figura 6: Espiral de ciclos de investigación – acción***



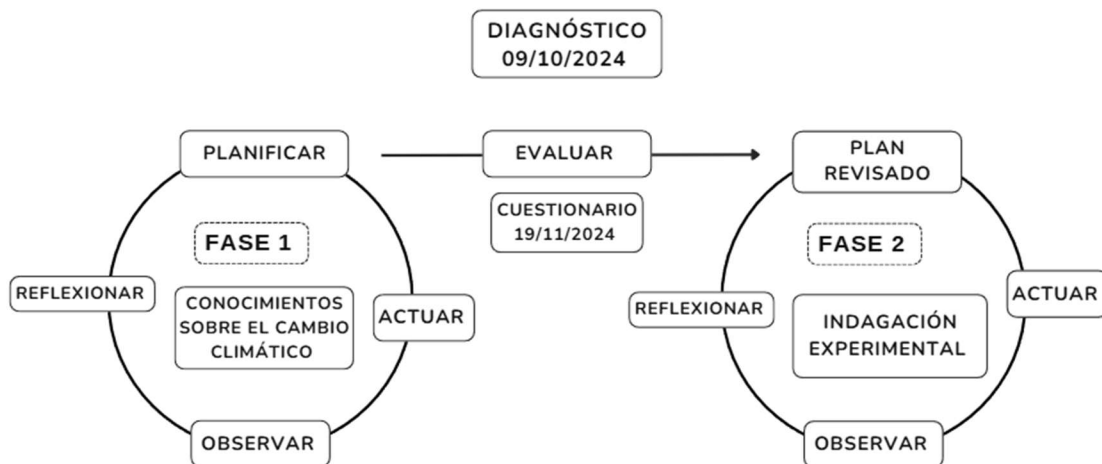
Fuente: Modelo de Lewin (1946) tomado de Sarasola, (2024).

A continuación, se explican cada una de las fases mencionadas:

1. Elabora un plan de acción fundamentado en un análisis crítico que permita mejorar la práctica actual. Dicho plan debe ser flexible para adaptarse a posibles imprevistos.
2. Leva a cabo la implementación del plan de manera deliberada y controlada.
3. Realiza la observación del proceso con el fin de recopilar evidencias que faciliten su evaluación. Cuya observación debe estar anticipadamente planificada y registrar la información en un diario de campo, los datos relevantes. Tanto la ejecución de la acción como sus efectos deben ser monitoreados, de manera individual y grupal.
4. Por último, reflexión sobre la acción recopilada durante la fase de observación, involucrando la participación para la discusión grupal. Esta reflexión compartida puede generar una reconstrucción del significado de la situación social y servir como base para una nueva planificación, dando continuidad al siguiente ciclo.

En la presente investigación se llevaron a cabo dos ciclos de Investigación – Acción, tal como se observa en la figura 7.

**Figura 7: Plan general de los dos ciclos de la Investigación-Acción**



Fuente: Cronograma de investigación, septiembre de 2024

### 3.2. DIAGNÓSTICO

Considerando la problemática del cambio climático que actualmente afecta al planeta, muchas personas suelen prestar atención a las variaciones del clima, pero no todas perciben la magnitud y gravedad de sus consecuencias para la humanidad. ya que, existe una falta de conciencia respecto a los impactos que este fenómeno provoca, lo que limita la adopción de medidas adecuadas para su mitigación. En este contexto, se realizó el diagnóstico de las percepciones sobre el cambio climático de los estudiantes de primero de secundaria en una Institución Educativa de Lima.

Por ello, a partir del análisis de la información recogida en los instrumentos aplicados, se puso en evidencia que algunos estudiantes presentaban preocupación nula por el cambio climático, reflejándose en actitudes de indiferencia en acciones concretas

como: el utilizar grandes cantidades de agua para lavarse, dejar el grifo abierto, ensuciar el aula o patio de clase, desperdiciar el papel dejando espacios en blanco innecesarios o arrancando hojas de sus cuadernos, dejar las luces encendidas y los aparatos electrónicos en funcionamiento al salir del aula.

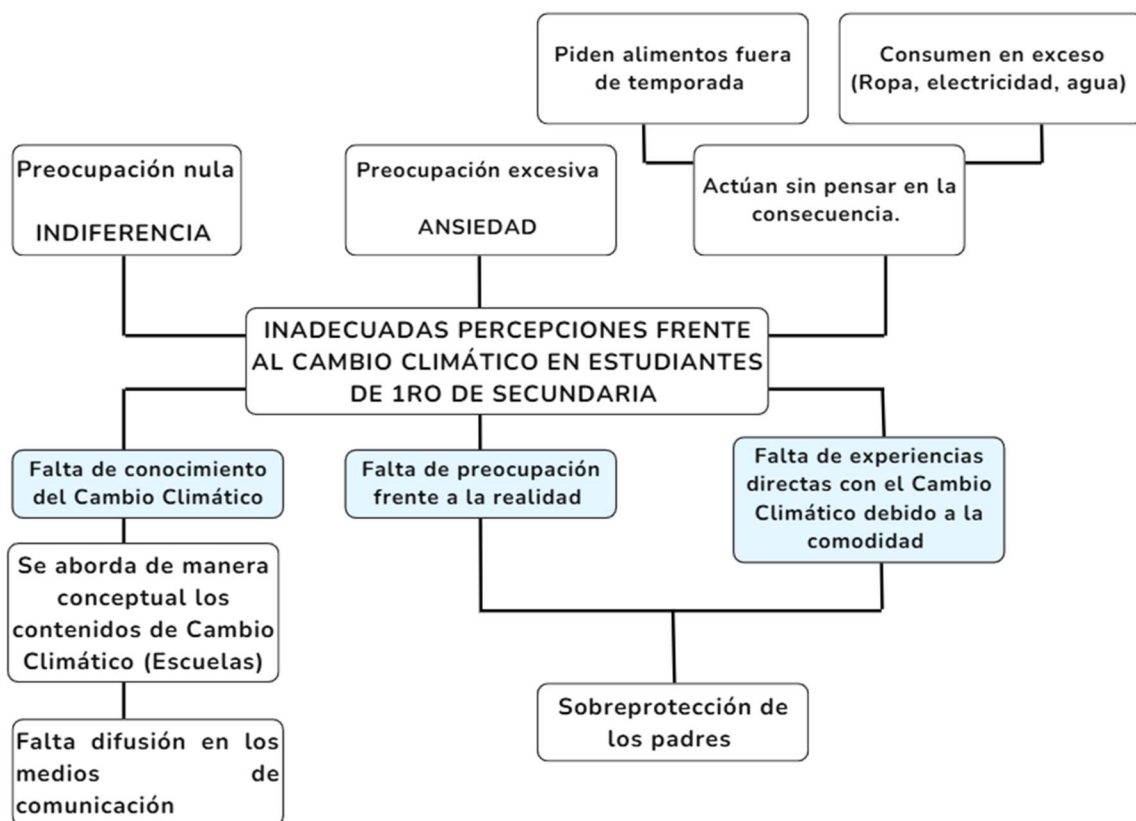
Así mismo, un grupo de estudiantes mostraba poco interés sobre los problemas ambientales, participando de manera limitada o ignorando las consecuencias de los fenómenos climáticos por considerarlos lejanos a ellos, esto se evidenciaba en acciones concretas como su práctica por consumir alimentos fuera de temporada en su lonchera, o jactarse de comprar continuamente ropa nueva. Esta actitud evidencia falta de conocimiento sobre el cambio climático, ya que aunque se aborda en el aula, suele hacerse principalmente de manera conceptual, sin ejemplos prácticos y cercanos. Además, hay escasa difusión de esta problemática en los medios de comunicación a los que ellos acceden. La ausencia de actividades vivenciales o de contacto con entornos afectados limita su capacidad para comprender el problema de manera integral y desarrollar actitudes responsables.

Por último, se evidenció que algunos estudiantes, al residir en zonas geográficas diversas, presentan dificultades para reconocer la magnitud del cambio climático en su contexto local. Asimismo, la limitada preocupación por la realidad ambiental cercana podría estar asociada a dinámicas familiares que median el acceso a la información sobre los problemas ambientales, lo que influye en la construcción de percepciones menos contextualizadas. Esta situación puede contribuir al desarrollo de una comprensión del cambio climático poco vinculada a la experiencia local.

No obstante, los estudiantes que sí son perjudicados por las repercusiones del cambio climático de alguna manera, pueden llegar a experimentar preocupación excesiva, generando ansiedad frente a las posibles consecuencias del cambio climático.

Esta causas y efectos del problema se recopilaron en un árbol de problema como se presenta en la figura 8.

**Figura 8: Árbol de problemas**



Fuente: Diagnóstico, julio de 2024

## Contexto y Participantes

El escenario donde se realizó fue en una Institución Educativa pública de Lima, cuyos estudiantes proceden de diversos distritos de Lima Metropolitana y en su mayoría

estudian en dicha institución desde su ingreso a la escolaridad, es decir desde el nivel inicial.

Los participantes del estudio fueron 25 estudiantes divididos en 12 mujeres y 13 varones del primer grado de Educación Secundaria con edades entre 11 y 12 años, como se detalla en la tabla 2.

**Tabla 2 Cantidad de estudiantes de primero de secundaria**

| <i>Cantidad de estudiantes de primero de secundaria</i> |         |         |          |
|---------------------------------------------------------|---------|---------|----------|
| Estudiantes                                             | 11 años | 12 años | Cantidad |
| Varones                                                 | 11      | 2       | 13       |
| Mujeres                                                 | 9       | 3       | 12       |

Fuente: Lista de estudiantes, 2024

La mayoría de las familias se encuentran en el nivel socioeconómico medio y medio bajo. Se observa diversidad en las estructuras familiares: familias nucleares, extendidas y monoparentales. Un porcentaje importante de estudiantes vive con ambos padres, mientras que otro grupo reside con un solo progenitor y otro grupo vive con otros familiares (abuelos, tíos). Esta variedad de entornos familiares influye en los niveles de acompañamiento escolar y en la participación en actividades extracurriculares.

### **3.3 Objetivos de la investigación**

#### **3.3.1 Objetivo general**

Mejorar las percepciones sobre el cambio climático en los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria, a partir de los conocimientos meteorológicos.

### 3.3.2. *Objetivos específicos:*

- Desarrollar conocimientos en los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria a partir del análisis de las variables meteorológicas.
- Promover el interés en los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria por realizar acciones de mitigación y adaptación frente al cambio climático.
- Fomentar interacciones con el entorno en los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria que generen actitudes positivas frente al cambio climático.

### 3.4. Plan de acción

La Investigación-Acción plantea la necesidad de llevar a cabo un procedimiento cíclico, sistemático y reflexivo, que permita no solo la intervención educativa, sino también la evaluación continua de los avances y desafíos encontrados en el proceso (Cabrera, 2017).

En el presente estudio, siguiendo las fases propuestas por Elliot (1993, citado por Latorre, 2005), se realizaron dos ciclos de Investigación-Acción.

El primer ciclo de investigación-acción se inició con el diagnóstico aplicado el 9 de octubre de 2024, con el objetivo de identificar las percepciones de los estudiantes sobre el cambio climático. A partir de esta información, se desarrolló la fase de **planificación**, en la que se diseñaron actividades orientadas a comprender el cambio climático como un fenómeno global y local, así como sus causas y consecuencias.

Durante la fase de **acción**, se implementaron sesiones de aprendizaje que promovieron el análisis crítico y la reflexión colectiva, permitiendo a los estudiantes involucrarse activamente en el proceso de aprendizaje. Estas actividades incluyeron

76

representaciones gráficas del efecto invernadero, lecturas, análisis de casos de los efectos de cambio climático y recursos digitales.

Posteriormente, en la fase de **observación**, se recopilaban evidencias del proceso mediante registro anecdótico de clase, producciones escritas de los estudiantes y observaciones directas del docente, con el fin de evaluar la participación, el nivel de comprensión y los cambios en las actitudes frente al problema abordado.

Finalmente, se llevó a cabo la etapa de **reflexión**, tanto a nivel individual como grupal, donde los estudiantes compartieron su percepción respecto al cambio climático y sus implicancias sobre los aprendizajes adquiridos y las nuevas inquietudes surgidas durante las actividades. Este proceso se culminó el 19 de noviembre de 2024.

En esta fase se efectuó una revisión de la implementación realizada, reconociendo tanto los aciertos como los fallos cometidos, así como los efectos que estos provocaron en la ejecución.

Considerando esto, se llevó a cabo el segundo ciclo de la Investigación-Acción el cual se realizó del 25 de noviembre hasta el 20 de diciembre, en el cual se implementó un **plan revisado** a partir de los hallazgos obtenidos en la fase anterior. Esta etapa se centró en el estudio detallado de las variables meteorológicas: temperatura, humedad, precipitación y presión atmosférica, promoviendo una comprensión más profunda de su relación con el cambio climático y sus efectos tanto a nivel personal como el contexto.

Durante la fase de **acción**, los estudiantes participaron en actividades experimentales que involucraron el diseño y construcción de instrumentos meteorológicos sencillos, que les permitieron realizar el registro sistemático de datos en sus hogares. Estas experiencias permitieron relacionar directamente los cambios en las

variables meteorológicas con sus propias vidas, las de sus familias y los seres vivos del entorno.

En la fase de **observación**, se recogieron evidencias del proceso a través de diarios de campo, cuadros de datos, fotografías y reportes de clase. Se prestó especial atención a la forma en que los estudiantes aplicaron los conocimientos adquiridos para interpretar fenómenos climáticos locales y relacionarlo con su vida cotidiana.

Posteriormente, en la etapa de **reflexión**, se promovió un diálogo con el aula en el que los estudiantes se autoevaluaron sobre sus conocimientos iniciales del cambio climático, valorando la importancia de comprender las variables meteorológicas como estrategia de mitigación y adaptación frente al cambio climático. Esta reflexión final consolidó aprendizajes significativos y despertó el interés por la continuidad del proceso investigativo.

Como resultado del compromiso generado, cinco estudiantes decidieron continuar voluntariamente con el registro de mediciones durante el período de vacaciones escolares, actividad que se llevó a cabo con la autorización expresa de sus padres. Esta iniciativa evidenció un impacto positivo en la motivación y apropiación del conocimiento científico por parte de los participantes.

Se detalla a continuación la Matriz de Plan de Acción que orientó cada uno de los ciclos antes descritos.

### ***Tabla 3 Matriz de Plan de Acción***

| Hipótesis de Acción                                                                                                                                                                                                             |                |                                     |            |        |        |   |   |           |   |   |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------|------------|--------|--------|---|---|-----------|---|---|---|---|
| El desarrollo de conocimientos meteorológicos en las clases de Ciencia y Tecnología promoverá preocupación real y la toma de conciencia frente al cambio climático en los estudiantes del primer grado de educación secundaria. |                |                                     |            |        |        |   |   |           |   |   |   |   |
| Acción                                                                                                                                                                                                                          |                |                                     |            |        |        |   |   |           |   |   |   |   |
| Desarrollo de conocimientos meteorológicos en las clases de Ciencia y Tecnología                                                                                                                                                |                |                                     |            |        |        |   |   |           |   |   |   |   |
| ACTIVIDAD                                                                                                                                                                                                                       | RESPONSABLE    | RECURSOS                            | CRONOGRAMA |        |        |   |   |           |   |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                 |                |                                     | Octubre    |        |        |   |   | Noviembre |   |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                 |                |                                     | L          | M      | M      | J | V | L         | M | M | J | V |
| Elaboración de dibujos sobre efecto invernadero                                                                                                                                                                                 | Investigador 1 | Papelote, hojas bond                |            | 1<br>5 |        |   |   |           |   |   |   |   |
| Desarrollo de maquetas sobre moléculas de los gases de efecto invernadero                                                                                                                                                       | Investigador 1 | Papelote, hojas bond, colores.      |            |        | 2<br>2 |   |   |           |   |   |   |   |
| Desarrollo de experimentó sobre formación de moléculas con simuladores virtuales                                                                                                                                                | Investigador 1 | Papelote, hojas bond, computadoras. |            |        | 2<br>9 |   |   |           |   |   |   |   |
| Desarrollo del debate sobre los efectos del calentamiento global.                                                                                                                                                               | Investigador 1 | PPT                                 |            |        |        |   |   | 1<br>2    |   |   |   |   |
| Desarrollo la observación de videos de las consecuencias del cambio climático. Se visitó la estación meteorológica de la EESPPM                                                                                                 | Investigador 1 | PPT, Internet                       |            |        |        |   |   | 1<br>8    |   |   |   |   |

| <p align="center"><b>Hipótesis de Acción</b></p> <p align="center">La experimentación y análisis de las variables meteorológicas promueve el interés por realizar acciones de mitigación y adaptación frente al cambio climático en los estudiantes del primer grado de educación secundaria.</p> <p align="center"><b>Acción</b></p> <p align="center">La experimentación y análisis de las variables meteorológicas en las clases de Ciencia y Tecnología.</p> |             |          |            |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|------------|-----------|
| ACTIVIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | RESPONSABLE | RECURSOS | CRONOGRAMA |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |          | Noviembre  | Diciembre |

|                                                                                                                                                                                                                          |                |                                    | L  | M | M | J | V | L | M | M  | J | V |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------|----|---|---|---|---|---|---|----|---|---|
| Se realizó mediciones con el instrumento meteorológico “termómetro” Elaboración de medición de la temperatura en sus familias llevando un registro.                                                                      | Investigador 1 | Papelote, hojas bond               | 25 |   |   |   |   |   |   |    |   |   |
| Desarrollo de la variable meteorológica “Precipitación” Elaboración de un instrumento casero “El pluviómetro” llevando un registro semanal en sus distritos.                                                             | Investigador 1 | Papelote, hojas bond, colores.     |    |   |   |   |   | 2 |   |    |   |   |
| Desarrollo de la variable meteorológica “Presión atmosférica”<br><br>Elaboración de una actividad simulando la presión atmosférica registrando los datos.                                                                | Investigador 1 | Papelote, hojas bond, computadoras |    |   |   |   |   |   |   | 4  |   |   |
| Desarrollo de la variable meteorológica “Humedad”<br><br>Elaboración de una indagación sobre las causas y consecuencias de la humedad en la vida cotidiana.<br>Desarrollo de un registro de la humedad en sus distritos. | Investigador 1 | PPT                                |    |   |   |   |   | 9 |   |    |   |   |
| Desarrollo de la variable meteorológica “Veleta” Elaboración de un globo terráqueo, indicando la dirección del viento. Elaboración de una veleta casera.                                                                 | Investigador 1 | PPT, Internet                      |    |   |   |   |   |   |   | 18 |   |   |

### 3.5. Técnicas e instrumentos

En la presente investigación se utilizaron cuatro instrumentos para la recolección de información: el Diario de campo, la Escala sobre las Percepciones del Cambio

Climático, Dibujos analíticos y Cuestionario. A continuación, se explican cada uno de ellos.

### 1) Diario de Campo

El diario de campo es considerado como un instrumento de gran utilidad para los docentes, no solo como posibilidad de escritura ni como narración anecdótica de lo que sucede en la clase, si no también como elemento para la investigación como registrando las reflexiones, experiencia y aprendizajes durante la clase Ramírez et al., (2020). Por tanto, este no debe concentrarse solamente en los hechos, sino también desde su estructura, permitir el abordaje de experiencias significativas, tanto para el maestro como para los estudiantes Luna et al. (2022).

El diario de campo se elaboró luego de la ejecución de cada clase, con el propósito de llevar un registro de las incidencias sucedidas en la sesión y en las interacciones con los estudiantes. Este instrumento permitió recopilar información sobre cómo los estudiantes perciben el cambio climático, lo que sienten al respecto, sus opiniones y las acciones que realizan durante las sesiones de clase. Su aplicación se llevó a cabo de manera continua desde el 15 de octubre hasta el 20 de diciembre, tal como se presenta en la siguiente tabla 4.

**Tabla 4 Relación de Diarios de campo y Sesiones planteada para la investigación**

| Diario de Campo N° | Fecha       | Sesión / Situación                                    |
|--------------------|-------------|-------------------------------------------------------|
| 1                  | 15/10/2024  | Aprendemos sobre el Efecto invernadero                |
| 2                  | 22 /10/2024 | Conocemos cuáles son los gases del efecto invernadero |

|    |            |                                                                       |
|----|------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 3  | 29/10/2024 | Conocemos los principales gases de efecto invernadero                 |
| 4  | 12/11/2024 | Las consecuencias del cambio climático                                |
| 5  | 18/11/2024 | El estudio de la meteorología                                         |
| 6  | 25/11/2024 | Conocemos sobre la temperatura                                        |
| 7  | 02/12/2024 | Conocemos sobre el pluviómetro y su importancia en la vida cotidiana. |
| 8  | 04/12/2024 | Conocemos el instrumento meteorológico, el barómetro.                 |
| 9  | 09/12/2024 | Aprendemos sobre la humedad y que instrumento mide la humedad.        |
| 10 | 18/12/2024 | Aprendemos sobre la veleta y la dirección de los vientos.             |

Fuente: Elaboración propia

## 2) Escala sobre las percepciones del Cambio Climático

Se consideró utilizar como instrumento la Escala sobre las percepciones del cambio climático propuesto por Van Valkengoed et al., (2021). Ese instrumento consta de 25 ítems que evalúan aspectos clave de las percepciones individuales sobre el cambio climático. Estos ítems son medidos en una escala Likert, donde los participantes indican su nivel de acuerdo o desacuerdo con diversas afirmaciones relacionadas con el cambio climático (Anexo, 2).

El instrumento utilizado fue un instrumento ya existente, sin embargo, por haber sido utilizado en otro contexto educativo, se adaptaron las preguntas, motivo por el cual se llevó a revisión por juicios de expertos.

El instrumento fue sometido a la revisión de jueces expertos, quienes evaluaron la escala de percepción y emitieron sus observaciones correspondientes. La selección de los jueces se realizó en función de criterios previamente establecidos, a fin de

asegurar su idoneidad para la revisión del instrumento. Los criterios fueron: ser docente en el área de Ciencia y Tecnología, ser profesionales con estudios relacionados con el cambio climático y la meteorología.

Cada juez emitió su opinión sobre los indicadores, evaluando la claridad, objetividad, y pertinencia. Y expresó su acuerdo o desacuerdo respecto a cada uno de los ítems del instrumento. Los resultados obtenidos tras la evaluación de los jueces se muestran en la siguiente tabla y fueron analizados mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Índice de aprobación} = (\text{N}^\circ \text{ de Acuerdos}) / (\text{N}^\circ \text{ de Acuerdos} + \text{N}^\circ \text{ de desacuerdo})$$

**Tabla 5: Evaluación de los jueces**

| N° | J1 | J2 | J 3 | J4 | J 5 | Total de acuerdo | Total en desacuerdo | Índice    | Decisión   |
|----|----|----|-----|----|-----|------------------|---------------------|-----------|------------|
| 1  | SI | SI | SI  | SI | NO  | 4                | 1                   | 4/5 = 0,8 | Aceptado   |
| 2  | SI | SI | SI  | SI | NO  | 4                | 1                   | 4/5 = 0,8 | Aceptado   |
| 3  | SI | SI | SI  | SI | NO  | 4                | 1                   | 4/5 = 0,8 | Aceptado   |
| 4  | SI | SI | SI  | SI | NO  | 4                | 1                   | 4/5 = 0,8 | Aceptado   |
| 5  | SI | SI | NO  | SI | SI  | 4                | 1                   | 4/5 = 0,8 | Aceptado   |
| 6  | SI | SI | SI  | NO | SI  | 4                | 1                   | 4/5 = 0,8 | Aceptado   |
| 7  | SI | SI | SI  | SI | SI  | 5                | 0                   | 1         | Aceptado   |
| 8  | SI | NO | SI  | SI | SI  | 4                | 1                   | 4/5 = 0,8 | Aceptado   |
| 9. | SI | NO | SI  | SI | SI  | 4                | 1                   | 4/5 = 0,8 | Aceptado   |
| 10 | SI | SI | SI  | SI | NO  | 4                | 1                   | 4/5 = 0,8 | Aceptado   |
| 11 | SI | NO | SI  | SI | NO  | 3                | 2                   | 3/5 = 0,6 | Reformular |
| 12 | SI | NO | SI  | SI | SI  | 4                | 1                   | 4/5 = 0,8 | Aceptado   |
| 13 | SI | NO | SI  | SI | SI  | 4                | 1                   | 4/5 = 0,8 | Aceptado   |
| 14 | SI | SI | SI  | SI | NO  | 4                | 1                   | 4/5 = 0,8 | Aceptado   |

|    |    |    |    |    |    |   |   |           |          |
|----|----|----|----|----|----|---|---|-----------|----------|
| 15 | SI | SI | SI | SI | NO | 4 | 1 | 4/5 = 0,8 | Aceptado |
| 16 | SI | SI | SI | SI | SI | 5 | 0 | 1         | Aceptado |
| 17 | SI | SI | SI | SI | SI | 5 | 0 | 4/5 = 0,8 | Aceptado |
| 18 | SI | SI | SI | SI | SI | 5 | 0 | 1         | Aceptado |
| 19 | SI | SI | SI | SI | NO | 4 | 1 | 4/5 = 0,8 | Aceptado |
| 20 | SI | SI | SI | SI | NO | 4 | 1 | 4/5 = 0,8 | Aceptado |
| 21 | SI | SI | SI | SI | NO | 4 | 1 | 4/5 = 0,8 | Aceptado |
| 22 | SI | SI | SI | SI | NO | 4 | 1 | 4/5 = 0,8 | Aceptado |
| 23 | SI | SI | SI | SI | NO | 4 | 1 | 4/5 = 0,8 | Aceptado |
| 24 | SI | SI | SI | SI | NO | 4 | 1 | 4/5 = 0,8 | Aceptado |
| 25 | SI | SI | SI | SI | NO | 4 | 1 | 4/5 = 0,8 | Aceptado |

Fuente: Elaboración propia

### 3) Dibujos analíticos

Los dibujos analíticos son una herramienta de recolección de información en la que los participantes representan gráficamente, sus percepciones, conocimientos, emociones o experiencias sobre un tema determinado. Asimismo, enmarcados dentro del pensamiento visual, constituyen una herramienta de representación gráfica que permite organizar y comunicar ideas mediante imágenes, símbolos y metáforas visuales, acompañadas o no de texto. Según Púñez (2017), este tipo de recurso combina percepción y concepción, integrando procesos cognitivos y emocionales que facilitan la comprensión y expresión de conceptos, experiencias y opiniones.

Los dibujos analíticos elaborados por los estudiantes son un instrumento importante que va más allá de lo artístico porque los estudiantes pueden organizar sus ideas, interpretar lo observado y expresan relación entre las actividades trabajadas,

además por medio de los dibujos el estudiante traduce la información abstracta en elementos concretos, lo que ayuda tanto al estudiante como al docente a identificar avances, dificultades o conceptos malentendidos, Gómez y Gavidia (2015).

Los dibujos analíticos se emplearon a partir de preguntas específicas, invitando a los participantes a expresar sus ideas y responder mediante representaciones gráficas. La técnica permitió comprender cómo los estudiantes construían conceptos a partir de los elementos o detalles que añadían a su representación. Se observó que algunos estudiantes presentaron dificultades para plasmar sus ideas en dibujos.

El 16 de octubre de 2024, se recogieron los dibujos analíticos a partir de la pregunta: ***¿A qué se debe que en la Tierra tengamos un clima habitable?***

El 20 de diciembre de 2024 se aplicó nuevamente la técnica de dibujos analíticos, en la última sesión, a partir de la pregunta: ***¿Cuál es la relación entre el efecto invernadero y el calentamiento global?***

#### 4) Cuestionario

El cuestionario fue diseñado para evaluar los conocimientos de los estudiantes sobre el cambio climático, considerando las dimensiones propuestas por Van Valkengoed et al. (2021). Este instrumento estuvo conformado por 10 ítems abiertos, que permitieron recopilar información mediante respuestas escritas y representaciones gráficas. Asimismo, el cuestionario fue sometido a un proceso de validez de contenido, el cual implicó someterlo a evaluación de expertos respecto a la pertinencia, claridad y coherencia de los ítems. Los resultados obtenidos tras la evaluación de los jueces se muestran en la siguiente tabla y fueron analizados mediante la siguiente fórmula:

Índice de aprobación = (N° de Acuerdos) / (N° de Acuerdos + N° de desacuerdo)

**Tabla 6 Resultados obtenidos de la evaluación de los jueces**

| Dimensión          | Pregunta | Juez 1 | Juez 2 | Juez 3 | Juez 4 | Juez 5 | Total acuerdo | Total desacuerdo | Índice    | Decisión |
|--------------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|------------------|-----------|----------|
| Realidad           | 1        | SI     | SI     | SI     | SI     | SI     | 5             | 0                | 5/5 = 1   | Aceptado |
|                    | 2        | SI     | SI     | SI     | SI     | NO     | 4             | 1                | 4/5 = 0,8 | Aceptado |
| Causas             | 3        | SI     | SI     | SI     | NO     | SI     | 4             | 1                | 4/5 = 0,8 | Aceptado |
|                    | 4        | SI     | SI     | SI     | SI     | SI     | 5             | 0                | 5/5 = 1   | Aceptado |
| Consecuencias      | 5        | SI     | SI     | SI     | SI     | SI     | 5             | 0                | 5/5 = 1   | Aceptado |
|                    | 6        | No     | SI     | SI     | SI     | SI     | 4             | 1                | 4/5 = 0,8 | Aceptado |
| Distancia espacial | 7        | SI     | SI     | SI     | SI     | SI     | 5             | 0                | 5/5 = 1   | Aceptado |
|                    | 8        | SI     | SI     | SI     | SI     | SI     | 5             | 0                | 5/5 = 1   | Aceptado |
| Distancia temporal | 9        | SI     | SI     | SI     | SI     | SI     | 5             | 0                | 5/5 = 1   | Aceptado |
|                    | 10       | SI     | SI     | SI     | SI     | SI     | 5             | 0                | 5/5 = 1   | Aceptado |

1

40

### 3.6. Análisis y procesamiento de la información

El análisis y procesamiento de la información, se realizó a partir de la técnica de codificación y categorización. Esta técnica consiste en codificar los datos línea por línea, por párrafo o por incidente, asociando los códigos obtenidos a categorías del estudio, como señalan Vives y Hamudí (2021). Para su aplicación, se recolectó información mediante los instrumentos: los diarios de campo, los dibujos analíticos y el cuestionario. Con la información recopilada en cada uno de ellos, se elaboraron las matrices correspondientes para organizar y sistematizar los datos.

77

La elaboración de cada matriz se realizó siguiendo la siguiente estructura: en la primera columna se registraron todos los hallazgos obtenidos de los diarios de campo, destacando los datos más relevantes según la categoría de análisis. En la segunda columna se realizó el análisis e interpretación de la información, resaltando los hallazgos más significativos. En los Anexos 10, y 11, se pueden apreciar estas matrices. Los hallazgos se organizaron de acuerdo con las subcategorías de percepción del cambio climático propuestas por Van Valkengoed et al. (2021): realidad, consecuencia, causa, distancia espacial y distancia temporal.

Para el registro de los participantes, se emplearon códigos identificadores: E1, E2, E3... para los estudiantes, y I1 e I2 para los investigadores. El código I1 correspondió al investigador encargado de aplicar la propuesta, mientras que I2 designó al investigador que acompañó el proceso.

A partir de los resultados obtenidos de cada matriz de los instrumentos, se realizó la triangulación de datos donde se confrontó los hallazgos obtenidos con los marcos

teóricos pertinentes. Esta triangulación permitió identificar convergencias y divergencias entre la práctica y la teoría, fortaleciendo así la validez y la fiabilidad de los resultados. De esta manera, se facilitó la retroalimentación del proceso de Investigación-acción, lo cual orientó la toma de decisiones para la acción transformadora dentro del contexto donde se desarrolló este estudio (Anexo 9).

27 Para valorar los resultados obtenidos en la Escala de percepción del cambio climático, se asignó puntuación a cada nivel de la escala, siendo totalmente de acuerdo 5, de acuerdo 4, parcialmente de acuerdo 3, parcialmente desacuerdo 2 y desacuerdo total 1. Con base en los puntajes acumulados, se establecieron cuatro niveles de logro: inicio (de 65 a 70 puntos), proceso (de 71 a 75 puntos), logrado (de 76 a 80 puntos) y destacado (de 81 a 85 puntos).

A partir de ello, se obtuvo el puntaje por cada subcategoría y el puntaje total respecto de la percepción sobre el cambio climático de los estudiantes participantes de este estudio.

### 68 3.7. Consideraciones éticas

La presente investigación se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación educativa, tales como el respeto por las personas, la confidencialidad, la voluntariedad y la no maleficencia. En este sentido, Hernández et al. (2014) señalan que la ética en la investigación con seres humanos se basa en el respeto, la protección de los participantes y la transparencia del proceso investigativo, aspectos indispensables para garantizar investigaciones válidas y socialmente responsables. Por ello, integrar las consideraciones éticas en todas las etapas de la investigación no es un requisito

opcional, sino una condición esencial para el desarrollo de estudios educativos pertinentes, justos y confiables.

El registro y manejo de la información obtenida a partir de los resultados se realizó bajo estrictos criterios de confidencialidad. Para preservar el anonimato de los participantes, quienes fueron estudiantes del primer año de educación secundaria y, por tanto, menores de edad, se utilizó una codificación alfanumérica (“E1”, “E2”, “E3”), evitando en todo momento la divulgación de datos personales. Se garantizó la protección de sus derechos y bienestar durante todo el proceso de investigación, asegurando que la participación fuera completamente voluntaria y libre de cualquier tipo de coerción. Asimismo, la información recolectada fue empleada exclusivamente con fines pedagógicos, académicos y científicos, en concordancia con los principios éticos que rigen la investigación educativa.

### **3.8. Limitaciones**

Una limitación del estudio se relaciona con el uso de la escala de percepción, la cual había sido desarrollada y aplicada previamente en Europa, específicamente en los Países Bajos. Esto implicó la necesidad de traducir el instrumento al español y adaptarlo a las características y contexto de la presente investigación, lo que podría haber influido en su interpretación y aplicación.

Otra limitación identificada fue la escasa disponibilidad de autores nacionales que aborden de manera suficiente la categoría de conocimientos meteorológicos en el ámbito escolar, lo que llevó a fundamentar en gran medida el estudio en investigaciones de carácter internacional.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

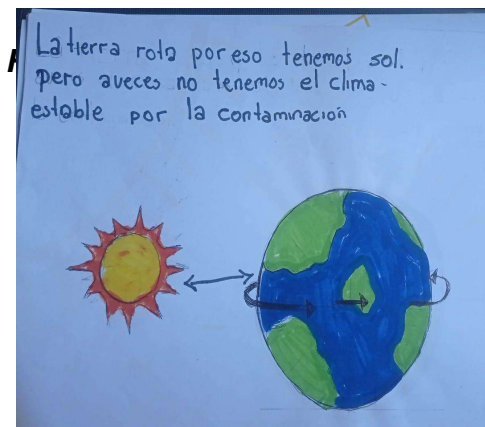
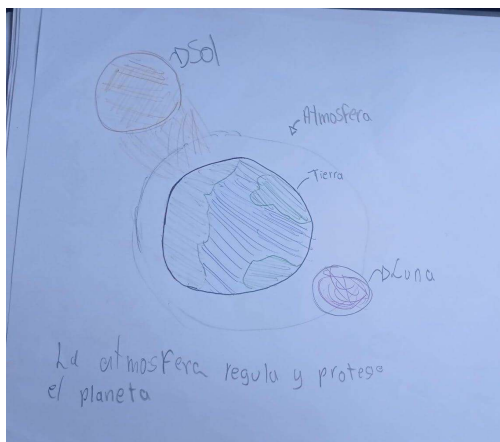
### 4.1 Resultados

A continuación, se presentan los resultados correspondientes a cada subcategoría que configura la percepción hacia el cambio climático, propuesta por Van Valkengoed et al. (2021).

En relación con la subcategoría correspondiente a la **Realidad**, se constató que, al inicio, aunque la mayoría de los estudiantes son conscientes de que el cambio climático está ocurriendo, tienden a ser indiferentes frente a él y muestran dificultad para diferenciar los términos relacionados con esta problemática, evidenciando una falta de comprensión real del fenómeno.

Esto se hizo evidente en los dibujos realizados que los estudiantes muestran la confusión en los términos y no logran identificar las funciones de los elementos de la atmósfera. Por ello, en la figura 9, se observa que el dibujo realizado por **E2** representa la atmósfera como una capa visible que rodea el planeta, indicando que “*regula y protege el planeta*”, sin embargo, la explicación resulta incompleta y no permite comprender en profundidad la función real de la atmósfera.

En la figura 10, el estudiante **E4** señala que “*la Tierra rota, por eso tenemos sol*”, lo cual refleja una confusión conceptual, ya que la rotación terrestre no es la causa de la existencia del sol, sino del día y la noche. Además, se menciona que “*no tenemos el clima estable por la contaminación*”, lo cual evidencia que, aunque reconoce un problema ambiental, no lo expresa con claridad científica.



Nota: Desarrollo de propuesta, octubre 2024

En cuanto a su percepción respecto al Cambio Climático, el 64% de los estudiantes perciben reconocen que el cambio climático está ocurriendo y que es un problema actual, además lo asocian con la existencia de los fenómenos meteorológicos, sin embargo, el 20% de estudiantes aún tienen dudas si el cambio climático está realmente sucediendo, por lo que se ubican en el nivel inicio, tal como se muestra en la tabla 8. Puede pensar que “no está ocurriendo” o que los fenómenos climáticos son hechos aislados sin relación con un problema global evidencia que los estudiantes demuestran percepciones limitadas o erróneas sobre el Cambio Climático.

**Tabla 07 Resultados obtenidos por los estudiantes de 1er grado de secundaria en la subcategoría Realidad**

Resultados obtenidos por los estudiantes de 1er grado de secundaria en la subcategoría Realidad

| Nivel                 | f  | %     |
|-----------------------|----|-------|
| Destacado<br>]18 -21] | 16 | 64 %  |
| Logrado<br>15 – 18    | 2  | 8 %   |
| Proceso<br>12 -15     | 2  | 8 %   |
| Inicio<br>09 -12      | 5  | 20 %  |
| Total                 | 25 | 100 % |

Nota: Escala de Percepción del Cambio Climático, octubre del 2024

Abordar los conceptos fundamentales de la problemática desde la realización de actividades experimentales e investigaciones se complementó con la incorporación de estrategias lúdicas, entendidas como herramientas que favorecen el interés, la motivación y la participación activa de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Una estrategia lúdica favorece el aprendizaje y contribuye al desarrollo de competencias cognitivas y socioemocionales, además de propiciar un ambiente más dinámico y colaborativo en el aula (Moya Gómez, 2023). La literatura especializada sostiene que los enfoques lúdicos mejoran la disposición hacia el aprendizaje, fortalecen la creatividad, el pensamiento crítico y la colaboración entre estudiantes (Contreras, 2024) y potencian el aprendizaje significativo mediante experiencias motivadoras, placenteras y contextualizadas (Contreras, 2024).

Frente a ello, aquellas estrategias favorecieron el aprendizaje de los estudiantes, permitiéndoles acercarse al conocimiento y comprender términos de manera sencilla y dinámica, que les permitieron involucrarse con el conocimiento favoreciendo el aprendizaje significativo y participativo, tal como afirma Vigotsky (1979).

Las figuras 11 y 12 muestran a los estudiantes participando en actividades lúdicas orientadas a recrear la dirección de los vientos alisos, utilizando globos que simbolizan el planeta Tierra. En ellos representan los continentes y la línea ecuatorial, lo que les permite comprender cómo varía la temperatura en cada región. Del mismo modo, a través de dibujos ilustran los efectos del calentamiento global y su influencia sobre el planeta.

***Figura 11 Comprensión sobre los vientos alisos***



***Figura 12 Dibujo de calentamiento global***



Nota: Desarrollo de propuesta, diciembre 2024

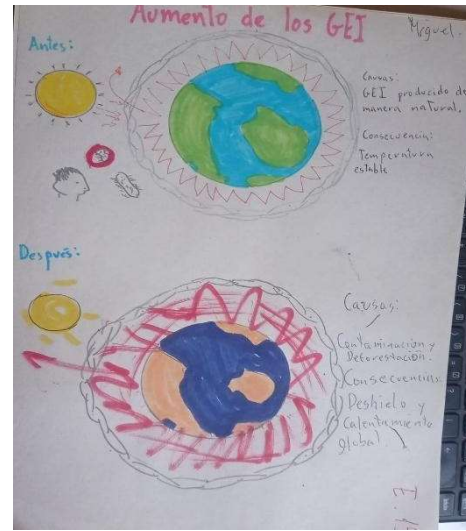
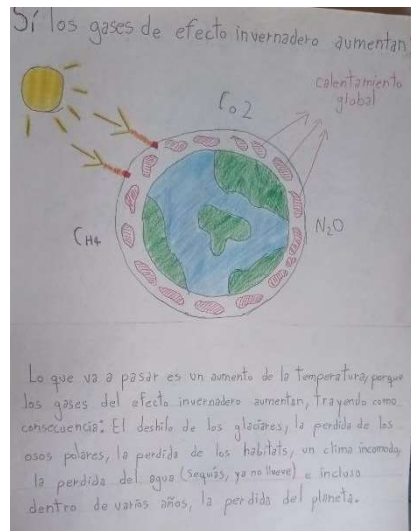
Tras la inserción de conocimientos meteorológicos haciendo uso de diversos recursos, se apreció que los estudiantes tenían mayor claridad de los conceptos,

pudiendo diferenciar los procesos naturales de las alteraciones provocadas por la acción humana. Esto quedó evidenciado en expresiones de los estudiantes: *“el efecto invernadero es algo natural, mientras que el cambio climático es consecuencia del incremento peligroso del efecto invernadero por actividades humanas (E1)”* y *“El efecto invernadero es un proceso natural. Pero el cambio climático es cuando hay un aumento de temperatura son distintos procesos (E9)”*, diferencian claramente los términos entre efecto invernadero y cambio climático.

La mayor claridad conceptual en términos relacionados al cambio climático, también quedaron evidenciados en los dibujos realizados por los estudiantes (figura 13 y 14), mostrando una mayor seguridad en su realización y la posibilidad de hacer explicaciones anexas a ellos, algo que no se vio en los primeros dibujos realizados. Esto coincide con lo expresado por Gómez y Gavidia (2015), quienes encontraron que la estrategia de dibujo mejora los resultados en procesos observacionales respecto a la tarea de describir, especialmente en la adquisición de información y en su comunicación.

**Figura 13 Dibujo de E1**

**Figura 14 Dibujo de E15**



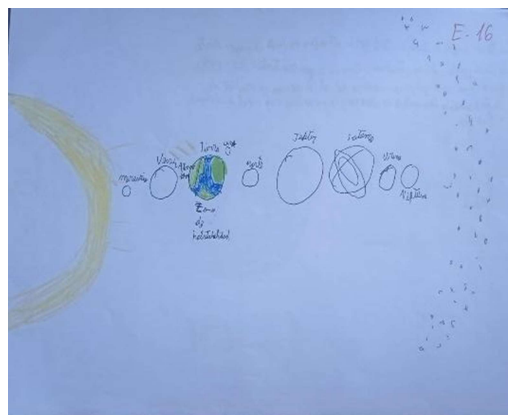
Nota: Desarrollo de propuesta, octubre 2024

Así mismo, se apreció que la mayor comprensión conceptual, permitió a los estudiantes no solo identificar de manera más precisa la problemática, sino también reconocer su impacto y expresar mayor sensibilidad ante los desafíos globales. Ausubel (2002), plantea que el aprendizaje significativo se logra cuando la nueva información se relaciona con los conocimientos previos, generando una comprensión más sólida y aplicable a la realidad. Vygotsky (1979, citado por Carrera, 2001).

En cuanto a la segunda subcategoría correspondiente a las **Causas**, se encontró que inicialmente los estudiantes reconocían que los principales causantes del cambio climático son los seres humanos, sin embargo, no lograban identificar los factores precisos que lo provocaban y les era mucho más difícil relacionar el cambio climático con situaciones cercanas a ellos.

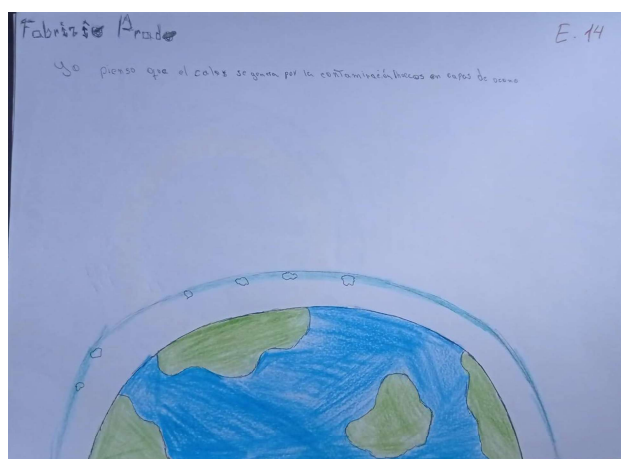
Esto se puede evidenciar en la figura 15, en el dibujo realizado por E16, que menciona que la luna es la causante de que ocurra el Cambio Climático, afirmando que *“La luna controla la marea y la marea tiene cierto impacto en el clima como la temperatura”*. Esta explicación refleja una concepción errónea, ya que, si bien la luna influye en las mareas, estas no constituyen una causa del cambio climático.

**Figura 15 Dibujo de E16**



Nota: Desarrollo de propuesta, octubre 2024

En la figura 16, E14, afirma que *“Yo pienso que el calor se genera por la contaminación y huecos en la capa de ozono”* refleja que posee una idea parcialmente correcta, pero con confusiones conceptuales, además, no reconoce otras posibles causas del cambio climático.



### Figura 16 Dibujo de E14

Nota: Desarrollo de propuesta, octubre 2024

En cuanto a los valores obtenidos en la escala de percepciones sobre el cambio climático para esta subcategoría, aunque el 76% de los estudiantes sí creía que el cambio climático es causado principalmente por las actividades humanas, un 16 % no reconocía quiénes eran los causantes de estos cambios meteorológicos y hasta dudaban que realmente existieran, como se muestra en la tabla 9. Esto demuestra que los estudiantes no tienen plena conciencia de este problema global a pesar de ser un contenido que se trabaja en la primaria y de su relevancia actual. En el nivel primaria, se desarrollan estas temáticas bajo la denominación: Problemas Ambientales, y abarcan: la quema de combustibles fósiles, la deforestación, las emisiones de gases de efecto invernadero.

**Tabla 8 Resultados obtenidos por los estudiantes de 1er grado de secundaria en la subcategoría Causas**

#### Resultados obtenidos por los estudiantes de 1er grado de secundaria en la subcategoría Causas

| Nivel | f | % |
|-------|---|---|
|-------|---|---|

|                    |    |       |
|--------------------|----|-------|
| Destacado<br>14-17 | 19 | 76 %  |
| Logrado<br>12-14   | 1  | 4 %   |
| Proceso<br>10 -12  | 1  | 4 %   |
| Inicio<br>08 -10   | 4  | 16 %  |
| Total              | 25 | 100 % |

Nota: Escala de Percepción de Cambio Climático, octubre del 2024

En las intervenciones en clase, los estudiantes expresaron nociones incompletas y confusas sobre las causas reales del equilibrio climático, lo que evidencia una comprensión limitada del sistema climático terrestre. Como el estudiante E1: “Yo creo que la temperatura que hay en la Tierra es gracias a la capa de ozono” E2: “Es por los rayos del sol que ingresan a la Tierra” y E5: “Es gracias a Diosito que creó todo en la Tierra”. Esto demuestra que los estudiantes no son perceptibles al cambio climático y carecen de preocupación por lo causante del calentamiento global.

Al abordar el problema se basó primero en conceptos esenciales a partir de actividades experimentales e investigaciones, para ello, según Cruz y Páramo (2023) afirma que es importante comprender como perciben y valoran los Cambios Climático y obtener un conocimiento disciplinar con el fin de acercar el Cambio Climático con el currículo de manera integral. Por ello, en el tratamiento de la problemática, se articuló con la implementación de diversas estrategias lúdicas con enfoque constructivista, permitieron desarrollar la sensibilización de los estudiantes hacia el ámbito de su acción y los factores que provocaría el cambio climático. Así mismo, Bonilla y Anchura et al. (2025) afirman que las estrategias lúdicas constituyen una herramienta sumamente efectiva para fomentar hábitos ambientales sostenibles en el contexto escolar, al

incorporar elementos de juego al aprendizaje, facilitan la comprensión y la apropiación de buenas prácticas ambientales.

Las figuras 17 y 18 muestran a los estudiantes participando en actividades lúdicas creativas en el cual hacen maquetas sobre las moléculas de los gases de efecto invernadero que provocan el calentamiento global, así permitiéndoles conocer lo real que son las moléculas. Del mismo modo se plantearon actividades en un simulador virtual, permitiendo que los estudiantes experimenten e interactúen en situaciones recreadas, de un modo que no sería posible en la realidad. Esto permitió a los estudiantes visualizar componentes no visibles como átomos, moléculas, permitiéndoles hacer concretos conceptos abstractos, promoviendo su interés por conocer y favoreciendo su aprendizaje. En este sentido, E12, al presentar la molécula de dióxido de Carbono que había armado, mencionó a sus compañeros *“esta es la molécula que se produce cuando los seres vivos respiramos y también cuando se quema de basura”* y E7 al exponer el óxido nitroso mencionó *“no sabía que así era este gas, lo que me interesó fue que es un gas oloroso y que se produce por quemar restos fósiles y lo produce las empresas”*.

**Figura 17 Realización de actividades en el  
simulador Virtual PHET**

**Figura 18 Elaboración de las  
moléculas de los gases de Efecto  
Invernadero**



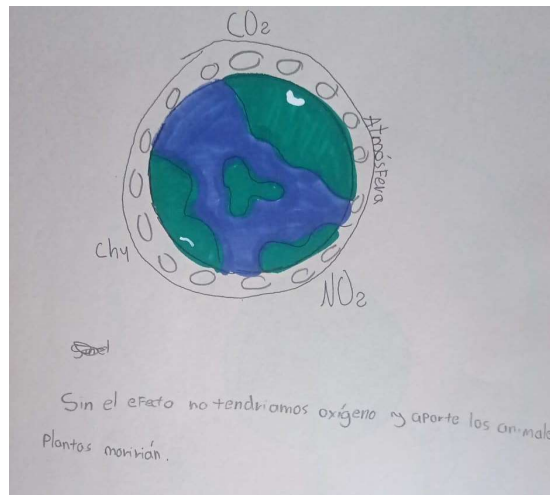
Nota: Desarrollo de propuesta, noviembre 2024

Aunque los estudiantes no logran identificar a profundidad todos los factores, los comentarios el E5: *“los mismos seres humanos lo producimos, al utilizar tantos carros, al cortar árboles, al no tener espacios verdes y deforestar”* y E12: *“Los principales causantes somos nosotros, los seres humanos, con tantas industrias que tenemos, por deforestar nuestra ciudad”* señalan directamente la responsabilidad humana a través de la deforestación, la industria o el uso de combustibles fósiles, reflejando una mejora en el reconocimiento de los factores antrópicos del cambio climático y en la capacidad reflexiva de los estudiantes.

En relación con la subcategoría **Consecuencias**, correspondiente a la categoría de percepción hacia el cambio climático, el análisis de la triangulación de los tres instrumentos mostró que, aunque los estudiantes reconocen que el cambio climático genera consecuencias, en su mayoría presentan dificultades establecer una relación clara entre las causas que las provocan o para identificar los efectos concretos de este fenómeno global. Esto se puede evidenciar en la figura 19, en donde la estudiante E13

señala que “Sin este efecto, no tendríamos oxígeno y las plantas y animales morirían”. En esta línea, la UNESCO (2017) propone que la educación debe promover en los estudiantes la capacidad de comprender las interrelaciones entre factores ambientales, sociales y económicos, favoreciendo así la identificación de las consecuencias del cambio climático, en relación con los objetivos planteados en el ODS 13, citado por Guardado (2025).

**Figura 19 Dibujo de E13**



Nota: Desarrollo de propuesta, noviembre 2024

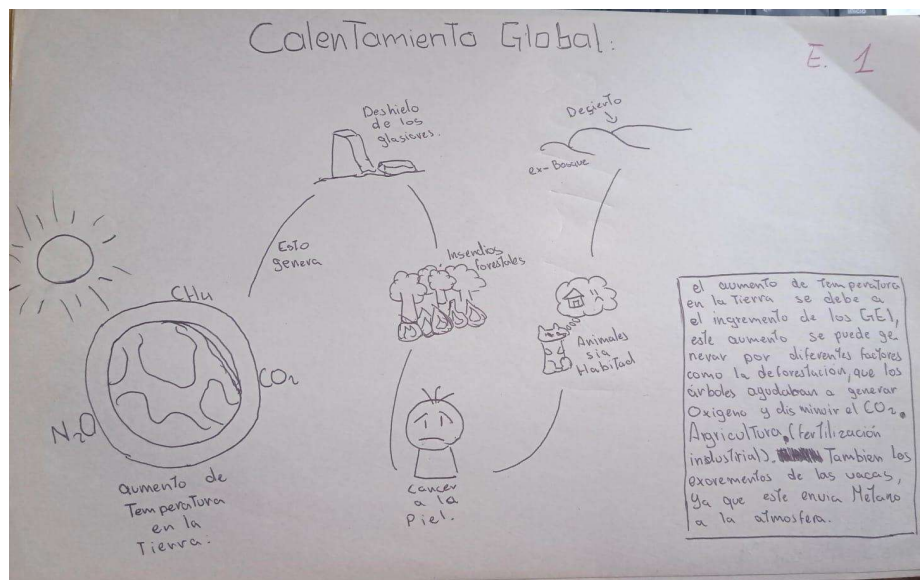
En cuanto a los resultados de la Escala de percepción para esta subcategoría, se constató que aunque el 64 % de los estudiantes se encontraba en el nivel Destacado, lo que significa que logran reconocer con claridad varias de las consecuencias del cambio climático, tanto positivas como negativas y son capaces de vincularlas con fenómenos meteorológicos observables, el 32 % se encontraba en el nivel Inicio, reflejando que no son conscientes de las implicancias del cambio climático ni valoran lo que ocurre en su entorno inmediato, tal como se muestra en la tabla 10.

**Tabla 09 Resultados obtenidos por los estudiantes de 1er grado de secundaria en la subcategoría Consecuencias**

| Resultados obtenidos por los estudiantes de 1er grado de secundaria en la subcategoría Consecuencias |    |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|
| Nivel                                                                                                | f  | %     |
| Destacado<br>16 -17                                                                                  | 16 | 64 %  |
| Logrado<br>15 – 16                                                                                   | 0  | 0 %   |
| Proceso<br>14 -15                                                                                    | 1  | 4 %   |
| Inicio<br>13 – 14                                                                                    | 8  | 32 %  |
| Total                                                                                                | 25 | 100 % |

Nota: Escala de Percepción del Cambio Climático, octubre del 2024

Frente a esta situación, se implementaron actividades lúdicas que incluyeron la elaboración de dibujos sobre las consecuencias del calentamiento global, la visualización de videos explicativos y un posterior diálogo reflexivo con los estudiantes. En la figura 20 se muestra cómo E1 ilustra algunos efectos del fenómeno, expresándolo en la explicación que acompaña su dibujo *“El aumento de la temperatura en la tierra se debe al incremento de los Gases de Efecto Invernadero, este aumento se puede generar por distintos factores como la deforestación que los árboles ayudan a generar oxígeno y disminuir el CO<sub>2</sub>, Agricultura (Fertilización industrial) también el excremento de las vacas, ya que esto envía metano a la atmosfera”*.

**Figura 20 Dibujo de E1**

Nota: Desarrollo de propuesta, diciembre 2024

Asimismo, al cierre de la intervención varios estudiantes expresaron de manera más precisa los impactos derivados del cambio climático. Por ejemplo, el **E1** señaló: “El calor es más intenso... incendios forestales destruyendo hábitats naturales”; el **E12** afirmó: “El cambio climático ya está aquí... consecuencias: deshielo de glaciares, escasez de agua y aumento de temperatura”; y el **E15** expresó: “Consecuencias ya se observan: sequías, incendios forestales, pérdida de biodiversidad”. Los testimonios recogidos evidencian una mayor comprensión de los efectos directos del cambio climático, tales como los incendios forestales, el deshielo de glaciares, las sequías, la pérdida de biodiversidad y la aparición de enfermedades. Este progreso demuestra que varios estudiantes lograron establecer relaciones causa-efecto entre del fenómeno global y sus impactos concretos, aunque no llegan a señalar efectos para su propia vida. De

acuerdo con la teoría del desarrollo moral de Kohlberg, en las etapas preconventional y convencional, los adolescentes tienden a guiarse por lo que escuchan de su entorno, sin reflexionar de manera crítica sobre las repercusiones de sus acciones. Esto explica que, en esta etapa, muchos estudiantes aún no logren proyectarse hacia los efectos a futuro ni desarrollar un razonamiento moral y autónomo que alcanza hasta problemas latentes y globales como es el cambio climático (Yáñez, 2019).

La cuarta subcategoría correspondiente a la **Distancia espacial**, se evidenció que los estudiantes presentan dificultad para reconocer que tan cerca o lejos a ellos están las consecuencias del cambio climático. En relación a ello, E19 mencionó que *“El calentamiento en la tierra, afectaría significativamente a nuestras vidas. Algunos ejemplos claros son; Aumento de las temperaturas.... Pero esto aquí en Perú no se dan, pero con el paso del tiempo puede cambiar”*. Esto refleja que a pesar de que los estudiantes reconocen las consecuencias del cambio climático, no reconoce que se dé dentro del país y por lo tanto, no esté próximo a suceder. Además, E15, afirma que *“He visto en las noticias que el río Rímac ha aumentado bastante y también que ha habido fuertes lluvias e inundaciones en la sierra. Algunos compañeros que viajaron a Puno, Junín y Ayacucho dijeron que allá llueve muchísimo más que en Lima. Aquí solo caen gotitas cada invierno.”* Esto refleja que tienden a localizarlas las consecuencias del cambio climático en regiones distintas a su lugar de residencia, especialmente en zonas andinas y amazónicas. Esto limita la percepción de proximidad e inmediatez del problema, lo que puede afectar su nivel de preocupación y acción frente al cambio climático en su entorno cercano.

En cuanto a su propia percepción del Cambio Climático, en el instrumento de la escala de percepciones al cambio climático, Resultó que el 64% de los estudiantes reconoce cuán cerca o lejos se encuentran las consecuencias del cambio climático en relación con su ubicación geográfica. Un 8% muestran de manera clara que las consecuencias del cambio climático afectan tanto a nivel global como local, mientras que otro 8% evidencia que el cambio climático también puede tener repercusiones en su entorno, aunque aún predomina la idea de que sus efectos son más relevantes en lugares lejanos. No obstante, el 20% de los estudiantes afirma no percibir la relevancia ni la inmediatez del problema, lo que refleja una limitada percepción de la distancia espacial. Esta falta de reconocimiento podría traducirse en actitudes indiferentes o comportamientos poco responsables frente al cambio climático, con una visión desvincular la problemática de su vida cotidiana y de la realidad de su comunidad. Como se puede apreciar en la siguiente tabla.

***Tabla 10 Resultados obtenidos por los estudiantes de 1er grado de secundaria en la subcategoría Distancia espacial***

| Resultados obtenidos por los estudiantes de 1er grado de secundaria en la subcategoría Distancia espacial |    |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|
| Nivel                                                                                                     | f  | %    |
| Destacado<br>16 – 17                                                                                      | 16 | 64 % |
| Logrado<br>15 – 16                                                                                        | 2  | 8 %  |
| Proceso<br>14 -15                                                                                         | 2  | 8 %  |

|                  |    |       |
|------------------|----|-------|
| Inicio<br>13 -14 | 5  | 20 %  |
| Total            | 25 | 100 % |

Nota: Escala de Percepción del Cambio Climático, octubre del 2024

Al abordar el problema se basó primero en conceptos esenciales a partir de actividades experimentales e investigaciones, para ello esta tendencia, desde la teoría de la distancia psicológica (Moreno y Aguilera, 2017), puede explicarse que un individuo percibe a un objeto de sí mismo. Entre más cercano a nosotros percibimos un objeto, mayor importancia le damos, pero si no se percibe cerca tiende a ser minimizado y, en consecuencia, se retrasa la implicación personal en acciones concretas. En este sentido, los estudiantes que no perciben los efectos climáticos como cercanos geográficamente pueden subestimar su gravedad y mantenerse pasivos ante la necesidad de actuar.

Frente a ello, se hizo construyó con los estudiantes instrumentos de medición como: una veleta y un pluviómetro para que registren en sus hogares la dirección del viento el volumen de lluvia por ellos mismos. Estas actividades permitieron desarrollar en los estudiantes la observación y el análisis de los datos estableciendo comparaciones entre los distritos de dónde vivían.

**Figura 21 Construcción del instrumento**

**casero**

**Figura 22 Actividad**

**experimental en clase**



Nota: Desarrollo de propuesta, diciembre 2024 (Plan de acción 2)

En cuanto a la subcategoría **Distancia Temporal**, se constató que inicialmente los estudiantes percibían el cambio climático como un fenómeno que ocurrirá en un futuro lejano, lo cual limita su compromiso y reduce la urgencia de actuar. Y aunque en la Escala de percepción, el **56 %** de los estudiantes se ubicaba en el nivel **Destacado**, indicando que reconocían que las consecuencias del cambio climático pueden manifestarse en el presente o en un futuro cercano, el **44 %** aún se encontraba en el nivel **Inicio**, sin reconocer la inmediatez del fenómeno, lo cual refleja una baja conciencia ambiental y una actitud pasiva frente a la necesidad de actuar. No se registraron estudiantes en los niveles **Logrado** ni **Proceso**, lo que sugiere que los extremos de reconocimiento claro o negación total predominan sobre posiciones intermedias o en desarrollo.

***Tabla 11 Resultados obtenidos por los estudiantes de 1er grado de secundaria en la subcategoría Distancia Temporal***

**Resultados obtenidos por los estudiantes de 1er  
grado de secundaria en la subcategoría  
Distancia Temporal**

| Nivel                | f  | %     |
|----------------------|----|-------|
| Destacado<br>14 - 13 | 14 | 56 %  |
| Logrado<br>15 – 14   | 0  | 0 %   |
| Proceso<br>16 -15    | 0  | 0 %   |
| Inicio<br>17 -16     | 11 | 44 %  |
| Total                | 25 | 100 % |

Nota: Escala de Percepción del Cambio Climático, octubre 2024

Según Chávez (2020), la psicología ambiental estudia la interacción entre el individuo y su entorno natural, incluyendo sus percepciones, actitudes y comportamientos. En este sentido, la percepción de la distancia temporal está directamente relacionada con el grado de implicación del estudiante: si el cambio climático se percibe como un problema lejano en el tiempo, se reduce la motivación para actuar en el presente. Esta desconexión inicial evidencia que una parte significativa del grupo estudiantil aún carece de una psicología ambiental desarrollada, lo que se traduce en indiferencia, desinterés o minimización del problema climático.

Con el fin de fortalecer la percepción de prontitud frente al cambio climático, se implementaron diversas acciones concretas de mitigación en el entorno escolar, tales como: actividades de limpieza de aulas y el uso responsable de la energía, promoviendo el apagado de luces innecesarias, la siembra de plantas como parte de una estrategia de acción ambiental participativa.

Estas acciones, representadas en las Figuras 23 y 24, no solo promovieron la responsabilidad ambiental, sino que también vincularon el problema del cambio climático

con el presente y con la vida cotidiana de los estudiantes, reduciendo la distancia temporal percibida.

**Figura 23 Limpieza en aula de clases**



**Figura 24 Actividad de sembrado de plantas**



Nota: Desarrollo de propuestas, diciembre 2024

Al cierre de la propuesta pedagógica, se observó una mejora notable en la percepción de cercanía temporal del cambio climático. A diferencia del inicio, donde predominaban ideas como “eso pasará después” o “no nos afectará ahora”, varios estudiantes comenzaron a expresar conciencia de que las consecuencias ya están ocurriendo: E2: *“No es exageración porque ya se han notado las consecuencias”*. E15: *“Es cierto: ya podemos observar consecuencias... sequías, incendios forestales”*, E23: *“Ya está aquí, se puede observar en los cambios repentinos del clima en incendios forestales que ocurren en cualquier momento”*. Estos testimonios reflejan un cambio en la conciencia temporal, en donde los estudiantes comienzan a reconocer la urgencia del problema y la necesidad de actuar ahora, no en un futuro incierto.

Los resultados obtenidos demuestran que, al inicio, una proporción considerable de estudiantes presentaba una percepción distorsionada del cambio climático como un fenómeno distante en el tiempo, lo que se traducía en falta de preocupación y ausencia de acciones concretas. Sin embargo, a lo largo del desarrollo de las sesiones, y especialmente a través de actividades que vinculan el problema con el presente, se logró avanzar hacia una percepción más realista del cambio climático, en tanto fenómeno actual y urgente.

12

En línea con los planteamientos de la educación ambiental y el enfoque de los **Objetivos del Desarrollo Sostenible**, específicamente el ODS 13, referido a la **Acción por el Clima**, señalan que es fundamental promover en los estudiantes una percepción ajustada del tiempo, que les permita comprender que el futuro se construye hoy, y que el cambio climático no es una amenaza lejana, sino una realidad presente que exige compromiso inmediato citado por Guardado (2025).

## 4.2 Discusión de los resultados

La presente investigación tuvo como propósito analizar cómo el desarrollo de conocimientos meteorológicos en las clases de Ciencia y Tecnología contribuye a mejorar la percepción sobre el cambio climático en los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria. La triangulación de datos permitió confirmar que la incorporación de contenidos meteorológicos y la experimentación práctica fortalecen la comprensión y la toma de decisiones informadas frente al cambio climático.

A continuación se presenta la discusión de los resultados que se han realizado mediante las preguntas de investigación; primera pregunta general de investigación **¿De**

**qué manera los conocimientos meteorológicos permiten mejorar la percepción sobre el cambio climático en los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria?**; la triangulación de datos realizada para obtener los resultados en la investigación, permitió afirmar que la aplicación del recurso de los conocimientos meteorológicos mejora las percepciones frente al cambio climático en los estudiantes.

Brindar conocimientos meteorológicos a los estudiantes favorece el desarrollo de conceptos y prácticas ya que les permiten comprender los fenómenos atmosféricos de manera científica, observando fenómenos locales, interpretarlos científicamente, y relacionarlos con procesos climáticos globales, lo que reduce concepciones erróneas y fortalece una comprensión crítica del cambio climático. Según Pardo y Arauz (2012), la enseñanza de la meteorología amplía el pensamiento geográfico de los estudiantes y los hace más conscientes de los procesos que ocurren en su entorno. Esto implica que los alumnos adquieren la capacidad de reconocer e interpretar los eventos climáticos de su realidad local y relacionarlos con los procesos globales del cambio climático, fortaleciendo así una comprensión más integral y crítica del ambiente.

Además, Según Correa et al. (2012), el conocimiento y la percepción están estrechamente relacionados, ya que, la percepción de los estudiantes frente a estímulos externos perceptibles favorece el desarrollo de distintas áreas cerebrales, lo que les permite otorgar significado a lo observado. Además, esta interacción estimula el interés por comprender lo expuesto y justificar la propia posición frente al tema abordado. Por ellos, los conocimientos meteorológicos se convierten en un punto de partida para hacer una crítica al ambiente y tomar medidas frente al cambio climático. Además, Según los hallazgos de la investigación de Rodríguez et al. (2021), quienes sostienen la aplicación

del recurso meteorológico de los conocimientos mejora las percepciones y creencias en los estudiantes sobre el cambio climático, ya que constituyen una fuente de información valiosa para diseñar y proponer estrategias de mitigación y adaptación frente a fenómenos meteorológicos.

Finalmente, incorporar el estudio de los procesos meteorológicos en el currículo escolar favorece que los estudiantes distingan entre los cambios atmosféricos diarios y las tendencias climáticas a largo plazo, fortaleciendo así una percepción más crítica, informada y contextualizada del cambio climático. Además, la UNESCO (2023) resalta que la enseñanza del cambio climático debe vincular la observación científica con la acción, para que los estudiantes comprendan la magnitud del fenómeno y se involucren activamente en abordar las problemáticas del cambio climático.

**Primera pregunta** específica de la investigación **¿De qué manera se puede desarrollar conocimientos en los estudiantes del primer grado de educación secundaria a partir del análisis de las variables meteorológicas para mejorar las percepciones del cambio climático?**; la triangulación de datos realizada para obtener los resultados en la investigación, permite afirmar que los estudiantes de primer grado de Educación Secundaria desarrollan percepciones sobre el cambio climático a partir del análisis de las variables meteorológicas.

Respondiendo esta pregunta, para desarrollar conocimientos en los estudiantes del primer grado de educación secundaria a partir del análisis de variables meteorológicas, es fundamental partir de la evaluación de los conocimientos iniciales y concepciones previas sobre el cambio climático. según Lopez (2009) afirma que los

estudiantes suelen tener algunas ideas generales a principio de todo aprendizaje, al docente, reconocerlas permite planificar estrategias más efectivas (Pozo y Gómez Crespo, 1998). En ese sentido, Analizar variables meteorológicas como la temperatura, la precipitación o la humedad permite que los estudiantes observen directamente los fenómenos atmosféricos y establezcan relaciones entre los cambios locales y los procesos globales del clima. Según la UNESCO (2023) la enseñanza del cambio climático favorece evaluar la comprensión de las consecuencias de la crisis climática y promueve una preparación activa frente a ella, mediante el desarrollo de conocimientos, competencias, actitudes y valores que capaciten a las personas para actuar como agentes transformadores. Además, según el enfoque STEM+, el aprendizaje se fortalece cuando el estudiante actúa como investigador y no solo como receptor de información. Sin embargo, el estudio de Sánchez et al. (2023), muestran que los estudiantes suelen confundir el clima con el tiempo atmosférico. Por ello, el análisis de datos meteorológicos reales, acompañado de una reflexión guiada por el docente, puede ayudar a diferenciar estos conceptos y mejorar la comprensión de cómo las variaciones meteorológicas a corto plazo se relacionan con tendencias climáticas a largo plazo.

**Segunda pregunta** específica de la investigación **¿De qué manera se puede promover el interés en los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria por realizar acciones de mitigación y adaptación frente al cambio climático para mejorar las percepciones meteorológicas?;** la triangulación de datos realizada para obtener los resultados en la investigación, permite afirmar que las percepciones

meteorológicas en los estudiantes del primer grado promueve el interés por realizar acciones de mitigación y adaptación frente al cambio climático.

Estos resultados son coherentes con los estudios de Cruz y Paramo (2020), quienes destacan que, al involucrar el interés de los estudiantes en acciones de mitigación y adaptación frente al cambio climático, se favorece el incremento de conocimientos relacionados con la percepción de variables meteorológicas. Esto, a su vez, permite evaluar con mayor precisión el impacto de sus propias acciones en los procesos de mitigación y adaptación al cambio climático.

Actividades como el monitoreo de la temperatura, la recolección de datos sobre precipitaciones o la implementación de proyectos escolares de reciclaje y reforestación permiten que los estudiantes observen los efectos del cambio climático y comprendan su papel como agentes de cambio, de acuerdo con UNESCO, el enfoque educativo sobre cambio climático debe centrarse en el aprendizaje basado en la acción, promoviendo la responsabilidad ambiental y el desarrollo de competencias para la sostenibilidad.

De esta manera, la participación activa en acciones de mitigación y adaptación no solo incrementa el interés y la motivación de los estudiantes, sino que también mejora su percepción meteorológica, al relacionar los fenómenos atmosféricos observables con los procesos globales del cambio climático.

Por último, la **tercera pregunta** específica de la investigación **¿De qué manera se puede fomentar interacciones con el entorno en los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria que generen actitudes positivas frente al cambio climático para mejorar las percepciones meteorológicas?**; la triangulación de datos

realizada para obtener los resultados en la investigación, permite afirmar que las percepciones meteorológicas en los estudiantes del primer grado fomentan interacciones con el entorno que generan actitudes positivas frente al cambio climático.

Estos resultados son similares con los hallazgos del estudio de Blanco et al. (2022), quienes concluyen que el fomento de interacciones de educación ambiental con el entorno promueve una actitud positiva en los estudiantes frente al cambio climático, al fortalecer su conciencia sobre la percepción meteorológica y el cuidado del medio ambiente que los rodea.

Con base en los resultados obtenidos, se puede afirmar que esta investigación aporta al campo del conocimiento en el ámbito de la educación ambiental y climática, al evidenciar que la percepción meteorológica en estudiantes de primer grado de Educación Secundaria no solo está relacionada con el nivel de conocimiento, sino que también actúa como un motor para promover el interés por acciones concretas de mitigación y adaptación frente al cambio climático. Asimismo, se demuestra que estas percepciones favorecen interacciones significativas con el entorno, fortaleciendo actitudes positivas y comprometidas hacia el cuidado del medio ambiente. Estos hallazgos enriquecen la comprensión del rol de la educación en el desarrollo de una conciencia climática desde etapas tempranas, y respaldan la necesidad de incorporar estrategias pedagógicas que conecten la teoría climática con la experiencia directa y contextual del estudiante, lo cual refuerza la formación de ciudadanos ambientalmente responsables.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES**

Luego de los procesos seguidos, se formulan las siguientes conclusiones consideradas hallazgos importantes a partir de la Investigación-Acción realizada:

1. El desarrollo de las actividades orientadas a fortalecer los conocimientos meteorológicos permitió que los estudiantes de primer grado de Educación Secundaria mejoren la percepción sobre el cambio climático y reflexionen sobre los efectos del calentamiento global.
2. Analizar las variables meteorológicas como la temperatura, la precipitación, la presión atmosférica, la humedad y el viento, fomentó la capacidad de los estudiantes para proponer acciones de mitigación y adaptación frente al cambio climático en los estudiantes.
3. La metodología de Investigación-Acción permitió integrar la práctica docente con la reflexión crítica orientando las decisiones pedagógicas, provocando una transformación progresiva en la enseñanza, lo que demostró ser una herramienta importante para replantear estrategias, fortalecer la práctica reflexiva y generar aprendizajes significativos en los estudiantes.
4. Las actividades experimentales y de observación directa promovieron la participación activa, la cooperación y la construcción colectiva del conocimiento. Asimismo, el trabajo con problemáticas reales como el cambio climático permitió desarrollar en los estudiantes una percepción crítica, fortaleciendo en los estudiantes un aprendizaje relevante y una actitud comprometida con su entorno.
5. La enseñanza del cambio climático contextualizada, participativa y basada en el análisis de variables meteorológicas contribuye a la formación de ciudadanos

críticos, informados y ambientalmente responsables, capaces de comprender los desafíos de la crisis climática y actuar en consecuencia desde sus realidades locales.

6. Los resultados evidencian que el desarrollo de contenidos meteorológicos en los estudiantes de primer grado de Educación Secundaria impulsa su interés por participar en acciones de mitigación y adaptación frente al cambio climático. Este vínculo entre percepción e interés demuestra que una comprensión más clara de los fenómenos meteorológicos no solo mejora el conocimiento ambiental, sino que también motiva conductas responsables y comprometidas con el entorno. Por tanto, promover estas percepciones desde el ámbito educativo representa una estrategia clave para fomentar una ciudadanía activa y consciente frente a los desafíos climáticos actuales.

## Recomendaciones

En función a los hallazgos obtenidos en la presente investigación, considerando la importancia de fortalecer la comprensión y la percepción de los estudiantes frente al cambio climático, se presentan algunas recomendaciones:

- Incorporar de manera sistemática contenidos vinculados con las variables meteorológicas, de modo que se aborden los fenómenos atmosféricos desde su relación directa con el cambio climático, promoviendo la adopción de medidas concretas de mitigación y adaptación frente a sus efectos.
- Se sugiere la utilización de metodologías basadas en la indagación, la experimentación y la resolución de problemas, que posibiliten la participación activa de los estudiantes y fomentan su pensamiento científico y crítico.

- Abordar la enseñanza del cambio climático se relacione con las problemáticas ambientales propias de la comunidad local, de manera que los estudiantes podrán identificar los efectos concretos del fenómeno en su entorno, favoreciendo la toma de conciencia y el desarrollo de actitudes responsables frente al cuidado del medio ambiente.

## REFERENCIAS

- Alvarado, L. & García, M. (2008). *Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones*. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 9(2), 187-202. <https://www.redalyc.org/pdf/410/41011837011.pdf>
- Alvárez, B. (2024). *Educación química y educación en cambio climático. Análisis desde la ambientalización del contenido*. [Tesis de Licenciado en Química, Universidad Pedagógica Nacional]. <http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/19979/Educaci%C3%B3n%20qu%C3%ADmica%20y%20educaci%C3%B3n%20en%20cambio%20climatico.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Asocieperu (2025, 5 de setiembre). Diferencia entre Manometro y Barometro – Instrumentos y Sensores. Asocieperu.com. Published. <https://asocieperu.com/diferencia-entre-manometro-y-barometro/>
- Alzamora Arevalo, A. A. (2021). Influencia de las creencias de los docentes de educación primaria en la enseñanza sobre el cambio climático en dos Instituciones Educativas Públicas de la UGEL 6 - Ate [Tesis de doctorado, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. <https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/6245>
- Altoandinas. (2020). Los científicos alertan de la crisis climática. Fundación Aquae. <https://fundacionaquae.org>
- Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados. (2024). *Desplazamiento y cambio climático*. [https://www.acnur.org/desplazamiento-y-cambio-climatico?gad\\_source=1&gclid=CjwKCAjwnK60BhA9EiwAmPHZwxeDR-](https://www.acnur.org/desplazamiento-y-cambio-climatico?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwnK60BhA9EiwAmPHZwxeDR-)

[SSyJQs9HYUGHS0QUz-yV1RdIGWnU9R5b0IPz -T-yX5ANQhoCrtlQAvD](#)  
[BwE](#)

Acciona. (2024, 11 de julio). *¿Qué es el Cambio Climático y cómo nos afecta?*.

[https://www.acciona.com/es/cambio-climatico/?\\_adin=11734293023](https://www.acciona.com/es/cambio-climatico/?_adin=11734293023)

Valkengoed,A., Steg,L. y Perlaviciute,G. (2021). *Desarrollo y validación de una escala de percepciones del cambio climático*.

UNESCO. (2023). *Educación para el desarrollo sostenible: guía para docentes*. París: UNESCO.

Bárcena, A., Samaniego, J., José, W., & Alatorre, E. (2020). *Desarrollo Sostenible*. CEPAL.<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/68d30fbe-9c44-4848-867f-59bbdec62992/content>

Barrera-Hernández, L. , Murillo-Parra, L. , Ocaña-Zúñiga, J., Cabrera-Méndez, M., Echeverría-Castro, S. & Sotelo-Castillo, M. (2020). Causas, consecuencias y qué hacer frente al cambio climático: análisis de grupos focales con estudiantes y profesores universitarios. *Revista mexicana de investigación educativa*, 25(87), 1103–1122. <https://www.redalyc.org/journal/140/14065615012/>

Benavides Ballesteros, H. O., & León Aristizábal, G. E. (2007). *Información técnica sobre gases de efecto invernadero y el cambio climático*.  
<http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/5134/1/ANALISIS%20DE%20LA%20HUELLA%20DE%20CARBONO%20EN%20EL%20CAMPUS%20UNIVERSITARIO%20DE%20LA%20UNIVERSIDAD%20ESTATAL%20DE%20MILAGRO%20%284%29.pdf>

Bergmann, J., Vinke, C., Fernández Palomino, C., Gornott, S., Gleixner, R., Laudien, A., Lobanova, A., Ludescher, J. y Schellnhuber, H. (2021). *Evaluación de la evidencia: Cambio climático y migración en el Perú*. Instituto Potsdam para la Investigación sobre el Impacto del Cambio Climático (PIK) y Organización Internacional para las Migraciones (OIM), Ginebra.

<https://publications.iom.int/system/files/pdf/assessing-the-evidence-peru-es.pdf>

Blanco, María Alejandra, Blanco, María Eugenia, & Vila Hinojo, Bernabé Teodoro. (2022). Educación ambiental y actitud frente al cambio climático en estudiantes universitarios. *Revista San Gregorio*, 1(49), 1-15.

<https://doi.org/10.36097/rsan.v0i49.1924>

Bordino, J. (2024, 9 de octubre) *Pluviómetro*, GeoEnciclopedia:

[https://www.geoenciclopedia.com/pluviometro-que-es-para-que-sirve-como-funciona-y-tipos-](https://www.geoenciclopedia.com/pluviometro-que-es-para-que-sirve-como-funciona-y-tipos-1017.html#:~:text=Pluvi%C3%B3metro%20de%20escala%3A%20este%20tipo,c)

[1017.html#:~:text=Pluvi%C3%B3metro%20de%20escala%3A%20este%20tipo,c](https://www.geoenciclopedia.com/pluviometro-que-es-para-que-sirve-como-funciona-y-tipos-1017.html#:~:text=Pluvi%C3%B3metro%20de%20escala%3A%20este%20tipo,c)  
[ent%C3%ADmetros%20directamente%20en%20la%20escala.](https://www.geoenciclopedia.com/pluviometro-que-es-para-que-sirve-como-funciona-y-tipos-1017.html#:~:text=Pluvi%C3%B3metro%20de%20escala%3A%20este%20tipo,c)

Bravo Saucedo, M. J., Ramos Rodríguez, M., & Covarrubias, P. (2019). Tutorial: Una revisión del enfoque ecológico de Gibson sobre la percepción visual. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, 45(2), 261–273.

<https://doi.org/10.5514/rmac.v45.i2.75565>

Bungum y Mogstad (2022). *Construcción y programación de una estación meteorológica: opiniones de los docentes sobre valores y desafíos en un proyecto STEM integral*.

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02635143.2022.2103108#abstract>

- Caballero, M., Lozano, S., & Ortega, B. (2010). Efecto invernadero, calentamiento global y cambio climático: Una perspectiva desde las ciencias de la tierra. *Revista UNAM*.  
[https://www.revista.unam.mx/vol.8/num10/art78/oct\\_art78.pdf](https://www.revista.unam.mx/vol.8/num10/art78/oct_art78.pdf)
- Cabrera Morgan, L. (2017). La investigación-acción: una propuesta para la formación y titulación en las carreras de Educación Inicial y Primaria de una institución de educación superior privada de Lima. *Educación*, 26(51), 137-157.  
<https://doi.org/10.18800/educacion.201702.007>
- Cachay Rodríguez, J.C. (2018, 25 de julio). *Las temperaturas extremas y los riesgos para la salud*. Clínica Ricardo Palma. <https://www.crp.com.pe/noticia/las-temperaturas-extremas-y-los-riesgos-para-la-salud/>
- Canaza F., Escobar, F., & Huanca, W. (2021). Reconocer a la bestia: Percepción de peligro climático en estudiantes de educación secundaria. *Revista de Ciencias Sociales* (Ve), 27(2), 417-434.  
<https://www.redalyc.org/journal/280/28066593029/html/>
- Pardo Santano, Pablo; Arauz Perruca, Hortensia(2012). La meteorología en la escuela. Una propuesta para educar la observación Indivisa. *Boletín de Estudios e Investigación*,(13), 68-75. [Redalyc.La meteorología en la escuela. Una propuesta para educar la observación](#)
- Villegas, D. y Pereira, R.(2015) Papel de los conocimientos previos en el aprendizaje de la matemática universitaria. *Acta Scientiarum Education*;37(1):85.  
doi:<https://doi.org/10.4025/actascieduc.v37i1.21040>
- Politécnica U, Ecuador S, Correa V, et al. *Sophia, Colección de Filosofía de La Educación*. <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846102006.pdf>

Caramés, I. (2020). *Apuntes sobre recursos educativos*.

<https://repositorio.cfe.edu.uy/bitstream/handle/123456789/1237/Carames%2CI.%20Apuntes.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Castro Rubio, Z. F., & Vásquez Castellar, N. M. (2017). *Análisis del comportamiento de variables meteorológicas en el departamento del Atlántico en los últimos 30 años*.

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/13908/36302974.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Chávez BendeZú, M. T. del C. (2020). *Psicología ambiental* (Estado del arte sobre tendencias en psicología ambiental). Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Repositorio institucional.  
[https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/8633/Psicologia ChavezBendezu Maria.pdf?sequence=1](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/8633/Psicologia_ChavezBendezu_Maria.pdf?sequence=1)

Ciencia y Sociedad. (2020). *Cambio climático y objetivos de desarrollo sostenible*.

[https://ods.cr/sites/default/files/documentos/cambio\\_climatico\\_y\\_objetivo\\_del\\_desarrollo\\_sostenible\\_3.pdf](https://ods.cr/sites/default/files/documentos/cambio_climatico_y_objetivo_del_desarrollo_sostenible_3.pdf)

Consejo Nacional de Educación (2020). *Proyecto Educativo Nacional, PEN 2036: el reto de la ciudadanía plena*.

<https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/6910>

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

(2019, 3 de julio). *La Secretaria Ejecutiva de la CMNUCC, Patricia Espinosa, designada para un segundo mandato* [Trabajo de noticias]. Noticias ONU Cambio Climático, UNFCCC.

- Corona Jiménez, M. Á. (2018). El conocimiento, la percepción y disponibilidad para afrontar el cambio climático en una población emergente, los migrantes de retorno. *Estudios sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 28(52), 0-0. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2395-91692018000100011](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2395-91692018000100011)
- Carrera, B., & Mazzarella, C. (2001). *Vygotsky: enfoque sociocultural*. *Educere*, 5(13), 41-44. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35601309.pdf>
- Cristina, M. (2015). Cambio climático. *Revista mexicana de ciencias forestales*, 6(31), 4-7. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-1322015000500001&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-1322015000500001&script=sci_arttext)
- Cristóbal, C. P., Gómez, D. P., & Cuyubamba, G. R. (2024). *Percepción de los desequilibrios ambientales en estudiantes de secundaria de la provincia de Pasco*. *Revista Científica de Ciencia y Tecnología*, 6(3), 956-976. <https://doi.org/10.35482/2664-0902.v6.n3.2024.956>
- Cruz Castaño, N., & Páramo, P. (2020). Educación para la mitigación y adaptación al cambio climático en América Latina. *Educación y Educadores*, 23(3), 469-489. <https://www.redalyc.org/journal/834/83467003006/html/>
- Díaz Jiménez, H. J., Martínez Negrete, M. A., & López Ortega, A. (2016). *El uso del aprendizaje cooperativo para la enseñanza de los conceptos de calor y temperatura a nivel medio superior*. *Latin American Journal of Physics Education*, 10(2), 2604-1–2604-10. <http://www.lajpe.org>
- Eraso Tiza, Y. Y. (2020). *Comportamiento de las variables meteorológicas en el periodo 2010 al 2020 en el Valle del Mantaro*.

[https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/9078/4/IV\\_FIN\\_107\\_TI\\_Eraso\\_Tiza\\_2020.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/9078/4/IV_FIN_107_TI_Eraso_Tiza_2020.pdf)

Escobar, F (2019). Crisis climática y perspectiva de sustentabilidad ambiental de 11000 científicos. *Revista de Investigaciones*

Freré Arauz, J. S., Véliz Gavilanes, J. P., Sarco Alemán, E. M., & Campoverde Jiménez, K. J. (2022). La percepción, la cognición y la interactividad. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 6(2), 151–159. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8410245>

García León, M. S., Abad Cabrera, D. C., & Osorio Abad, D. C. (2019). *La educación para el cambio climático en los estudiantes de secundaria básica desde las Ciencias Naturales*. VARONA, (3). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360671619003>

Globe Perú (2014). *Guía para realizar el monitoreo de la Temperatura del aire: Lectura del Termómetro de máximas y mínimas*. <https://globeperu.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/04/b-guia-lectura-del-termc3b3metro-de-mc3a1ximas-y-mc3adnimas.pdf>

GIZ - FCPV (2027). **Guía para elaborar medidas de adaptación al cambio climático para municipalidades del Perú**. <https://www.ciudad.org.pe/wp-content/uploads/2020/11/GUIA-DE-ADAPTACION-FINAL-ISBN.pdf>

Guardería Juan, M. (2025). Evolución del concepto de educación para el desarrollo sostenible y su integración en el curriculum de España y Francia. *European Public & Social Innovation Review*, (10 ), 1-19. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1335>

Gobierno de España (2020) Vientos Fuertes. *Dirección General de Protección Civil y Emergencia*. <https://www.proteccioncivil.es/coordinacion/gestion-de-riesgos/meteorologicos/vientos-fuertes>

Gómez Llombart, V., & Gavidia Catalán, V. (2015). Describir y dibujar en ciencias. La importancia del dibujo en las representaciones mentales del alumnado. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12(3), 441-455. <https://www.redalyc.org/pdf/920/92041414018.pdf>

Gómez, D. P., & Molina, A. M. (2019). *La incertidumbre en las predicciones meteorológicas: Percepciones y valoraciones del alumnado universitario*. Universidad de Valencia. <https://riunet.upv.es/handle/10251/122603>

Gracia, J., Alcántara-Manzanares, J. y Torres-Porras, J. (2024) Análisis de la concienciación de la juventud de zonas vulnerables sobre el futuro del cambio climático. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 21(1), 1502. [https://10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2024.v21.i1.1502](https://10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2024.v21.i1.1502)

Hernández Moreno, L. (2011, agosto). *Adolescencia: ¿adolescer es padecer?*. Salus, 15(2), 5–6. Universidad de Carabobo, Venezuela. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=375942300003>

Hernández, Fernández y Baptista. (2014). *Metodología de investigación científica* (6ta ed.). <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez.%20Fernandez%20y%20Baptista-metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill Education.

[https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_-\\_roberto\\_hernandez\\_sampieri.pdf](https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf)

IPCC. (2021). *Cambio climático 2021: un resumen para todo el mundo*.  
[https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/outreach/IPCC\\_AR6\\_WGI\\_SummaryForAll\\_Spanish.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/outreach/IPCC_AR6_WGI_SummaryForAll_Spanish.pdf)

Janacua, J., & Poma, A. (2020). Percepción del Cambio Climático en Estudiantes de Educación Media Básica Rural. *Ciencias Sociales Revista Multidisciplinaria*, 2(1), 72-95. <http://portal.amelica.org/ameli/journal/449/4492059004/html/index.html>

Luna-Gijón, G., Nava-Cuahutle, A. A., & Martínez-Cantero, D. A. (2022). El diario de campo como herramienta formativa durante el proceso de aprendizaje en el diseño de información. *Zincografía*, 6(11), 245-264.  
<https://www.scielo.org.mx/pdf/zcr/v6n11/2448-8437-zcr-6-11-245.pdf>

López Recacha, J. A. (2009). La importancia de los conocimientos previos para el aprendizaje de nuevos contenidos. *Revista CSI-CSIF*, (16).  
[10.4025/actascieduc.v37i1.21040](https://actascieduc.v37i1.21040)

Latorre, A. (2005). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*, 4.  
<https://www.uv.mx/rmipe/files/2019/07/La-investigacion-accion-conocer-y-cambiar-la-practica-educativa.pdf>

León, M. S. Y. G., Cabrera, C. M. D. A., & Abad, C. A. O. (2019). *La educación para el cambio climático en los estudiantes de secundaria básica desde las Ciencias Naturales*. *Varona*, (03).  
<https://www.redalyc.org/journal/3606/360671619003/html/>

Congreso de la República (2024, 14 de julio de). *Ley Marco sobre Cambio Climático* -

*LEY* *N°* *30754.* *El* *Peruano.*

<https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1638161-1>

Martines, E. (2007). *Definiciones de humedad y su equivalencia*. Centro Nacional de

Metrología, División de Termometría, 1-5.

<https://www.cenam.mx/dme/pdf/tm02.pdf>

Martínez, L. & Olcina, J. (2018), *La enseñanza escolar del tiempo atmosférico y del clima*

*en España: currículo educativo y propuestas didácticas*. Anales de Geografía de

la Universidad Complutense ISSN: 0211-9803

<http://dx.doi.org/10.5209/AGUC.64680>

McDonald, R. I., Chai, H. Y., & Newell, B. R. (2020). *Changing climate change*

*perceptions through psychological distance interventions: A meta-analysis*. Global

Environmental Change, 62, 102075 .

Melamed, A. F. (2016). Las teorías de las emociones y su relación con la cognición: un

análisis desde la filosofía de la mente. *Cuadernos de la Facultad de Humanidades*

*y Ciencias Sociales*. Universidad Nacional de Jujuy, (49), 13-38.

<https://www.redalyc.org/pdf/185/18551075001.pdf>

Melgarejo, L. M. V. (1994). *Sobre el concepto de percepción*. Alteridades, (8), 47-53.

<https://www.redalyc.org/pdf/747/74711353004.pdf>

Mendoza, A., & Bruner, C. A. (2024). *“Percepción de Causalidad Personal” en*

*Estudiantes Universitarios*. Acta Comportamentalia, 32(2), 183-200.

[https://www.redalyc.org/journal/2745/274580335001/html/#:~:text=La%20percepci%C3%B3n%20de%20causalidad%20personal%20influye%20cotidianamente,la%20sobrevivencia%20\(e.g.%2C%20Sims%20&%20Baumann%2C%201972\)](https://www.redalyc.org/journal/2745/274580335001/html/#:~:text=La%20percepci%C3%B3n%20de%20causalidad%20personal%20influye%20cotidianamente,la%20sobrevivencia%20(e.g.%2C%20Sims%20&%20Baumann%2C%201972))

Miller, G., 2007, *Ciencia ambiental: Desarrollo sostenible, un enfoque integral*, 8va edición, Editores Internacional Thomson.

Ministerio de Educación del Perú. (2016). *Programa Curricular de Educación Secundaria*. Lima, Perú. <https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-secundaria.pdf>

Ministerio de Educación del Perú. (2018) *Buenas prácticas docentes*. <https://www.minedu.gob.pe/buenaspracticasdcentes/pdf/tomo1-buenas-practic-as-docentes-practic-as-inicial-primaria.pdf>

Ministerio de Educación del Perú y Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (2023). *Cultura del agua en la escuela, cuencas del Amazonas*. <https://www.minedu.gob.pe/educacion-ambiental/pdf/2024/guia-cultura-agua-escuela.pdf>

Ministerio del Ambiente (2013). *Cambio Climático y Desarrollo Sostenible en el Perú*. <https://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wpcontent/uploads/sites/11/2013/10/CDAM0000323.pdf>

Monge Rodríguez, F. S. (2020). *Impacto de la percepción de riesgo del cambio climático para la salud humana en Cusco*. [https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/8518/Impacto\\_MongeRodriguez\\_Fredy.pdf](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/8518/Impacto_MongeRodriguez_Fredy.pdf)

- Moreno Okuno, A. T., & Aguilera Navarrete, M. N. (2017). Distancia psicológica. Universidad Autónoma Metropolitana, México. *Economía: teoría y práctica*, (46), 173–194. [https://www.redalyc.org/journal/2811/281155224008/281155224008.pdf?utm\\_source=](https://www.redalyc.org/journal/2811/281155224008/281155224008.pdf?utm_source=)
- Morote Seguido, A. F., & Olcina Cantos, J. (2020). El estudio del cambio climático en la Educación Primaria: una exploración a partir de los manuales escolares de Ciencias Sociales de la Comunidad Valenciana. *Cuadernos Geográficos*, 59(3), 158–177. <https://doi.org/10.30827/cuadgeo.v59i3.11792>
- Naciones Unidas (2021). *Cambio climático: El ser humano ha calentado el planeta a un nivel nunca visto en los últimos 2000 años. Noticias ONU.* <https://news.un.org/es/story/2021/08/1495582>
- Naciones Unidas (2024, 26 de enero). *Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.* <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/climate-change-2/>
- Naciones Unidas Perú. (2025, 28 de marzo). *Los fenómenos meteorológicos y climáticos extremos castigan América Latina y el Caribe.* <https://peru.un.org/es/291802-los-fen%C3%B3menos-meteorol%C3%B3gicos-y-clim%C3%A1ticos-extremos-castigan-am%C3%A9rica-latina-y-el-caribe>
- Organización Meteorológica Mundial(2025, 14 de junio). *Plan estratégico de la OMM 2020-2030.* <https://wmo.int/es/acerca-de-la-omm/nuestro-mandato>
- Novión Aicón, C., & Estrada Goic, C. (2011). Percepción de los efectos vivenciales del cambio climático en una muestra de habitantes urbanos australes. *Magallania*

(Punta Arenas), 39(1), 93–102. <https://doi.org/10.4067/S0718-22442011000100006>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco]. (2020). *Educación para el Desarrollo Sostenible. Hoja de ruta*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374896>

Organización de las Naciones Unidas. (2025, 28 de marzo). *Los fenómenos meteorológicos y climáticos extremos castigan América Latina y el Caribe*. Naciones Unidas Perú. <https://peru.un.org/es/291802-los-fen%C3%B3menos-meteorol%C3%B3gicos-y-clim%C3%A1ticos-extremos-castigan-am%C3%A9rica-latina-y-el-caribe>

Organización de las Naciones Unidas Para la Alimentación y la Agricultura (2020). *El estado de los bosques del mundo 2020. Los bosques, la biodiversidad y las personas*. Roma: FAO. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/e35f4f7b-fa71-4f75-8dd4-e22de81ba1fa/content>

Organización Meteorológica Mundial (2025, 25 de junio). *Aprueba un plan de acción sobre inteligencia artificial para encarar el futuro*. <https://wmo.int/es/news/media-centre/la-organizacion-meteorologica-mundial-aprueba-un-plan-de-accion-sobre-inteligencia-artificial-para>

Organización Mundial de la Salud (2013, 11 de octubre). La OMS insta a eliminar gradualmente los termómetros y los dispositivos de medición de la presión arterial que contienen mercurio para 2020. <https://www.who.int/es/news/item/11-10-2013->

[who-calls-for-the-phase-out-of-mercury-fever-thermometers-and-blood-pressure-measuring-devices-by-2020](#)

Oyarzún, M. G., Lanas, F. Z., Wolff, M. R., & Quezada, A. L. (2021). Impacto del cambio climático en la salud. *Revista Médica de Chile*, 149(5), 738–746. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872021000500738>

Organización de las Naciones Unidas(2025). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Pardo Santano, P. & Arauz Perruca, H. (2012). La meteorología en la escuela: Una propuesta para educar la observación. *Indivisa, Boletín de Estudios e Investigación*,(13),68-75.<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4247174>

Pérez Morales, E. M. (2025). *Variabilidad hidrometeorológica del ecosistema del páramo: análisis temporal y comparativo de variables como la precipitación, presión atmosférica y humedad relativa del aire dentro del área de conservación hídrica Antisana*.<https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/26373/1/CD%2015258.pdf>

Picón Castillo, F., Sánchez Batista, A., Pantoja Espinoza, V., & Solano Matos, D. (2023). Cambio climático y estrategia curricular para el desarrollo de la competencia gestión medioambiental en universidades peruanas. *Transformación*, 19(2), 252-272. <http://scielo.sld.cu/pdf/trf/v19n2/2077-2955-trf-19-02-252.pdf>

Plataforma del estado peruano (2016, 31 de mayo del). SENAMHI presentó el libro Popularización de la Meteorología en la Educación Básica Regular.

<https://www.gob.pe/institucion/senamhi/noticias/125777-senamhi-presento-el-libro-popularizacion-de-la-meteorologia-en-la-educacion-basica-regular>

Poma, A. (2019). Cambio climático y activismo ambiental: el papel de los apegos al lugar.

*Tla-melaua*, 13(46), 212–237. <https://doi.org/10.32399/rtla.0.46.573>

Pozo, J. I., & Gómez Crespo, A. (1998). *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Morata.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=235336>

Pozo Muñoz, M. D. L. P., Velasco-Martínez, L. C., Martín-Gámez, C., & Tójar-Hurtado, J.

C. (2021). ¿Qué sabe el alumnado sobre las problemáticas socioambientales del agua y su gestión sostenible? Investigación mixta en Educación Primaria. *Eureka*, 18(3). [https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2021.v18.i3.3501](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2021.v18.i3.3501)

[3501](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2021.v18.i3.3501)

Púñez Lazo, N. (2017). *El pensamiento visual: una propuesta didáctica para pensar y*

*crear*. Horizonte de la Ciencia, 7(12), 161–177. Universidad Nacional del Centro del Perú. <https://www.redalyc.org/journal/5709/570960868012/html/>

Quecedo Lecanda, R., & Castaño Garrido, C. (2002). Introducción a la metodología de

investigación cualitativa. *Psicodidáctica*, (14), 5–39. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17501402>

Renedo Elizalde, M. (2022). *Estudio de la percepción y conductas medioambientales del*

*alumnado de Educación Secundaria y Bachillerato con relación al cambio climático*. [http://repositorio.unican.es:8080/xmlui/bitstream/handle/10902/28026/](http://repositorio.unican.es:8080/xmlui/bitstream/handle/10902/28026/RenedoElizaldeMarina.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[RenedoElizaldeMarina.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unican.es:8080/xmlui/bitstream/handle/10902/28026/RenedoElizaldeMarina.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Retamal, M., Rojas, J., & Parra, O. (2018). Percepción al cambio climático y a la gestión del agua. *Ambiente & Sociedade*,(21), 1062. <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc0106r2vu18l1oa>

Reyes-Cárdenas, F., & Padilla, K. (2012). La indagación y la enseñanza de las ciencias. *Educación química*, 23(4), 415-421. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-893X2012000400002&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-893X2012000400002&script=sci_arttext)

Rimac Coral, J. R. (2016). *Observaciones meteorológicas de superficie en la indagación científica en los escolares de la Red Gamaniel Blanco*. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/33979/rimac\\_cj.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/33979/rimac_cj.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Rimac Coral, J. R., & Espinoza, D. E. (2021). Estrategia en la enseñanza de las ciencias para fortalecer la competencia" indaga" a través de la meteorología. *Apuntes Universitarios: Revista de Investigación*, 11(4). [10.17162/au.v11i4.761](https://doi.org/10.17162/au.v11i4.761)

Rímac, R., & Espinoza, L. (2021). *Estación meteorológica escolar para desarrollar la competencia de indagación científica en estudiantes del nivel secundario de una institución educativa pública de Pasco* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. Repositorio institucional UNE. <https://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/5169>

Rodríguez Pacheco, F. L., Mejía Rodríguez, D. L. & Sánchez Buitrago, J. O. (2021). Conocimientos y percepciones sobre el cambio climático en estudiantes universitarios. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 18(1). <https://doi.org/10.15332/22563067.6305>

- Sanandrés Pérez-Loizaga, M. (2022). Ansiedad ante el cambio climático en adolescentes: Evaluación y variables predictoras [Trabajo de fin de máster, Universidad Pontificia Comillas]. Repositorio Institucional Comillas. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/66320>
- Sánchez-Almodóvar, E., G mez-Trigueros, I. M., & Olcina-Cantos, J. (2023). Climate Change and Extreme Weather Events in the Education of the Citizens of the Twenty-First Century: The Perception of Secondary Education Students. *Social Sciences*, 12(1), 27. <https://doi.org/10.3390/socsci12010027>
- Santano, PP. & Perruca, HA. (2012). La meteorología en la escuela: Una propuesta para educar la observación. *Indivisa, Boletín de Estudios e Investigación*, (13), 68-75. [https://www.researchgate.net/publication/358152734\\_Desarrollo\\_de\\_una\\_estacion\\_meteorologica\\_y\\_una\\_herramienta\\_computacional\\_para\\_la\\_evaluacion\\_de\\_los\\_recursos\\_eolico\\_y\\_solar](https://www.researchgate.net/publication/358152734_Desarrollo_de_una_estacion_meteorologica_y_una_herramienta_computacional_para_la_evaluacion_de_los_recursos_eolico_y_solar)
- Sarasola, J. (2024). *Paradigma socio-crítico*. Ikusmira.  ltima actualización: 6 de agosto de 2025. <https://ikusmira.org/p/paradigma-socio-critico>
- Save The Children (2024, 22 de julio). Más de 20 mil niños y niñas al año serán obligados a migrar por amenazas relacionadas al clima en Perú. <https://www.savethechildren.org.pe/noticias/mas-de-20-mil-ninos-y-ninas-al-ano-seran-obligados-a-migrar-por-amenazas-relacionadas-al-clima-en-peru/>
- Solbes-Matarredona, J. & Torres-Merch n, N. Y. (2015). Alternativas para reflexionar aspectos críticos de la ciencia en el aula. *Revista Científica*, 22(2), 31 44. DOI: 10.14483/udistrital.jour.RC.2015.22.a3 [Revistas Udistrital](#)

Soares, D., García, A., & Manzano Solís, L. R. (2018). *Cambio climático. Percepciones sobre manifestaciones, causas e impactos en el Distrito de Temporal Tecnificado Margaritas–Comitán, Chiapas*. CIENCIA ergo-sum, 25(1).  
<https://doi.org/10.30878/ces.v25n1a>

Trimiño-Quiala, B., & Voltaire-Basil, R. (2013). La utilización de las ideas previas en el desarrollo de los conceptos: vías didácticas para su implementación en las clases de Ciencias Naturales. *EduSol*, 13(44), 88-95.  
<https://www.redalyc.org/pdf/4757/475748683010.pdf>

Naciones Unidas. (2015). Desafíos globales cambio climático. Naciones Unidas.  
<https://www.un.org/es/global-issues/climate-change#:~:text=El%20cambio%20clim%C3%A1tico%20se%20refiere,temperaturas%20y%20los%20patrones%20meteorol%C3%B3gicos>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, (2023). *Un nuevo informe de la UNESCO revela los efectos del cambio climático en el derecho a la educación en la región de América Central y el Caribe*. UNESCO.  
<https://www.unesco.org/es/articles/un-nuevo-informe-de-la-unesco-revela-los-efectos-del-cambio-climatico-en-el-derecho-la-educacion-en#:~:text=El%20cambio%20clim%C3%A1tico%20y%20los,las%20mujeres%2C%20las%20comunidades%20rurales%2C>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, (2023). *La educación sobre el cambio climático*. UNESCO  
<https://www.unesco.org/es/climate-change/education>

- Uribe Botero, E. (2015). *El cambio climático y sus efectos en la biodiversidad en América Latina*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).  
<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/df277d47-47a1-4466-84a4-82ee62adad54/content>
- Vargas Flores, S. H. (2024). *Efecto de la presión atmosférica de la selva alta en la determinación del valor de la densidad teórica máxima de mezclas asfálticas, Huancayo, 2023* [Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Civil, Universidad Continental]. Repositorio Institucional- Universidad Continental.  
[https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/14521/1/IV\\_FIN\\_10\\_5\\_TE\\_Vargas\\_Flores\\_2024.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/14521/1/IV_FIN_10_5_TE_Vargas_Flores_2024.pdf)
- Velasco, J. A., Mendoza-González, G., Ochoa-Ochoa, L. M., & Lara-Reséndiz, R. A. (2024). *Biodiversidad y cambio climático*. <https://www.pincc.unam.mx/wp-content/uploads/2024/02/biodiversidad-y-cambio-climatico-mexico-pincc-unam.pdf>
- Wang, N., Xu, G., Zhou, S., Jiang, L., Guan, Q., & Leng, M. (2025). The Effect of Considering Future Consequences on College Students' Perceptions of Stress in Relation to Resilience and Sense of Meaning in Life. *Behavioral Sciences*, 15(3), 258. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11939759/>
- Zamora Martínez, M. C. (2015). Cambio climático. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 6(31), 4–7. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-11322015000500001](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11322015000500001)
- Gómez Llombart, V., & Gavidia Catalán, V. (2015). *Describir y dibujar en ciencias. La importancia del dibujo en las representaciones mentales del alumnado*. *Revista*

*Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12(3), 441–455.

<https://www.redalyc.org/pdf/920/92041414018.pdf>

Moya Gómez, B. J. (2024). El juego como estrategia lúdica en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Revista Neuronum*, 10(2), 275–292. <https://doi.org/10.2422-5193-neuronum-10-2-2024n.riidici.com+>

Contreras, J. A. V. (2024). *El uso del juego como estrategia didáctica para el desarrollo de competencias en educación básica* [Revisión sistemática]. Recimundo

## Anexos

### Anexo 1: Matriz De Coherencia de la Investigación acción

| PROBLEMA                                                                                                                                                              | OBJETIVOS                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ¿De qué manera los conocimientos meteorológicos permiten mejorar la percepción sobre el cambio climático en los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria? | General: Mejorar las percepciones sobre el cambio climático en los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria, a partir de los conocimientos de la meteorológicos. |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     | <b>TÉCNICAS</b><br><br>Observación participante<br><br><b>INSTRUMENTOS</b><br><br>Escala de percepciones del cambio climático<br><br>Diario de campo<br><br>Dibujos analíticos |
|                                                                                                                                                                       | <b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>                                                                                                                                                 | <b>HIPÓTESIS DE ACCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                      | <b>DE ACCIÓN</b>                                                                                    |                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                       | Desarrollar conocimientos en los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria a partir del análisis de las variables meteorológicas.                                 | El desarrollo de conocimientos meteorológicos en las clases de Ciencia y Tecnología promoverá preocupación real y la toma de conciencia frente al cambio climático en los estudiantes del primer grado de educación secundaria. | Desarrollo de conocimientos meteorológicos en las clases de Ciencia y Tecnología                    |                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                       | Promover el interés en los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria por realizar acciones de mitigación y adaptación frente al cambio climático.                 | La experimentación y análisis de las variables meteorológicas promueve el interés por realizar acciones de mitigación y adaptación frente al cambio climático en los estudiantes del primer grado de educación secundaria.      | La experimentación y análisis de las variables meteorológicas en las clases de Ciencia y Tecnología |                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                       | Fomentar interacciones con el entorno en los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria que generen actitudes positivas frente al cambio climático.                |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                |

## Anexo 2: Instrumentos

### Escala de Percepciones del Cambio Climático

Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Responde cada pregunta de la manera más honesta posible y señala la opción con la que te identifiques

| ITEMS                                                                              | Totalment<br>e de<br>acuerdo | De<br>acuerdo | Parcialmente<br>de acuerdo | Parcialmente<br>desacuerdo | Desacuerdo<br>total |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------|----------------------------|----------------------------|---------------------|
| 1. Creo que el cambio climático es real                                            |                              |               |                            |                            |                     |
| 2. El cambio climático NO está ocurriendo                                          |                              |               |                            |                            |                     |
| 3. El clima del mundo está cambiando                                               |                              |               |                            |                            |                     |
| 4. No creo que el cambio climático sea real.                                       |                              |               |                            |                            |                     |
| 5. El cambio climático está ocurriendo.                                            |                              |               |                            |                            |                     |
| 6. Las actividades humanas son una de las principales causas del cambio climático. |                              |               |                            |                            |                     |
| 7. El cambio climático se debe principalmente a causas naturales.                  |                              |               |                            |                            |                     |
| 8. El cambio climático es causado principalmente por la actividad humana.          |                              |               |                            |                            |                     |
| 9. Las principales causas del cambio climático son las actividades humanas.        |                              |               |                            |                            |                     |
| 10. El cambio climático es causado enteramente por eventos naturales.              |                              |               |                            |                            |                     |

|                                                                                                      |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| <b>11.</b> En general, el cambio climático traerá más consecuencias negativas que positivas al mundo |  |  |  |  |  |
| <b>12.</b> El cambio climático tendrá en su mayoría consecuencias positivas.                         |  |  |  |  |  |
| <b>13.</b> El cambio climático traerá graves consecuencias negativas.                                |  |  |  |  |  |
| <b>14.</b> Las consecuencias del cambio climático serán muy graves.                                  |  |  |  |  |  |
| <b>15.</b> Las consecuencias del cambio climático serán en su mayoría positivas.                     |  |  |  |  |  |
| <b>16.</b> Mi área local se verá influenciada por el cambio climático.                               |  |  |  |  |  |
| <b>17.</b> El cambio climático solo afecta a lugares lejanos a mí.                                   |  |  |  |  |  |
| <b>18.</b> La región donde vivo sufrirá las consecuencias del cambio climático                       |  |  |  |  |  |
| <b>19.</b> Las consecuencias del cambio climático solo se producirán en lugares lejanos              |  |  |  |  |  |
| <b>20.</b> El cambio climático también influirá en el lugar donde vivo                               |  |  |  |  |  |
| <b>21.</b> Las consecuencias del cambio climático son visibles ahora.                                |  |  |  |  |  |
| <b>22.</b> Pasará mucho tiempo antes de que se sientan las consecuencias del cambio climático.       |  |  |  |  |  |
| <b>23.</b> Solo las generaciones futuras sufrirán las consecuencias del cambio climático             |  |  |  |  |  |

|                                                                                               |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| <b>24.</b> Las consecuencias del cambio climático solo se experimentarán en el futuro lejano. |  |  |  |  |  |
| <b>25.</b> Los efectos del cambio climático se sentirán muy pronto.                           |  |  |  |  |  |

### Anexo 3: Matriz De Validación Por Experto

| Categorías         | Pregunta | Juez 1    | Juez 2 | Juez 3 | Juez 4 | Juez 5 | Total de acuerdo | Total en desacuerdo | Índice    | Decisión |
|--------------------|----------|-----------|--------|--------|--------|--------|------------------|---------------------|-----------|----------|
| Realidad           | 1.       | SI        | SI     | SI     | SI     | SI     | 5                | 0                   | 5/5 = 1   | Aceptado |
|                    | 2.       | SI        | SI     | SI     | SI     | NO     | 4                | 1                   | 4/5 = 0,8 | Aceptado |
| Causas             | 3.       | SI        | SI     | SI     | NO     | SI     | 4                | 1                   | 4/5 = 0,8 | Aceptado |
|                    | 4.       | SI        | SI     | SI     | SI     | SI     | 5                | 0                   | 5/5 = 1   | Aceptado |
| Consecuencias      | 5.       | SI        | SI     | SI     | SI     | SI     | 5                | 0                   | 5/5 = 1   | Aceptado |
|                    | 6.       | No        | SI     | SI     | SI     | SI     | 4                | 1                   | 4/5 = 0,8 | Aceptado |
| Distancia espacial | 7.       | <b>SI</b> | SI     | SI     | SI     | SI     | 5                | 0                   | 5/5 = 1   | Aceptado |
|                    | 8.       | SI        | SI     | SI     | SI     | SI     | 5                | 0                   | 5/5 = 1   | Aceptado |
| Distancia temporal | 9.       | SI        | SI     | SI     | SI     | SI     | 5                | 0                   | 5/5 = 1   | Aceptado |
|                    | 10.      | SI        | SI     | SI     | SI     | SI     | 5                | 0                   | 5/5 = 1   | Aceptado |

Nota: Elaboración propia, 17 de octubre (2024).

## Anexo 4: Primera sesión de aprendizaje de la Fase 1

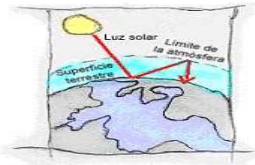
### SESIÓN DE APRENDIZAJE: Aprendemos sobre el efecto invernadero

#### III.- ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

| COMPETENCIAS                                                                                                                   | CAPACIDAD                                                                                                                                                                                 | INDICADOR/ DESEMPEÑO                                         | CAMPO TEMÁTICO                                                                                                                     | PRODUCTO                                        | INSTRUMENTOS    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------|
| Explica el mundo físico basándose en 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<br><br>evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico | Explicar la implicancia del efecto invernadero en la tierra. | Efecto invernadero<br><br>definición<br><br>características<br><br>importancia<br><br>factores que producen el efecto invernadero. | Exposición de como ocurre el efecto invernadero | lista de cotejo |

#### IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

| PROCESO PEDAGÓGICO                 | ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE                                                                                                                                                                                                                 | RECURSOS                                |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>Problematicación/Motivación</b> | Saludos a los estudiantes<br>Las normas de convivencia<br>Los estudiantes responden a la asistencia<br>Se coloca la fecha en la pizarra y sus cuadernos<br><br>El docente pregunta a los estudiantes.<br><br><b>¿Cuál es la temperatura del espacio?</b> | <b>Ppt<br/>Internet<br/>Papelógrafo</b> |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                  | <p>En el espacio no hay atmosfera ni materia suficiente para retener o trasferir calor, y en la tierra la atmosfera se encarga de retener el calor y lo distribuye. Pero en el vaco del espacio no hay partículas que lo puedan hacer este proceso.</p> <p>Docente</p> <p>el universo es mayormente un lugar extremadamente frío. Mientras que a 12000 metros sobre la superficie terrestre la temperatura media es de -50 °C, en el espacio exterior desciende hasta alcanzar unos gélidos -270 °C</p> <p>Se muestra el siguiente video, desde el minuto 3:27 –<br/>Hasta el minuto 7<br/><a href="https://www.youtube.com/watch?v=EZm7kUZgQrc">https://www.youtube.com/watch?v=EZm7kUZgQrc</a></p> <p>Luego de haber observado el video se les pregunta:<br/>¿Por qué en la tierra no se siente esa helada?<br/>¿Quiénes son los encargados de mantener esa radiación?</p> |  |
| <b>Recojo de saberes previos</b> | <p>Se les preguntan:</p> <p>¿Qué hace que en la Tierra nosotros no experimentemos ese frío?</p> <p>Dibujen o escriban su idea de cómo nosotros tenemos un clima de 17 C en la tierra, si antes han escuchado algo así</p> <p>¿Por qué el clima de la tierra es un clima cálido?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <b>Propósito de la sesión</b>    | <p>La docente presenta el propósito de la sesión: Comprendemos cómo se mantiene la temperatura en la Tierra y qué efectos tiene para la vida.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p><b>Actividades de acompañamiento</b></p> | <p>Se escribe en la pizarra el título de la sesión: Aprendemos sobre el efecto invernadero</p> <p>El docente explica sobre el efecto invernadero</p> <p>Estrategia: El docente realiza un dibujo en la pizarra para explicar sobre el efecto invernadero</p> <div data-bbox="464 371 848 493" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1226 383 1539 524" data-label="Image"> </div> <p>Definición:<br/>El efecto invernadero es un fenómeno que se da de <b>manera natural</b>, permitiendo mantener la temperatura en la tierra, por los gases del efecto invernadero.</p> <p>¿Conoces como es un invernadero?</p> <p>El docente le muestra una imagen sobre un invernadero</p> <div data-bbox="464 711 701 841" data-label="Image"> </div> <p>El docente menciona que un invernadero es un lugar donde se mantiene la temperatura estable. Ahora, Imagina a la atmosfera como un invernadero que envuelve nuestro planeta, al igual que el vidrio de un invernadero atrapa el calor del sol, ciertos gases de nuestra atmosfera, llamados gases de EI, retiene parte del calor del sol que la tierra emite después de ser calentada.</p> <p><b>INICIO DEL 2DO DÍA</b></p> <p>Se vuele a explicar a los estudiantes sobre el Efecto Invernadero:</p> <p>¿Cómo funciona?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La energía del sol llega a la tierra: la radiación solar atraviesa la atmosfera y calienta la superficie terrestre.</li> <li>2. La tierra emite calor: la superficie terrestre, al calentarse, emite radiación infrarroja (Calor)</li> <li>3. Los gases del EI atrapan el calor: Una parte de esa radiación es absorbida por los gases del EI presentes en la atmósfera.</li> </ol> |  |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

4. El calor se distribuye: el calor atrapado por los gases se redistribuye en todas direcciones, calentando la superficie terrestre como la atmósfera inferior.

Luego la maestra saca una tira en donde dice **"NATURAL"** se pega en la pizarra y se les menciona que el efecto invernadero es proceso natural que permite la temperatura en la tierra.

**Se pega en la pizarra un papelógrafo y pide a los estudiantes escribir que es lo que ellos desean aprender.**

**En la mesa de maestros estarán los pulmones y se los pide que cada uno lo escriba en el papelógrafo.**

La maestra ordena a los estudiantes y les dice que va a dar las siguientes indicaciones para realizar el invernadero casero

Paso 1. Poner la tierra de jardín en el táper.

Paso 2. Regarlas un poco y quedan si hay alguna piedra o algo que impide crecer a la semilla.

Paso 3. Realizan unos huecos pequeños para que planten la semilla.

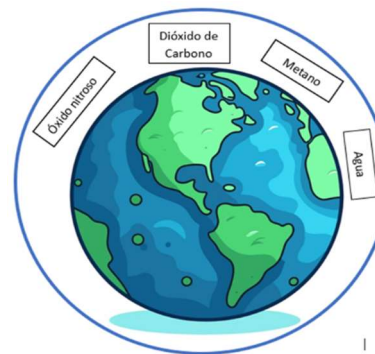
Paso 4. La maestra a cada grupo le da 3 semillas de rabanito y 3 semillas de lechuga.

Luego la maestra, ordena a los estudiantes en su lugar y pega una imagen del planeta en la pizarra

La maestra dice:

"El efecto invernadero ocurre en la atmósfera, que se

Luego de haber colocado agrega otro término **"Los GEI"** también lo pueden encontrar



debido a los gases que se alojan quedan en la superficie."

efecto invernadero ahora se le **Gases de Efecto Invernadero** en los limos solo con sus iniciales

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                   | <p>Los GEI son los que retiene la parte de la radiación infrarroja, este proceso es fundamental para la vida en la tierra, ya que <b>ayuda mantener una temperatura adecuada</b>.</p> <p>La maestra pregunta a los estudiantes:<br/>¿Saben cuáles son los gases de efecto invernadero?</p> <p>La maestra saca cada uno de los gases y va pegando al rededor los gases que se encuentran en la atmosfera en cartelitos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metano CH<sub>4</sub></li> <li>- Dióxido de carbono CO<sub>2</sub></li> <li>- Óxido nitroso N<sub>2</sub>O</li> </ul> |  |
| <b>Evaluación</b> | <p>Finalmente, el docente termina la clase preguntando: ¿Qué es el efecto invernadero? ¿Qué provoca el efecto invernadero? ¿Qué podríamos hacer para disminuir el efecto invernadero en el planeta? Desde tu quehacer en el día a día.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |

## V.- REFERENCIAS

### 5.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

¿Cuál es la temperatura en el espacio exterior? La respuesta de la NASA te va a dejar congelado. Tiempo.com | Meteored. Published March 26, 2024. Accessed October 14, 2024. <https://www.tiempo.com/noticias/actualidad/cual-es-la-temperatura-en-el-espacio-exterior-la-respuesta-de-la-nasa-te-va-a-dejar-congelado.html#:~:text=Contrario%20a%20la%20percepci%C3%B3n%20com%C3%BAn,de%20acuerdo%20con%20los%20astr%C3%B3nomos.>

[¿Qué es el efecto invernadero? - NASA Ciencia](#)

<https://ciifen.org/efecto-invernadero/>

<https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-son-los-gases-de-efecto-invernadero-o-greenhouse-gases/>

## Anexo 5: Primera sesión de aprendizaje de la Fase 2

### SESIÓN DE APRENDIZAJE: El estudio de la meteorología

#### III.- ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

| COMPETENCIAS                                                                                                                  | CAPACIDAD                                                                                                                                                                                 | INDICADOR/ DESEMPEÑO                                                | CAMPO TEMÁTICO                                                                                                          | PRODUCTO | INSTRUMENTO     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|
| Explica el mundo físico basándose en 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<br><br>Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico | Explicar sobre la función de la estación mete en el cabio climático | Conceptos básicos de meteorología<br>Definición de la estación meteorológica<br><br>Características<br><br>Instrumentos | Ficha    | Lista de cotejo |

#### IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

| PROCESO PEDAGÓGICO           | ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE                                          | RECURSOS            |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Problematización /Motivación | La maestra toma lista<br><br>Se presentan imágenes de eventos climáticos extremos | Ppt<br>Papelógrafos |

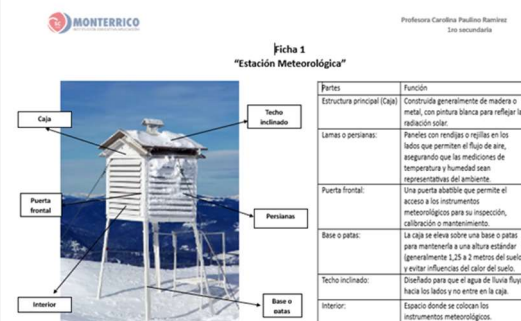
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                             |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|                                      |  <p>Después de haber estudiado todas las consecuencias del cambio climático.</p> <p>“Resalta fenómenos como el aumento de las temperaturas, cambios en los patrones de lluvia, tormentas más frecuentes e intensas”</p> <p>¿Cómo nosotros nos damos cuenta de que están ocurriendo estos cambios climáticos?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                             |
| <b>Recojo de saberes previos</b>     | <p>La maestra pregunta a los estudiantes: ¿Qué variables creen que se miden para entender el clima? ¿Habría lugares donde se registren este CC? ¿Saben cómo se llaman?</p> <p>La docente menciona que se llama “Estaciones meteorológica” La docente presenta el propósito de la sesión:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Ppt<br/>Papelógrafos</b> |
| <b>Propósito de la sesión</b>        | Conocemos la importancia de tener una estación meteorológica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>ppt</b>                  |
| <b>Actividades de Acompañamiento</b> | <p>Les pregunta sabes que es una estación meteorológica</p> <p><b>Una estación meteorológica es un conjunto de instrumentos y dispositivos que se utilizan para medir y registrar diferentes variables atmosféricas.</b> Estas variables son fundamentales para estudiar el clima, pronosticar el tiempo y comprender los fenómenos meteorológicos.</p> <p>Las estaciones meteorológicas pueden medir una gran variedad de variables, las principales son las siguientes:</p> <p><b>Temperatura:</b> Máximas y mínima</p> <p><b>Humedad:</b> indica la cantidad de vapor de agua en el aire.</p> <p><b>Presión atmosférica:</b> la fuerza que ejerce el aire sobre la superficie terrestre.</p> | <b>Ppt</b>                  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p><b>Precipitación:</b> la cantidad de lluvia, nieve o granizo que cae.</p> <p><b>Viento:</b> su velocidad y dirección.</p> <p><b>Radiación solar:</b> la cantidad de energía que llega del sol.</p> <p>Los datos que recopilan las estaciones meteorológicas son utilizados para:</p> <p><b>Elaborar pronósticos del tiempo:</b> a corto, mediano y largo plazo.</p> <p><b>Estudiar el clima:</b> analizar los patrones climáticos a largo plazo y detectar cambios.</p> <p><b>Investigar fenómenos meteorológicos:</b> como huracanes, tornados o sequías.</p> <p><b>Monitorear la calidad del aire:</b> medir la concentración de contaminantes en la atmósfera.</p> <p><b>Apoyar actividades humanas:</b> como la agricultura, la aviación y la energía.</p> <p>Tipos de estación meteorológica</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estación meteorológica automática</li> <li>2. Estación meteorológica convencional</li> <li>3. Estación climatológica</li> </ol> <p>En este caso la estación que nosotros vamos a conocer en Monterrico es la estación convencional</p> <p>Importancia de tener una estación</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Predicción del tiempo: mayor precisión que permite a los meteorólogos a realizar pronósticos más precisos sobre la temperatura. Con pronósticos certeros se pueden tomar medidas de prevención antes de huracanes, tormentas, inundaciones, etc.</li> <li>2. Estudios climáticos: Esto permite el análisis de datos históricos permitiendo identificar patrones climáticos a largo plazo, detectar cambios y comprendiendo el calentamiento global y el CC.</li> <li>3. Agricultura y ganadería: Los datos meteorológicos ayudan a los agricultores a tomar decisiones informadas sobre las siembras, riego, fertilización y control de plagas y así tener buenos cultivos.</li> </ol> |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

Esto es muy importante porque antiguamente las personas se fijaban de los meses para poder sembrar y hoy en día las temporadas de lluvias han variado y los meses de siembra también afectando la producción de los alimentos.

4. Aviación: Los datos meteorológicos son cruciales para garantizar la seguridad de las operaciones aéreas, permitiendo a los pilotos tomar decisiones informadas sobre rutas y altitudes. Los datos meteorológicos ayudan a las aerolíneas a planificar rutas más eficientes y reducir el consumo de combustible.

Los estudiantes reciben una ficha para que completen cuando van a visitar la estación de Monterrico



## Evaluación

Se les realiza preguntas de cierre:  
¿Cómo te sentiste al conocer la importancia de una estación y luego ir a conocerlo en vivo?  
¿Qué preguntas te surgieron?

**Nota: Elaboración propia**

## Anexo 7 Matriz de análisis de los Diarios de campo

|                 |                         |          |         |
|-----------------|-------------------------|----------|---------|
| Diario de Campo | análisis / interpretado | Hallazgo | Dibujos |
|-----------------|-------------------------|----------|---------|

## Diario de Campo 1 15/10/2024

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Se les realizó la siguiente pregunta:<br/>sabes si en el espacio existe una temperatura<br/>algunos estudiantes mencionan que si los planetas más<br/>cerca del sol tienen una mayor temperatura y no hay<br/>vida.</p> <p>Entonces la maestra les entrego una hoja en blanco y<br/>les indico "Dibujen de como creen que aquí en la tierra<br/>tenemos un clima estable, a que debe"</p> <p>Estudiante 1: Levano la mano y respondió, yo creo que<br/>la temperatura que hay en la tierra es gracias a la capa<br/>de ozono.</p> <p>Estudiante 2: Respondió profesora es por los rayos de<br/>sol que ingresan a la tierra.</p> <p>Estudiantes 3: Es gracias a la atmosfera y los gases<br/>que hay y hacen que nosotros tengamos un clima para<br/>poder vivir.</p> <p>Estudiante 4: Es gracias a la atmosfera que protege a<br/>la tierra y los rayos del sol entren y no nos hagan daño.</p> <p>Estudiante 5: Es gracias a diosito que creo todo en la<br/>tierra.</p> <p>La maestra les menciona que todos sus ideas lo<br/>escriban al costado de su dibujo.</p> | <p>Confunden que <b>la distancia al Sol es la que determina el clima o la posibilidad de vida</b> y no considera la atmósfera</p> <p>Asocia una capa de la atmósfera con la temperatura de la Tierra,</p> <p>La capa de ozono no regula directamente la temperatura de la Tierra.</p> <p>identifica la función del efecto invernadero y como se realiza.</p> <p>Asumen que los rayos del sol son los que calienta en planeta</p> <p>entiende la atmósfera como un elemento fundamental para mantener el clima que</p> | <p>Confunden conceptos entre capa de ozono con atmósfera.</p> <p>Conscientes que la ola de calor de la tierra es debido al sol.</p> <p>Comprende los factores que influyen en la temperatura de la Tierra</p> <p>Comprende que el efecto invernadero influye en la tierra.</p> <p>asocia la atmósfera y los gases invernadero, con la conservación de la vida en la tierra.</p> | <p>Dibujo E6, E7 y E23 yE19</p> <p>E3 reconoce que la atmósfera actúa como un filtro que regula la cantidad de energía solar que llega a la Tierra, ayudando a mantener condiciones adecuadas para la vida.</p> <p>E9, E10, E13, E21, , <b>mencionan erróneamente a la capa de ozono como reguladora del clima o de la temperatura</b></p> <p><b>E15</b></p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Mientras los estudiantes van dibujando, la maestra les pregunta.</p> <p>Cuando hablamos de la fotosíntesis, como se llamaba lo que era la principal fuente de energía de las plantas.<br/>Estudiante 4: era el sol profesora<br/>Estudiante 3: menciona profesora, nosotros habíamos hecho una clase sobre este tema del efecto invernadero. En la clase de comunicación.</p> <p>La maestra pide que escriban sus nombres en sus dibujos y paso a recoger las hojas, mientras tanto los estudiantes iban dejando sus hojas en la mesa de la maestra, realizó un dibujo parecido a que los estaban haciendo.</p> <p>Representando la tierra, la atmósfera y el sol.</p> | <p>permite la vida en la Tierra.</p> <p>Entiende que la atmósfera actúa como un escudo protector para la Tierra.</p> <p>no entiende correcto la Función de la atmósfera</p> <p>Los estudiantes recuerdan palabra de efecto invernadero y haberlo trabajado en clase</p> <p>Los estudiantes reconocen la relación de la tierra, atmosfera y sol</p> | <p>Entiende que la atmosfera, protege la tierra, pero no las consecuencias.</p> <p>Baja conciencia emocional sobre el CC</p> <p>Identifican el efecto invernadero con los efectos en el planeta tierra.</p> <p>Asocian la relación entre el sol, la tierra y la atmosfera</p> | <p><b>E3, E6, E10, E13, E16</b></p> <p><b>E3, E6, E10, E11 y E12.</b></p> <p><b>E3, E6, E10, E11 y E12.</b></p> <p><b>E1, E9, E14, E21, E24 y E25</b></p> <p><b>presentan confusiones clave, como:</b></p> <p><b>-Mezclar atmósfera y capa de ozono.</b><br/><b>-Creer que la capa de ozono regula el calor.</b><br/><b>-Omitir el rol de los GEI en la troposfera.</b><br/><b>-Atribuir el calor a</b></p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   | <b>los movimientos de la Tierra, sin conexión con la atmósfera.</b><br><br><b>E1, E9, E13, E15 y E21.</b>                                                                      |
| Diario de Campo 2 22-10-2024                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                |
| <p>Se les preguntó: ¿qué elementos en la atmosfera influyen en la temperatura de la tierra?</p> <p>Los estudiantes respondieron “Los GEI” lo que se había trabajado en la clase anterior.</p> <p>Luego la maestra les fue explicando en la pizarra con un dibujo de la tierra, se les dijo que es el efecto invernadero.</p> <p>Es un proceso NATURAL se le pegó un cartelito en la pizarra, los estudiantes en sus cuadernos fueron escribiendo y dibujando.</p> <p>Luego se les fue pegando los principales gases que encontramos en la atmosfera.</p> <p>Metano<br/>Dióxido de carbono<br/>Óxido nitroso<br/>Vapor de agua</p> | <p>falta de conciencia de diferenciar la capa de ozono con el Efecto invernadero.</p> <p>cree que los gases de la atmósfera son los que causan el calor en la Tierra, como si su ausencia provocara más calor.</p> <p>Los gases de la atmósfera funcionan para conservar el calor necesario para que la Tierra tenga una</p> | <p>Falta de comprensión de la capa de ozono con el efecto invernadero</p> <p>desconoce la causas de calor en la tierra.</p> <p>Reconoce la importancia de los gases de la atmósfera para mantener la temperatura en la tierra</p> | <p>Realidad</p> <p>confunden la capa de ozono con el efecto invernadero (falta de comprensión del rol de cada uno):</p> <p>E1, E9, E14, E21 y E25</p> <p>E1, E9, E13 y E14</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                              |  |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|------------------|
| <p>Se les preguntó ¿dónde encontramos estos elementos?</p> <p>E14 “En la tabla periódica”<br/>Se les mencionó que era correcto y se les explicó sobre como estaba elaborado la tabla periódica y los elementos.</p> <p>Entonces los GEI que se encuentran que son:<br/>Algunos estudiantes mencionaron en la unión de los elementos, entonces son compuestos se les mencionó. e iban indican cuál era el número atómico de los elementos que se encuentran en los GEI</p> <p>La estudiante E9 preguntó ¿Si no tendríamos estos gases en la tierra aria demasiado calor?</p> <p>Lo cual se respondió con una pregunta:<br/>¿Qué permiten los gases de la atmosfera?<br/>El estudiante E12 respondió “mantiene una temperatura cálida permitiendo la vida”<br/>E8 menciona “si no tenemos los GEI aria demasiado fría”</p> <p>Se les agradecido por su participación y se les menciona que era correcto.</p> | <p>temperatura adecuada.</p> |  | <p>E15 y E13</p> |
| <p>Diario de Campo 3 22-10-2024</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |  |                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                      |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <p>realizado.</p> <p>Se les dio la indicación de que tenían que ir todos a la sala de informática con sus cuadernos.</p> <p>Se les preguntó y pide que participen todos:</p> <p><b>¿Cómo los gases de efectos invernadero influyen en el calentamiento de la atmósfera?</b></p> <p>E15 levanto la mano y mencionó “los GEI atrapan el calor del sol impidiendo que escape al espacio”</p> <p>E1 “Si hay muchos GEI habrá más calor haciendo que haya CC”</p> <p>Los estudiantes expusieron sus trabajos:</p> <p>E15 mencionó que el metano es un C con moléculas de H, menciona que la vida cotidiana se podía encontrar en el gas natural y en la descomposición de materia orgánica.</p> <p>En la sala de informática se les dijo que todos tengan una máquina, algunos estudiantes tuvieron que compartir máquina.</p> <p>Se les volvió hacer la pregunta sobre que era el efecto invernadero</p> <p>Los estudiantes levantaron la mano y lo primero que recordaron era la palabra NATURAL</p> | <p>E15 menciono que el metano es un C con moléculas de H, menciona que la vida cotidiana se podía encontrar en el gas natural y en la descomposición de materia orgánica.</p> | <p>Relacionan los Gases del afecto invernadero, como importante, y lo relacionan como estas son utilizadas en mi vida cotidiana.</p> | <p>Realidad</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <p>Se le repartió a cada uno una ficha PHET, en donde los estudiantes tenían que entrar al simulador.</p> <p>Comenzaron a leer los pasos de la ficha y algunos tenían dudas, y se le pidió ayuda al profesor para que pueda apoyar con algunos estudiantes.</p> <p>Se les dio la indicación de que entren y vean las moléculas de cada GEI</p> <p>Salieron a su descanso y se les dio la indicación de que tenían que volver al aula de informática</p> <p>Los estudiantes comenzaron a llenar la ficha y viendo de como funciona el simulador</p> <p>Se les dio la posibilidad de seguir buscando que más podían trabajar con el simulador y comenzaron a ver que cada elemento estaba compuesto los neutrones y protones y observaron la tabla periódica.</p> <p>Se les realizaron preguntas:</p> <p>¿Cómo se sienten trabajar con el simulador?</p> <p>¿Antes había trabajado con el simulador?</p> <p>¿Qué les pareció?</p> |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| De manera oral, algunos estudiantes mencionaron que nunca habían visto ese simulador y que les había gustado trabajar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| <b>Diario de Campo 4 (11/11/24)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| <p>Esta clase fue una clase virtual por motivos de APEC realizada en el Perú</p> <p>Aprovechando la virtualidad, se contó con la participación de todos los estudiantes unos más que otros.</p> <p>¿Cómo afecta el calentamiento de la tierra a nuestras vidas?</p> <p>Todos los estudiantes responden, aunque algunos de manera más extensa que otros, sin embargo, los estudiantes confunden las causas y consecuencias</p> <p>Todos los estudiantes reconocen que el cc es un problema latente y lo relacionan directamente a las enfermedades, especialmente el cáncer de piel y la pérdida de biodiversidad.</p> <p>E12: El calentamiento en la tierra está afectando en nuestras vidas, ya que nos está generando más olas de calor, provocando daños a los humanos( Climas altos, enfermedades a la piel, más sed, etc), también amenazando los cultivos, habidad de los animales,</p> | <p>Reconocen que el aumento de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) está alterando el equilibrio natural del clima.</p> <p>Reconoce las repercusiones del calentamiento global como impacto en la salud humana,, seguridad alimentaria y medio natural y biodiversidad</p> <p>manifiesta una <b>conciencia crítica y emocionalmente intensa</b> del cambio</p> | <p>Consecuencias del aumento de los gases invernadero afecta el planeta</p> <p>Repercusiones actuales por el calentamiento global en el planeta que afecta la vida.</p> <p>Preocupación por las consecuencias que trae el CC en el planeta.</p> |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                      |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>derretimiento de los glaciares y la extinción de los osos polares.</p> <p>Un estudiante considera que el cambio climático no ocurre aquí en Perú.</p> <p>E9: El calentamiento en la tierra, afectaría significativamente a nuestras vidas. Algunos ejemplos claros son; Aumento de las temperaturas, posibles incendios forestales, que pondría en peligro de extinción a muchos animales. Además, podrían presenciarse desastres naturales como; tormentas, sequías, etc. Pero esto aquí en Perú no se dan, pero con el paso del tiempo puede cambiar.</p> <p>Luego de haber escuchado la respuesta de los estudiantes se pasó:</p> <p>Presentación de las principales consecuencias del calentamiento global, una de las principales.</p> <p>- los eventos climáticos extremos:</p> <p>esto causaría inundaciones huracanes olas de calor olas de frío lluvias torrenciales e inundaciones también se les hizo mención de lo que pasó en Dana en Valencia en España en donde había ocurrido este recientemente fuerte, inundaciones y huracanes en la ciudad de Dana algunos estudiantes ya tenían conocimiento de esta noticia.</p> | <p>climático, demuestra una comprensión del impacto del cambio climático, no solo en fenómenos aislados, sino en toda la <b>cadena alimentaria</b> y <b>urgencia</b> ante una posible crisis global.</p> <p>Algunos estudiantes no están al tanto de las problemáticas actuales relacionadas con el CC, lo que evidencia una <b>distancia cognitiva y social</b> con respecto a lo que sucede en el mundo.</p> <p>El estudiante reconoce que el uso de vehículos de gasolina contribuye directamente al</p> | <p>Baja conciencia emocional sobre el CC</p> <p>Comprensión consciente y comprometida del impacto del transporte en el cambio climático</p> <p>Identifica las fuentes de peligro de emisión de gases invernadero</p> |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                          |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>Como también algunos estudiantes están desentendidos de los temas que ocurren hoy en día.</p> <p>- <b>Edificaciones de los océanos</b> acá se les habló de lo importante que son los océanos para la vida marítima.</p> <p>- <b>Consecuencias del calentamiento global</b> era el deshielo de los glaciares de los polos, ellos quedaron impresionados al ver una imagen en donde un oso polar que el hábitat es vivir en la Antártida y al haber este aumento de temperatura ocurre este deshielo afectando el hábitat el hogar de estos animales que vive en lugares de mucho frío.</p> <p>Se les preguntó: ¿aquí en el Perú donde observamos estos deshielos? ¿Conocen algún lugar?</p> <p>E14 “Si profesora en el huascarán”</p> <p>El día martes continuando con el tema de las consecuencias del aumento de temperatura:</p> <p>- consecuencias del aumento de temperatura que serían la escasez del agua al haber la escasez del agua se les hizo:</p> <p>Preguntas ¿cómo afecta la escasez del agua a nuestras vidas?</p> <p>E2 “No podrían crecer las plantas y afectará a los alimentos que consumimos”</p> <p>E23 “Aquí a los animales y a las personas”</p> | <p>aumento de los gases de efecto invernadero (GEI).</p> <p>El estudiante reconoce que las fuentes de energía convencionales (como petróleo, carbón, gas) son grandes emisoras de gases de efecto invernadero (GEI).</p> |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <p>y en ese momento se les compartió otro documento virtual en donde ellos pudieran escribir un compromiso para reducir las emisiones de gases del efecto invernadero:</p> <p>anteriormente conociendo las problemáticas en los videos observados y en las consecuencias que trae este el aumento de estos gases, el estudiante uno menciona:</p> <p>E15 “yo me comprometo a usar vehículos de transportes limpios y ecoamigables para que en vez de usar vehículos de gasolina que causan el incremento de los gases de efecto invernadero, se usen vehículos como bicicletas o patines”</p> <p>El estudiante E5 “yo me comprometo utilizar otras fuentes de energía que no produzcan altas emisiones de los gases de efecto invernadero, como paneles solares, el gas natural”</p> |  |  |  |
| Diario de Campo 5 (18/11/2024)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |
| <p>En esta clase en el primer bloque se los llevo a los estudiantes a cosechar lo que habían sembrado en su huerto.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>Se los llevo al huerto, uno de los grupos, un estudiante, había menciona que las hojas de su lechuga se había secado y se le preguntó</p> <p>¿Por qué crees que paso?</p> <p>E17 “fuerte calor que estaba pasando y sobre todo que nadie había regado por las clases virtuales que habían tenido.</p> <p>Regresaron al aula</p> <p>Se les presentó unas imágenes de eventos climáticos extremos, luego se realizaron preguntas:</p> <p>¿Qué variables creen que se miden para entender el clima? ¿Habrá lugares donde se registren este CC?</p> <p>¿Saben como se llaman?</p> <p>E8 “Si profesora son instrumentos de meteorología”</p> <p>E25 “mayormente es por provincia que se evidencian fuertes lluvias, algo que aquí en Lima no se observa”</p> <p>E15 “miden los diferentes CC que hay existen, como temperatura y cantidad de precipitación de las lluvias”</p> <p>Los estudiantes comenzaron a responder las evaluaciones en una de las preguntas, se les dio una posibilidad de elegir su respuesta mediante dibujos o de manera escrita.</p> | <p>El estudiante menciona sobre las hojas secas de su lechuga, mencionando que fue por la calor que hacía y ellos no lo habían regado.</p> <p>Los estudiantes conocen sobre la forma de medición del clima</p> | <p>Los estudiantes son consciente de los cambios climáticos que está ocurriendo y las consecuencias que conlleva si ellos no cuidan su espacio.</p> <p>Reconoce una estación meteorológica como medio de medición del clima</p> |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <p>Luego se les hizo la siguiente pregunta: <b>¿Cómo nosotros nos damos cuenta de que están ocurriendo estos cambios climáticos?</b></p> <p>E14 “Por el aumento de la temperatura en verano”</p> <p>E15 “El año 2023 en el invierno, no se sintió como los años anteriores, porque hacía calor en invierno”</p> <p>E20 “Calentamiento global, se dice que de aquí a 50 años será peor el CC, nosotros ya estaremos viejitos”</p> <p>E15 “Porque hoy en día mucha gente está teniendo enfermedades respiratorias, lo cual es causado por la contaminación ambiental, ya sea por la mala gestión de residuos sólidos o por nuestras propias acciones. Por ello debemos de ser más conscientes de como vamos a estar nosotros en un futuro y empezar a apoyar al planeta”</p> <p>E23 “No damos cuenta al momento en el que comparamos fechas anteriores y vemos que hay un cambio significativo en el clima, también se puede observar gracias a los climas que hay en diferentes estaciones. Un ejemplo de este puede ser que en temporada de invierno haga calor”</p> <p>Se les forma a los estudiantes y se les menciona que todos irán a visitar una estación meteorológica en la escuela Monterrico, todos con los cuadernos en mano visitaron la estación, cuando ya íbamos llegando a la</p> |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                         |                                        |                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>parte en donde se encuentra la estación automáticamente los estudiantes se quedaron sorprendidos a ver una estación.</p> <p>Llegaron a la estación y se les hizo ingresar que todos puedan observar y mencionan que les pareció porque luego lo tenían que dibujar en su cuaderno una estación meteorológica. Todos sentados comenzaron a dibujar sentados en un árbol, y cada vez que querían ver en escena el viernes 21</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se les preguntó que sintieron al visitar la estación meteorológica</li> </ul> <p>E23 “Me sentí emocionada, ya que nunca había conocido una estación meteorológica en persona y tener la oportunidad de conocer cómo funciona, sus partes y cómo se ven personas me hizo sentir muy feliz”</p> |                                                                                                                                         |                                        |                                                                                                                                         |
| <p>Diario de Campo 6 25,24 y 26/11/24</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                         |                                        |                                                                                                                                         |
| <p>Se les llevó a los estudiantes a la cancha de Grass y jugar una dinámica “ Hielo y cemento. Les dio una indicación que todos tenían que jugar y corre por un tiempo de 10 min. Se observó como todos comenzaron a sudar.</p> <p>Se volvió al aula y se les mencionó que todos saquen los cuadernos de ciencia y Tecnología, algunos llegaron con sudor y se fueron a lavar.</p> <p>Se les realizó la siguiente pregunta:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Los estudiantes reconoce que su aula está en desorden y conscientemente el estudiante pide un tiempo para poder limpiar su aula.</p> | <p>Son conscientes de sus acciones</p> | <p>Los estudiantes reconoce que su aula está en desorden y conscientemente el estudiante pide un tiempo para poder limpiar su aula.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>¿Qué diferencia sienten en su cuerpo antes de comenzar el ejercicio y después?</b></p> <p>Los estudiantes mencionaron tenemos calor profesora E 24 “Tenemos calor”</p> <p>E11 “había llegado con sueño al colegio, pero al correr se me pasó”</p> <p>Se les planteó la otra pregunta:</p> <p>¿El sudor qué relación tiene con la temperatura corporal?</p> <p>E16 mencionaban “si corría más sentía más calor y comencé a sudar”</p> <p>E10 “Si mi temperatura aumento al correr yo comencé a sudar”</p> <p><b>¿Sabes por qué es importante conocer la temperatura?</b></p> <p>En tu vida diaria cuando has visto que miden la temperatura</p> <p>la maestra les mencionó en su vida diaria:</p> <p><b>¿Cuándo han visto que ellos les miden la temperatura?</b></p> <p>E4 “cuando estaba enferma mi mamá me mide la temperatura, o me lleva al médico”</p> <p>la maestra comenzó haciendo una exposición dialogada sobre qué era la temperatura que es calor, por qué la gente confundía calor y temperatura, se les</p> | <p>Identificar que si estar en movimiento, comienzan a sentir calor provocando sudor.</p> <p>Mencionan que si su cuerpo está en constante movimiento, su temperatura será mayor.</p> |  | <p>Identificar que si estar en movimiento, comienzan a sentir calor provocando sudor.</p> <p>Mencionan que si su cuerpo está en constante movimiento, su temperatura será mayor.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                    |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>hizo recordar el movimiento de las partículas cuando hay mayor temperatura.</p> <p>¿Cuál será la Temperatura adecuada para el ser humano?</p> <p>E 5 “36 o 37 grados es el adecuado”</p> <p>Entonces claro se le dijo que la Temperatura adecuada para el ser humano es el 37° C.</p> <p>Sin embargo, esto puede variar a lo largo del día, no ya sea en la mañana, qué temperatura tiene, en la mañana, al mediodía y en la noche.</p> <p>Se les dejó un trabajo para la clase para que midan la temperatura de todas las personas con las que ellos vivían.</p> |                                                                                    |  |  |
| Diario de Campo 7 02/12/24                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |  |  |
| <p>Se les presentó un video sobre la lluvia torrencial inundando las calles de Huánuco aquí en Perú vehículos y viviendas afectadas. Se les mostró las Fuertes lluvias en la libertad provincia de patas y luego se realizó las siguientes preguntas:</p> <p>¿Cómo te pareció el video cómo crees que afectarían estas Fuertes lluvias a nuestra salud de manera directa e indirectamente?</p> <p><b>¿Cómo influiría el conocimiento preciso de las lluvias en la vida de nuestra comunidad?</b></p>                                                                 | <p>El estudiante percibe de que lo que está pasando a su alrededor y como País</p> |  |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p><b>¿Qué consecuencias Podría tener si no se miden correctamente las precipitaciones?</b></p> <p>El estudiante E15 levantó la mano para participar en donde mencionó que le había parecido interesante el video, ya que es lo que se está viviendo aquí en el Perú y sobre todo en las regiones de la sierra y la selva del Perú.</p> <p>Mencionando también el estudiante 15 que afectaría las Fuertes lluvias tanto a las sierras como a la costa, Ya que él había visto en las noticias el aumento del río Rimac en gran cantidad y también había visto las noticias que había Fuertes lluvias inundaciones en las sierras.</p> <p><b>¿Cómo afectan estas fuertes lluvias a las personas?</b><br/> <b>¿De qué manera creen que les afecta a ustedes?</b></p> <p>E9 “en la las provincias, afectando los sembríos de las personas, y también a nosotros lo que vivimos en Lima, ya que las verduras lo taren de allá”</p> <p>E 5 “También si no llegan en gran cantidad suben los precios”</p> <p>La docente comenzó a realizar la sesión dialogada sobre el tema de pluviómetro <b>en donde les mencionaba si las lluvias que existen serán lo mismo aquí en Lima o en provincia en donde se les pedía participación a los estudiantes.</b></p> | <p>El estudiante es consciente de las consecuencias que conlleva las fuertes lluvias y como estas afectan a todas las personas.</p> <p>Identifican diferentes climas cuando ellos salían de Lima, viajan a provincia.</p> <p>Identifican los diferentes tipos de gotas de lluvia y lo relacionan con lo que ellos conocen</p> |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <p>En donde los estudiantes mencionaban que algunos habían viajado a provincia puno, Junín y Ayacucho, en donde decían que la lluvia caía a mayor cantidad, a diferencia de Lima</p> <p>En Lima Son pequeñísimas gotas que ellos siempre lo han visto en todos los inviernos que ha pasado en Lima.</p> <p>E 12 levantó la mano para participar en donde mencionó que el año 2024 en el invierno había llovido fuerte aquí en Lima, en donde mencionaban las inundaciones que habían ocurrido.</p> <p>En ese momento de la clase la maestra les presentó un pluviómetro en donde tenían que observar las partes</p> <p>La maestra les pregunta ¿por qué es importante medir la lluvia?</p> <p>E8 “nos ayuda a comprender y predecir el clima”</p> <p>Entonces nosotros debemos tomar decisiones informadas en diversos ámbitos, ya sea en la agricultura, en la hidrología y sobre todo en la meteorología.</p> <p>La maestra les hizo la siguiente pregunta <b>¿qué está produciendo la alteración de las fuertes lluvias?</b></p> <p>E15 mencionó el cambio climático provocando graves consecuencias no como lluvias extremas y mencionaron el invierno 2024 que pasó en Lima y sobre todas las noticias que estaba pasando en las provincias de la capital también mencionaron sobre el calentamiento global y las sequías prolongadas que</p> |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--|
| <p>había en algunas regiones afectando los cultivos el agua potable generando hambrunas en los agricultores.</p> <p>Los estudiantes elaboran su propio Publimetro casero con material reciclado y en casa miden la caída de lluvia</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |  |
| Diario de campo 8 10,11/ 12/2024                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |  |
| <p>Se les muestra un video sobre los huracanes y se les pregunta <b>¿por qué ocurre este fenómeno, qué creen que lo desencadena? ¿Por qué los huracanes parecen más intensos en ciertas zonas del planeta?</b></p> <p>El estudiante E12 menciona que en el video se observa por los fuertes vientos y junto a la lluvia.</p> <p>E 15 mencionó que por las fuertes lluvias y vientos provoca los ciclones y mayormente se observaban en la sierra.</p> <p><b>Se les pregunta: ¿Dónde has visto que hay mayor presión aquí en Perú? ¿Observaste algún fenómeno igual que se muestra en el video alguna vez?</b></p> <p>E3 “Si profesora eso pasa solo en otros países cerca al mar?</p> <p>E22 “No, eso no pasa aquí en Perú, solo sucede en el extranjero?</p> <p>E14 “El granizo, yo sí lo observo cuando viajo a la sierra, en Ayacucho”</p> | <p>Identifican que los fuertes vientos tienen consecuencias como la destrucción de los techos de las casas.</p> <p>Identifican en el que lugar hay más vientos y sus consecuencias. Mencionan que estos cambios también es por la presión atmosférica.</p> | Relacionan los vientos con la presión atmosférica |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                             |  |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--|-----------------|
| <p>E1 “Si profesora, estos fenómenos se observan en las provincias, aquí en Lima no, e en invierno solo garúa”<br/>E23 “Cuando yo viajo a la sierra no puedo respirar bien cuando camino”</p> <p>Se les pregunta a los estudiantes <b>¿Cómo se puede medir la presión de la atmósfera?</b><br/>E25 “yo creo que hay un instrumento, la brújula”</p> <p>Se les muestra un barómetro, se les pide que lo dibujen en su cuaderno<br/>los estudiantes 14 15 3 mencionan que sí que ellos el año anterior en el año 2023 habían presentado un proyecto sobre los instrumentos, entonces solo ellos conocían este de Cómo era el barómetro y para qué servía.<br/>Finalmente, los estudiantes comenzaron a dar ejemplos sobre presión atmosférica.<br/>E6 “cuando ellos viajan en un avión y aquí en Lima está lloviendo y si están a mayor altitud llegaban a observar el sol”</p> |                                                                             |  |                 |
| Diario de Campo 9 02/12/2024                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                             |  |                 |
| <p>Se les presentó una imagen sobre una casa y en una esquina, había aparecido moho y estaba húmedo y se les preguntó:<br/>¿Cuándo observan esta situación en casa que es lo primero que piensan o se preguntan?<br/>¿Cuál es el motivo por lo que aparece?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Reconocen las problemáticas y lo relacionan con sus saberes previos.</p> |  | <p>Realidad</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>E 11 “Yo lo he visto cerca a la lavandería de mi casa”<br/>E5 “Esto ocurre cuando se filtra el agua”</p> <p><b>Se les pregunta ¿por qué hay lugares que contiene mayor humedad?</b></p> <p>Los estudiantes lo relacionan con la clase anterior sobre las ubicaciones geográficas en Perú, las regiones y la presión atmosférica que existía, por eso decía que hay lugares que había mayor evaporación y llovía constantemente, Como por ejemplo en la selva.</p> <p><b>¿Cuáles serían los efectos de la humedad en la salud?</b></p> <p>El estudiante E3 menciona que los ambientes húmedos aparecían mohos hongos ácaros de polvo, estos mismos organismos que podían provocar alergias o asma, otras enfermedades.</p> <p>E7 “Nos resfriamos <b>Luego se les mencionó ¿por qué será importante conocer el instrumento de Higrómetro? ¿Cómo</b> son utilizados en la meteorología?”</p> <p>E22 “Yo creo que estos cambios que están ocurriendo es algo mímico y no nos afecta tanto, tal vez nos afecta cuando ya estemos viejitos”</p> <p>E15 “es para saber sobre los diferentes efectos o cambios climáticos que están ocurriendo ayudan a</p> | <p>Identifican la clase con experiencias que ellos lo identifican en casa.</p> <p>Relacionan el tema de humedad con la clase anterior sobre vientos y presión atmosférica</p> <p>Relacionan la evaporación de agua con el ciclo del agua.</p> <p>Identifican las consecuencias que</p> |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--|--|
| <p>alertar a la población, prever que va a pasar y estar listo para enfrentar estos cambios climáticos”</p> <p>E5 “Mayormente lo utiliza SENAMI para que presidan el tiempo e informar”</p> <p>E9 “Yo he visto que lo utilizan en las clínicas o algunas personas en sus propias casas”</p> <p>más rápido”</p> <p>E9 “Yo cuando viajo en las vacaciones se me reseca la piel, es por eso que observe en las noticias que en Puno ay mayor humedad, su piel de los niños se hacen herida, debido al frío”</p> <p>E13 “Cuando hay humedad en nuestra casa aparece Moho”</p> <p><b>Luego se les preguntó ¿cuáles son las causas en las regiones con mayor humedad?</b></p> <p>Los estudiantes comenzaron a participar sobre cómo estas regiones que son altas a humedad se veían afectadas o cómo o qué enfermedades podría traer.</p> <p>E12 “En lugares como la selva se enferman de dengue y es un mosquito que se reproduce más cuando hay humedad”</p> <p>E14 “Cuando hay mayor humedad afecta a las plantas, como paso en nuestro huerto, algunas de nuestras plantas no crecieron porque había mucha agua”</p> | <p>trae si hay mucha humedad</p> |  |  |
| Diario de Campo 10 : 18/12/2024                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |  |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>La maestra les mostró un video sobre Aprender con Senamhi que era sobre los fuertes vientos.</p> <p><b>¿Cómo se mide el viento?</b></p> <p>E15 menciono que había un instrumento que media el viento y el estudiante<br/>E4 dijo, es la veleta profesora.</p> <p>E8 “La veleta indica la dirección del viento, como indica en una flecha en donde va la punta, siempre es hacia donde proviene el viento”</p> <p><b>Se les preguntó: ¿Dónde observamos la veleta?</b></p> <p>E18 “menciona que si estas veletas, ellos lo veían en las granjas para indicar la dirección del viento”<br/>E15 “había mencionado que lo podían observar en algunas casetas meteorológicas”</p> | <p>Identifica un instrumento de meteorología que mide el viento.</p> <p>Reconocen de cómo funciona el instrumento y las direcciones de vientos.</p> <p>Confunden la dirección del viento y los tipos de vientos</p> |  |  |
| Diario de Campo 11 20- 12- 2024                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
| <p>Se les preguntó ¿el Efecto invernadero es malo?</p> <p>Todos en conjunto mencionaron en voz alta “No es un proceso natural”</p> <p>Se les entregó una hoja en blanca para que puedan realizar su dibujo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                     |  |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <p>Pregunta: ¿Hablar de efecto invernadero es hablar de calentamiento global? ¿el El es malo? ¿Qué ocurriría si los GEI aumentan?</p> <p>Todos los estudiantes recodaron su dibujo inicial, y comenzaron a realizar sus dibujos finales después de las clases.</p> <p><b>Otra pregunta, ¿Qué tan pronto crees que ocurra el Cambio Climático?</b></p> <p>E23 Aunque no parezca, el cambio climático ya está ocurriendo, son pequeños cambios que poco a poco se están notando más y a lo largo del tiempo van a afectar no solo al medio ambiente, sino también a las próximas generaciones.</p> <p><b>¿Cómo son las consecuencias del CC será que se están evidenciando ahora, o crees que aun en un futuro?</b></p> <p>E12 “Las consecuencias se ven con pequeños cambios climáticos en estaciones que no deberían estar, ya sea calor en el invierno o frío en un día de verano”</p> <p><b>crees que nosotros los seres humanos deberíamos actuar ya, o aún no, frente a estos CC</b></p> <p>E9 “Los humanos deberíamos actuar desde ahora ya que, aunque parezca poca la acción, entre varias personas pueden llegar a ser un cambio, este a la vez podría salvar el planeta para las próximas generaciones y que puedan vivir en un ambiente saludable y no uno</p> |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <p>contaminado, en el cual podrían sufrir varios problemas de salud gracias a la contaminación”</p> <p>¿Será importante hablar estos temas de cambio climático?</p> <p>E2 “No, porque yo estudiare ingeniería y no llevaré estos temas”</p> <p>E5 “Yo creo que sí porque nos afecta a todas las personas y es sobre la tierra y las altas temperaturas que estamos sintiendo hoy en día”</p> |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

## Anexo 8 Matriz escala de percepciones sobre el cambio climático

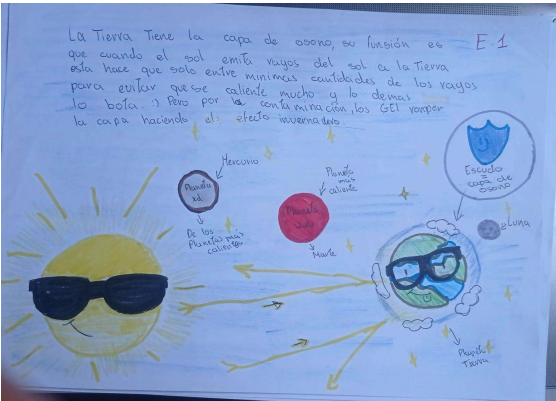
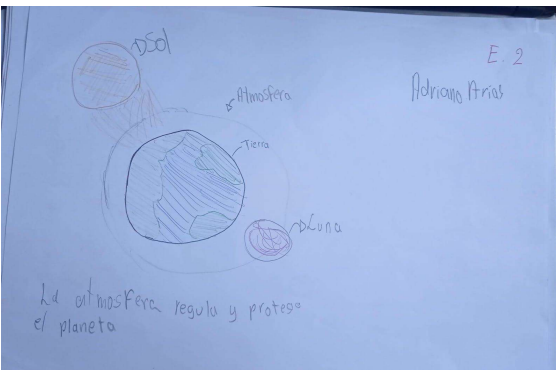
| Categorí<br>a                                   | Sub<br>categoría | Resultados | Interpretación |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |
|-------------------------------------------------|------------------|------------|----------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Percepció<br>n hacia el<br>Cambio<br>Climático. | Realidad         | Realidad   |                |    | La categoría de realidad nos muestra que el 64% de los estudiantes identifican que el cambio climático está ocurriendo y que es un problema actual, además reconocen la existencia de los fenómenos meteorológicos que provoca el cambio climático. El 8% de los estudiantes demuestras estar seguros de los conocimientos del CC, 8% aún tienen dudas si el CC está ocurriendo. Sin embargo, el 20% está en el nivel de inicio, lo que significa que hay estudiantes que este problema está ocurriendo en la actualidad |       |
|                                                 |                  | Nivel      |                | f  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | %     |
|                                                 |                  | Destacado  | 18 - 21        | 16 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 64 %  |
|                                                 |                  | Logrado    | 15 - 18        | 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8 %   |
|                                                 |                  | Proceso    | 12-15          | 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8 %   |
|                                                 |                  | Inicio     | 9-12           | 5  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 20 %  |
|                                                 |                  | Total      |                | 25 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 100 % |
|                                                 | Causas           | Causas     |                |    | En esta categoría aborda las creencias sobre las causas del cambio climático, en donde el 76% de los                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |

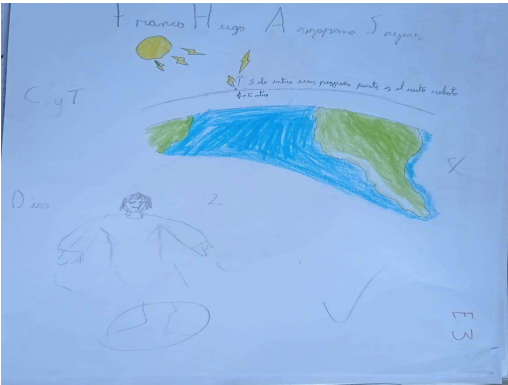
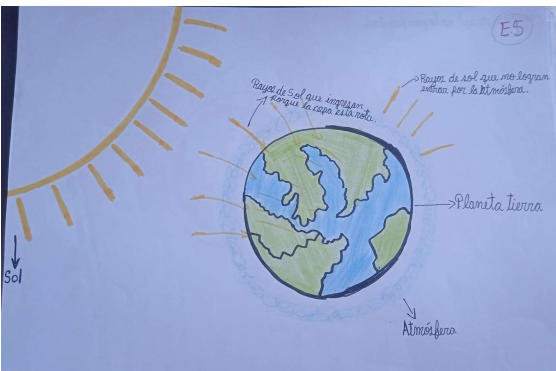
|                    |                    | <table> <tr> <th colspan="2">Nivel</th><th>f</th><th>%</th></tr> <tr> <td>Destacado</td><td>14.75 - 17</td><td>19</td><td>76 %</td></tr> <tr> <td>Logrado</td><td>12.5 - 14.75</td><td>1</td><td>4 %</td></tr> <tr> <td>Proceso</td><td>10-25 - 12.5</td><td>1</td><td>4 %</td></tr> <tr> <td>Inicio</td><td>8 - 10.21</td><td>4</td><td>16 %</td></tr> <tr> <td colspan="2">Total</td><td>25</td><td>100%</td></tr> </table>                          | Nivel              |  | f | % | Destacado | 14.75 - 17 | 19 | 76 % | Logrado   | 12.5 - 14.75 | 1  | 4 % | Proceso | 10-25 - 12.5 | 1 | 4 % | Inicio  | 8 - 10.21 | 4 | 16 % | Total  |        | 25 | 100% | <p>estudiantes evidentemente si creen que el cambio climático es causado principalmente por las actividades humanas; sin embargo, el 4% creen que existe el cambio climático, pero no están del todo convencidos de igual forma el otro 4% están en dudas de que existe al CC y el 16 % no saben quiénes serían los causantes de estos cambios meteorológicos.</p> |  |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--|---|---|-----------|------------|----|------|-----------|--------------|----|-----|---------|--------------|---|-----|---------|-----------|---|------|--------|--------|----|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nivel              |                    | f                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | %                  |  |   |   |           |            |    |      |           |              |    |     |         |              |   |     |         |           |   |      |        |        |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Destacado          | 14.75 - 17         | 19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 76 %               |  |   |   |           |            |    |      |           |              |    |     |         |              |   |     |         |           |   |      |        |        |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Logrado            | 12.5 - 14.75       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4 %                |  |   |   |           |            |    |      |           |              |    |     |         |              |   |     |         |           |   |      |        |        |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Proceso            | 10-25 - 12.5       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4 %                |  |   |   |           |            |    |      |           |              |    |     |         |              |   |     |         |           |   |      |        |        |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Inicio             | 8 - 10.21          | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 16 %               |  |   |   |           |            |    |      |           |              |    |     |         |              |   |     |         |           |   |      |        |        |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Total              |                    | 25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 100%               |  |   |   |           |            |    |      |           |              |    |     |         |              |   |     |         |           |   |      |        |        |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                    | consecuencias      | <table> <tr> <th colspan="4">consecuencias</th></tr> <tr> <th colspan="2">Nivel</th><th>f</th><th>%</th></tr> <tr> <td>Destacado</td><td>16 - 17</td><td>16</td><td>64%</td></tr> <tr> <td>Logrado</td><td>15 - 16</td><td>0</td><td>0 %</td></tr> <tr> <td>Proceso</td><td>14 -15</td><td>1</td><td>4%</td></tr> <tr> <td>Inicio</td><td>13 -14</td><td>8</td><td>32%</td></tr> <tr> <td colspan="2">Total</td><td>25</td><td>100%</td></tr> </table> | consecuencias      |  |   |   | Nivel     |            | f  | %    | Destacado | 16 - 17      | 16 | 64% | Logrado | 15 - 16      | 0 | 0 % | Proceso | 14 -15    | 1 | 4%   | Inicio | 13 -14 | 8  | 32%  | Total                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | 25 | 100% | <p>En la categoría Consecuencias, el 64 % de los estudiantes asocian las percepciones de las personas que valoran y responden los fenómenos meteorológicos, esto quiere decir que las personas identifican el cambio climático tanto positivo como negativo; sin embargo, ningún estudiante se encuentra en el nivel logrado de identificar tanto positivo como negativo las consecuencias del CC. El 4 % de las personas se encuentran en proceso de poder identificar los CC. Asimismo, el 32 % de los encuestados se encuentran en el nivel de inicio en donde nos da de entender que no son conscientes ni valoran de lo que ocurre al su alrededor frente a los CC.</p> |
| consecuencias      |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |  |   |   |           |            |    |      |           |              |    |     |         |              |   |     |         |           |   |      |        |        |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Nivel              |                    | f                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | %                  |  |   |   |           |            |    |      |           |              |    |     |         |              |   |     |         |           |   |      |        |        |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Destacado          | 16 - 17            | 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 64%                |  |   |   |           |            |    |      |           |              |    |     |         |              |   |     |         |           |   |      |        |        |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Logrado            | 15 - 16            | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0 %                |  |   |   |           |            |    |      |           |              |    |     |         |              |   |     |         |           |   |      |        |        |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Proceso            | 14 -15             | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4%                 |  |   |   |           |            |    |      |           |              |    |     |         |              |   |     |         |           |   |      |        |        |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Inicio             | 13 -14             | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 32%                |  |   |   |           |            |    |      |           |              |    |     |         |              |   |     |         |           |   |      |        |        |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Total              |                    | 25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 100%               |  |   |   |           |            |    |      |           |              |    |     |         |              |   |     |         |           |   |      |        |        |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                    | distancia espacial | <table> <tr> <th colspan="4">distancia espacial</th></tr> <tr> <th colspan="2">Nivel</th><th>f</th><th>%</th></tr> <tr> <td>Destacado</td><td>16 - 17</td><td>16</td><td>64</td></tr> <tr> <td>Logrado</td><td>15-16</td><td>2</td><td>8</td></tr> <tr> <td>Proceso</td><td>14-15</td><td>2</td><td>8</td></tr> <tr> <td>Inicio</td><td>13-14</td><td>5</td><td>20</td></tr> <tr> <td colspan="2">Total</td><td>25</td><td>100</td></tr> </table>      | distancia espacial |  |   |   | Nivel     |            | f  | %    | Destacado | 16 - 17      | 16 | 64  | Logrado | 15-16        | 2 | 8   | Proceso | 14-15     | 2 | 8    | Inicio | 13-14  | 5  | 20   | Total                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | 25 | 100  | <p>En la categoría distancia espacial, el 64% de los estudiantes reconoce cuán cerca o lejos se encuentran las consecuencias del cambio climático (CC) en relación con su ubicación geográfica. Un 8% muestra ser consciente de dichas consecuencias, mientras que otro 8% evidencia un bajo nivel de conciencia sobre el impacto del CC. No obstante, el 20% de los estudiantes afirma no percibir la relevancia ni la inmediatez del problema, lo que refleja una limitada percepción de la distancia espacial. Esta falta de reconocimiento podría traducirse en actitudes</p>                                                                                            |
| distancia espacial |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |  |   |   |           |            |    |      |           |              |    |     |         |              |   |     |         |           |   |      |        |        |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Nivel              |                    | f                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | %                  |  |   |   |           |            |    |      |           |              |    |     |         |              |   |     |         |           |   |      |        |        |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Destacado          | 16 - 17            | 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 64                 |  |   |   |           |            |    |      |           |              |    |     |         |              |   |     |         |           |   |      |        |        |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Logrado            | 15-16              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8                  |  |   |   |           |            |    |      |           |              |    |     |         |              |   |     |         |           |   |      |        |        |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Proceso            | 14-15              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8                  |  |   |   |           |            |    |      |           |              |    |     |         |              |   |     |         |           |   |      |        |        |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Inicio             | 13-14              | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 20                 |  |   |   |           |            |    |      |           |              |    |     |         |              |   |     |         |           |   |      |        |        |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Total              |                    | 25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 100                |  |   |   |           |            |    |      |           |              |    |     |         |              |   |     |         |           |   |      |        |        |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

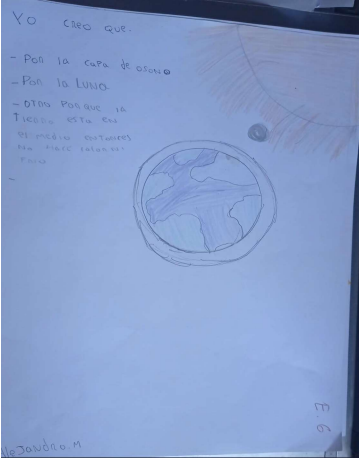
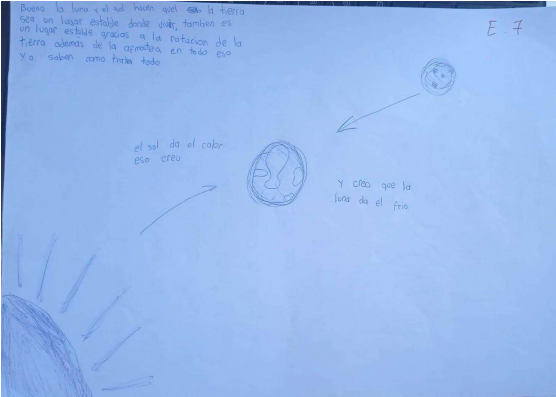
|                    |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | indiferentes o comportamientos poco responsables frente al cambio climático. |  |  |  |       |  |   |   |           |       |    |    |         |       |   |   |         |       |   |   |        |       |    |    |       |  |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|-------|--|---|---|-----------|-------|----|----|---------|-------|---|---|---------|-------|---|---|--------|-------|----|----|-------|--|----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | distancia temporal | <table> <tr> <th colspan="4">distancia temporal</th></tr> <tr> <th colspan="2">Nivel</th><th>f</th><th>%</th></tr> <tr> <td>Destacado</td><td>14-13</td><td>14</td><td>56</td></tr> <tr> <td>Logrado</td><td>15-14</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Proceso</td><td>16-15</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Inicio</td><td>17-16</td><td>11</td><td>44</td></tr> <tr> <td colspan="2">Total</td><td>25</td><td>100</td></tr> </table> | distancia temporal                                                           |  |  |  | Nivel |  | f | % | Destacado | 14-13 | 14 | 56 | Logrado | 15-14 | 0 | 0 | Proceso | 16-15 | 0 | 0 | Inicio | 17-16 | 11 | 44 | Total |  | 25 | 100 | <p>En la categoría temporal, 56% de los estudiantes reconoce lo cercano, pronto o en un futuro distante, se esperan las consecuencias del Cambio Climático (CC). Sin embargo, un 44% de los estudiantes no reconocen la preocupación o necesidad de actuar de las personas frente al Cambio climático (CC) esto podría reflejar una baja conciencia ambiental o una actitud pasiva frente al problema del Cambio Climático (CC), esto causa que los estudiantes tienen una falta percepción de distancia temporal y que podría traducirse en indiferencia y desinterés de los estudiantes frente al Cambio Climático (CC).</p> |
| distancia temporal |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                              |  |  |  |       |  |   |   |           |       |    |    |         |       |   |   |         |       |   |   |        |       |    |    |       |  |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Nivel              |                    | f                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | %                                                                            |  |  |  |       |  |   |   |           |       |    |    |         |       |   |   |         |       |   |   |        |       |    |    |       |  |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Destacado          | 14-13              | 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 56                                                                           |  |  |  |       |  |   |   |           |       |    |    |         |       |   |   |         |       |   |   |        |       |    |    |       |  |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Logrado            | 15-14              | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0                                                                            |  |  |  |       |  |   |   |           |       |    |    |         |       |   |   |         |       |   |   |        |       |    |    |       |  |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Proceso            | 16-15              | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0                                                                            |  |  |  |       |  |   |   |           |       |    |    |         |       |   |   |         |       |   |   |        |       |    |    |       |  |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Inicio             | 17-16              | 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 44                                                                           |  |  |  |       |  |   |   |           |       |    |    |         |       |   |   |         |       |   |   |        |       |    |    |       |  |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Total              |                    | 25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 100                                                                          |  |  |  |       |  |   |   |           |       |    |    |         |       |   |   |         |       |   |   |        |       |    |    |       |  |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

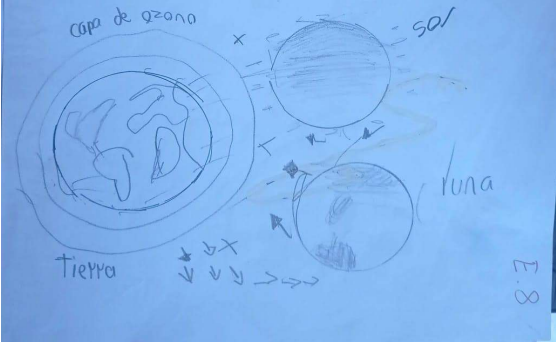
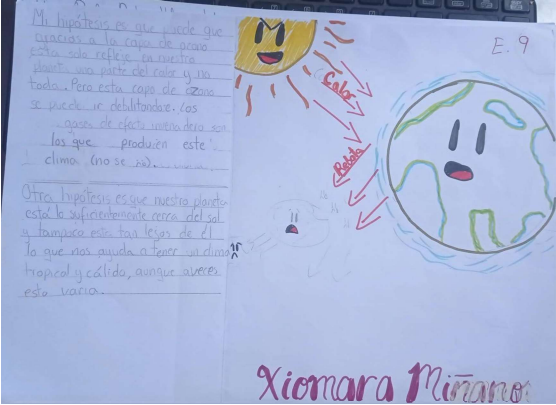
## Anexo 9 Matriz de análisis de representaciones gráficas sobre el efecto invernadero

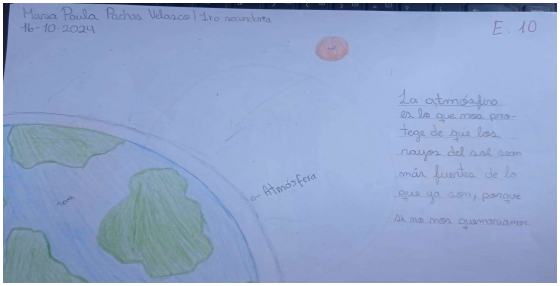
| Matriz de análisis de representaciones gráficas sobre el efecto invernadero I |        |                |           |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------|-----------|
| Pregunta: ¿A qué se debe que en la Tierra tengamos un clima habitable?        |        |                |           |
| Estudiante                                                                    | Imagen | Interpretación | Categoría |

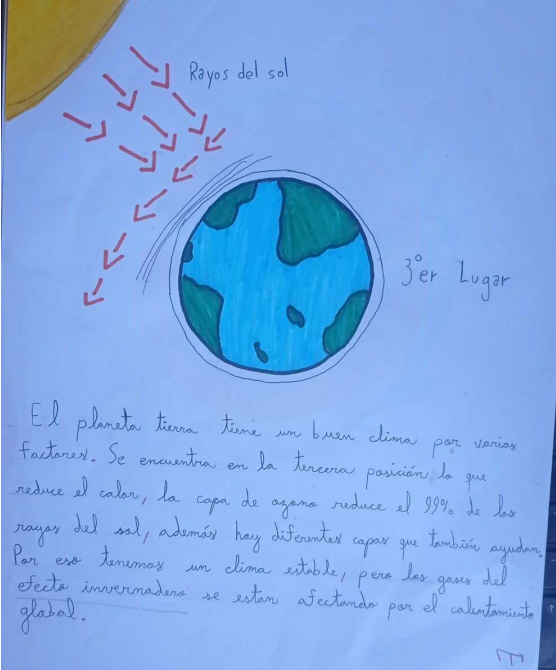
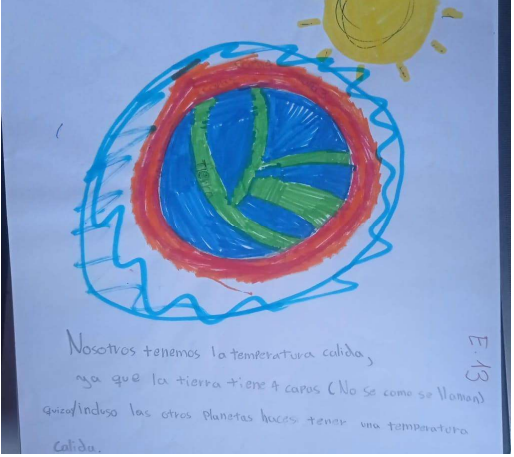
|           |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                              |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <p>E1</p> |   | <p><b>Categoría:</b><br/>Identifica Capa Ozono como protección de la tierra</p> <p><b>Cita</b><br/>"Por la contaminación los GEI rompen la capa haciendo el efecto invernadero"</p> <p><b>Interpretación:</b><br/>Relaciona la distancia de la tierra y el sol; comprende que parte de los rayos solares traspasan la capa de ozono y lo restante de estos rayos rebotan hacia el espacio; reconoce y relaciona la contaminación por parte de los gases de efectos invernaderos, que causan la ruptura de la capa de ozono.</p>                              | <p><b>Causa</b><br/><b>Distancia</b><br/><b>temporal</b></p> |
| <p>E2</p> |  | <p><b>Categoría:</b><br/>identifica la atmósfera como una capa que protege la tierra del sol</p> <p><b>Cita</b><br/>"La atmosfera regula y protege al planeta"</p> <p><b>Interpretación:</b><br/>El estudiante reconoce el papel fundamental de la atmósfera en la protección del planeta, específicamente en relación con la radiación solar. Esta comprensión implica saber que la atmósfera actúa como un filtro que regula la cantidad de energía solar que llega a la superficie terrestre, ayudando a mantener condiciones adecuadas para la vida.</p> | <p><b>Realidad</b></p>                                       |

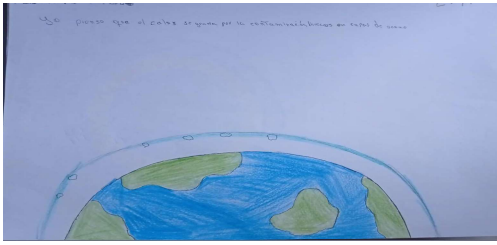
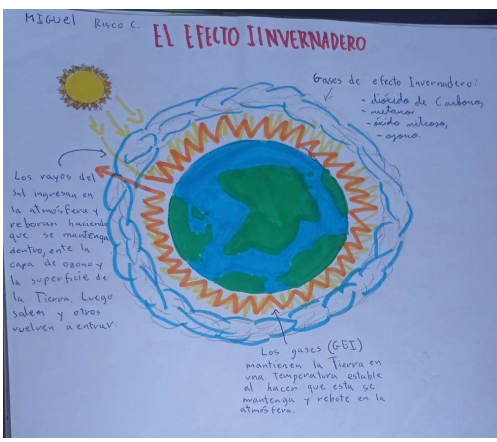
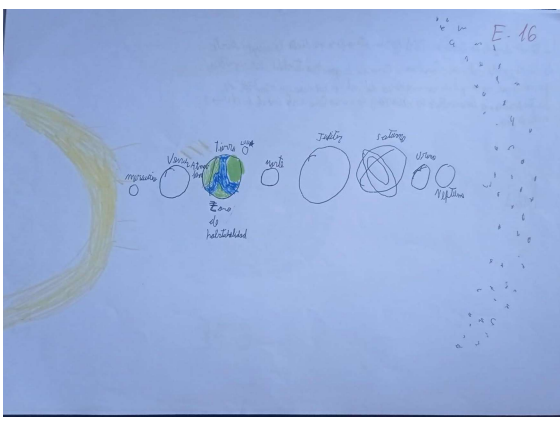
|    |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| E3 |   | <p><b>Categoría:</b><br/>Protección de la tierra y sus barreras naturales</p> <p><b>Cita</b><br/>"Solo entra una pequeña parte y el resto rebota"</p> <p>dibujo de dios arriba de la tierra</p> <p><b>Interpretación:</b><br/>Identifica los rayos solares y una capa protege a la tierra y unos rayos ingresan o otros rebotan</p> | Realidad |
| E4 |   | <p><b>Categoría:</b><br/>La rotación de la tierra</p> <p><b>Cita</b><br/>"La tierra rota por eso tenemos sol, pero a veces no tenemos el clima estable por la contaminación"</p>                                                                                                                                                    | Realidad |
| E5 |  | <p><b>Categoría:</b><br/>Protección de la tierra por la atmósfera</p> <p><b>Cita</b><br/>"rayos del sol que no logran entrar por la atmósfera"</p> <p><b>Interpretación:</b><br/>El estudiante reconoce que algunos rayos solares ingresan y otro no debido a la atmosfera.</p>                                                     | Realidad |

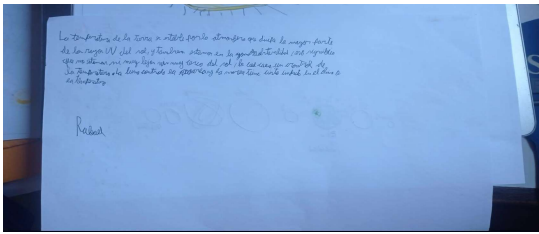
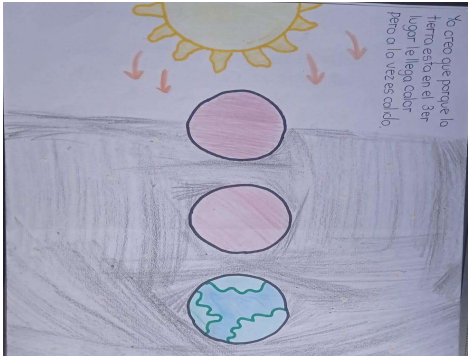
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <p>E6</p> |  <p>Yo creo que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Por la capa de ozono</li> <li>- Por la luna</li> <li>- Otra porque la Tierra está en el medio entonces no hace calor ni frío</li> </ul> <p>E 6</p>                                                                                     | <p><b>Categoría:</b><br/>La temperatura de la tierra está relacionada con la distancia del sol</p> <p><b>Cita</b><br/>"Yo creo que es por la capa de ozono y por la luna"</p> <p>"La tierra está en medio, entonces no hace calor ni frío"</p> <p><b>Interpretación:</b><br/>Identifica diversos elementos los cuales lo relaciona con al protección del planeta y mantiene las condiciones de temperatura</p> | <p><b>Realidad</b></p> |
| <p>E7</p> |  <p>Bueno la luna y el sol hacen que la tierra sea un lugar estable donde vivir tambien es un lugar estable gracias a la rotacion de la tierra ademas de la gravedad en la que vive ya saben como trata todo</p> <p>el sol da el calor eso creo</p> <p>y creo que la luna da el frio</p> <p>E 7</p> | <p><b>Categoría:</b><br/>Movimientos de la tierra</p> <p><b>Cita</b><br/>"La luna y el sol hacen que la tierra sea un lugar estable para vivir, también es un lugar estable gracias a la rotación"</p> <p><b>Interpretación:</b><br/>Relaciona que el sol y la luna son los responsables de las sensaciones térmicas.</p>                                                                                      | <p><b>Realidad</b></p> |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| E8 | <p>Yo pienso que la tierra se estabiliza mediante la capa de ozono que protege de la fuerte conexión del sol y luna hacia la tierra se debe a que rechaza una gran parte de conexión para mantener los seres vivos con un clima normal.</p>                                                                                                                                                                                                                     | <p><b>Categoría:</b><br/>Capa de ozono</p> <p><b>Cita</b><br/>"Yo pienso que la tierra se estabiliza mediante la capa de ozono que protege del sol"</p> <p><b>Interpretación:</b><br/>Indica que las condiciones ambientales o climáticas de la Tierra se mantienen adecuadas para la vida gracia a la capa de ozono como un elemento clave en esa supuesta estabilidad y la cual, filtra la radiación ultravioleta (UV) del Sol, evitando que llegue en exceso a la superficie terrestre,</p>                                                                                                                                                        | <p><b>Realidad</b></p> <p><b>Causa</b></p> |
| E9 | <p>Mi hipótesis es que puede que gracias a la capa de ozono esta solo refleja en nuestra planeta una parte del calor y no toda. Pero esta capa de ozono se puede ir debilitando, los gases de efecto invernadero son los que producen este clima. (no se si)</p> <p>Otra hipótesis es que nuestro planeta está la superficie cerca del sol y también está muy lejos de él lo que nos ayuda a tener un clima tropical y cálido, aunque a veces este varía.</p>  | <p><b>Categoría:</b><br/>Capa de ozono</p> <p><b>Cita</b><br/>"Gracias a la capa de ozono este solo se refleja en nuestro planeta una parte de la calor y no toda, los gases del efecto invernadero son los que producen este clima"</p> <p><b>Interpretación:</b><br/>El estudiante no comprende bien el rol de la capa de ozono y cree que esta refleja el calor del Sol. También cree que los gases de efecto invernadero producen el clima, pero lo correcto es decir que estos gases ayudan a mantener la temperatura del planeta, atrapando parte del calor que la Tierra emite. Así, permiten que haya condiciones adecuadas para la vida.</p> | <p><b>Realidad</b></p>                     |

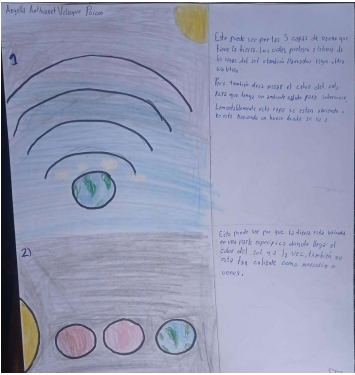
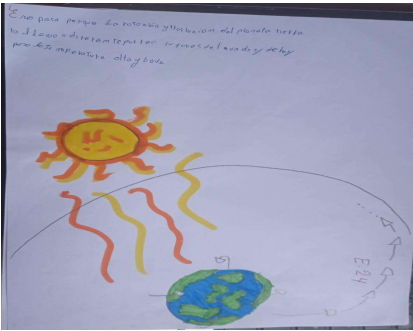
|     |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| E10 |  | <p><b>Categoría:</b></p> <p><b>Cita</b><br/>"La atmosfera es lo que nos protege de los rayos del sol"</p> <p><b>Interpretación:</b><br/>Reconoce a la atmosfera como la capa que protege la tierra de los rayos emitidos por el sol.</p>                      |  |
| E11 |  | <p><b>Categoría:</b><br/>Protección de la tierra y sus barreras naturales</p> <p><b>Cita</b><br/>Imagen de la tierra ubicada entre la luna y el sol</p> <p><b>Interpretación:</b><br/>Identifica una capa que rodea y protege la tierra del sol y la luna</p> |  |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <p>E12</p> |  <p>El planeta tierra tiene un buen clima por varios factores. Se encuentra en la tercera posición, lo que reduce el calor, la capa de ozono reduce al 99% de los rayos del sol, además hay diferentes capas que también ayudan. Por eso tenemos un clima estable, pero los gases del efecto invernadero se están afectando por el calentamiento global.</p> | <p><b>Categoría:</b><br/>Capa de ozono</p> <p><b>Cita</b><br/>"El planeta tierra tiene un buen clima por varios factores, se encuentra en la tercera posición lo que reduce el calor, la capa de ozono reduce los rayos del sol, por eso tenemos un clima estable, pero los gases del efecto invernadero se están afectando por el calentamiento global"</p> <p><b>Interpretación:</b><br/>El estudiante identifica que los rayos del sol se desvían por la capa de la atmosfera y reconoce la relación de gases, efecto invernadero y el calentamiento global</p> | <p><b>Causa y realidad consecuencia</b></p> |
| <p>E13</p> |  <p>Nosotros tenemos la temperatura cálida, ya que la tierra tiene 4 capas (No se como se llaman) quizás los otros planetas hacen tener una temperatura cálida.</p>                                                                                                                                                                                         | <p><b>Categoría:</b><br/>diversos elementos relacionados la protección del planeta y mantiene las condiciones de temperatura</p> <p><b>Cita</b><br/>"Tenemos la temperatura cálida, ya que la tierra tiene 4 capas"</p> <p><b>Interpretación:</b><br/>Reconoce las capas que se encuentra alrededor de la tierra y las relaciona con el equilibrio térmico.</p>                                                                                                                                                                                                    | <p><b>Realidad Causa</b></p>                |

|     |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                   |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| E14 |   | <p><b>Categoría:</b></p> <p><b>Cita</b><br/>Yo pienzo que el calor se genera por la contaminación y huecos en la capa de ozono</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Causa                             |
| E15 |   | <p><b>Categoría:</b></p> <p><b>Cita</b><br/>los rayos del sol ingresan en la atmósfera y rebotan haciendo que se mantenga a dentro. Los GEI mantienen la tierra en una temperatura estable hacer que se mantenga y rebote en la atmósfera.</p> <p><b>Interpretación:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |
| E16 |  | <p><b>Categoría:</b></p> <p><b>Cita</b><br/>"La luna controla la marea y la marea tiene cierto impacto en el clima como la temperatura", "Estamos en la zona de habitabilidad, eso significa que no estamos ni muy lejos, ni muy cerca del sol, lo cual causa un control de temperatura".</p> <p><b>Interpretación:</b><br/>identifica la distancia de los planetas, la importancia de la zona de habitabilidad que mantiene la temperatura adecuada para la vida y la importancia de la luna en el clima por medio de la mareas que regula la temperatura.</p> | Realidad<br>Distancia<br>espacial |

|     |                                                                                    |                                                                                                                                                                                      |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|     |   |                                                                                                                                                                                      |  |
| E17 |                                                                                    |                                                                                                                                                                                      |  |
| E18 |   | <p><b>Categoría:</b></p> <p><b>Cita</b><br/>capa de ozono</p> <p><b>Interpretación:</b></p>                                                                                          |  |
| E19 |  | <p><b>Categoría:</b></p> <p><b>Cita</b><br/>yo creo que es porque la tierra se encuentra en el tercer lugar le llega calor pero a la vez el cálido</p> <p><b>Interpretación:</b></p> |  |

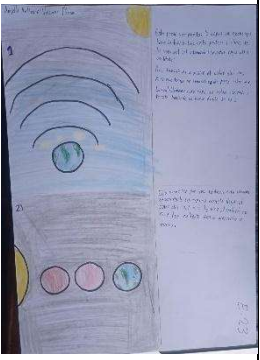
|     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                      |
|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| E20 |  | <p><b>Categoría:</b></p> <p><b>Cita</b><br/>Yo creo que la tierra se mantiene mediante la capa de ozono</p> <p><b>Interpretación:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                      |
| E21 |  | <p><b>Categoría:</b></p> <p><b>Cita</b><br/>"Los rayos del sol intenta entrar al planeta pero nuestra capa de ozono no lo permite"</p> <p>"Nosotros estamos debilitando nuestra capa de ozono contaminando, gracias a esta contaminación se está surgiendo el cambio de la temperatura en el planeta, incluso la Antártida se está derritiendo. Por esta razón debemos cuidar la capa de ozono."</p> <p><b>Interpretación:</b><br/>"Identifica a la capa de ozono como un escudo que bloquea la radiación solar, protegiendo al planeta y el efectos del Cambio de temperatura por ejemplo, el derritamiento de la antartida"</p> | <p><b>Realidad Consecuencia</b></p> <p><b>distancia espacial</b></p> |

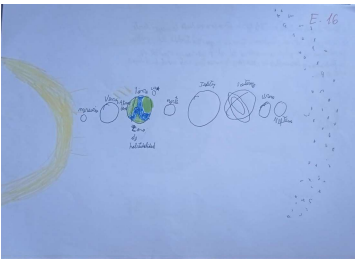
|     |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| E22 |   | <p><b>Categoría:</b></p> <p><b>Cita</b></p> <p><b>Interpretación:</b><br/>identifica que la tierra esta protegido por la capa de ozono, pero lo dibuja bien los rayos del sol.</p>                                                                                                                                                            |                    |
| E23 |   | <p><b>Categoría:</b></p> <p><b>Cita</b><br/>“Laméntate mete esta capa se estan abriendo o le esta haciendo hueco donde se va a”</p> <p>puede ser porque la tierra esta ubicada en una parte especifica donde le llega calor y a la vez no, capa de ozono</p> <p><b>Interpretación:</b></p>                                                    | Distancia espacial |
| E24 |  | <p><b>Categoría:</b></p> <p><b>Cita</b><br/>"La rotación y la traslación del planeta tierra lo lleva a diferentes partes y lugares del mundo, temperatura alta y baja"</p> <p><b>Interpretación:</b><br/>Relaciona la rotración y traslación con la temperatura, sin embargo, estos movimiento no esta relacionado al efecto invernadero.</p> | Realidad           |

|     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |
|-----|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| E25 |  | <p><b>Categoría:</b></p> <p><b>Cita</b><br/> “La capa protege la tierra, la luna y los rayos solares”</p> <p>“El proceso invernadero se da cuando la capa de ozono se rompe”</p> <p><b>Interpretación:</b><br/> Identifica que el proceso invernadero ocurre cuando la capa de ozono se rompe.</p> | <b>Causa</b> |
|-----|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|

## Anexo 10 Matriz de triangulación

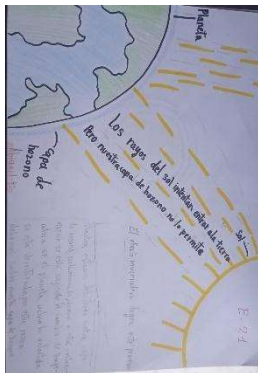
| Categoría 1                           | Subcategoría                                                                                                                     | 1. Diario de campo<br>DOCENTE                                                                                                                                                      | 2. Escala de percepción<br>ESTUDIANTE                                                                                                                                                                                                    | 3. Interpretación dibujos -<br>CONFRONTACIÓN TEÓRICA                                                                                                                                           | Hallazgos<br>relevantes                                                                                                                                 | Confrontación Teórica                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Categoría<br>emergente                                                                                      |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Percepción hacia el Cambio Climático. | <b>Realidad:</b><br>Esta dimensión se refiere al grado en que las personas creen que el cambio climático está ocurriendo. Es una | <b>Diario de campo 4</b><br>Todos los estudiantes reconocen que el cc es un problema latente y lo relacionan directamente a las enfermedades, especialmente el cáncer de piel y la | La categoría de realidad nos muestra que el 64% de los estudiantes identifican que el cambio climático está ocurriendo y que es un problema actual, además reconocen la existencia de los fenómenos meteorológicos que provoca el cambio | Menciona que los GEI afectan el clima y causan el calentamiento global.<br>E12: “La capa de ozono reduce los rayos del sol, por eso tenemos un clima estable, <b>pero los gases del efecto</b> | Los estudiantes confunden teoría (causa) sobre el El y CC<br><br>Los estudiantes tienen una idea errónea que la capa de ozono reduce los rayos del sol. | Si bien se sabe que las personas son conscientes que el cambio climático está ocurriendo; sin embargo, tiene dificultades (para diferenciar los términos entre efecto invernadero y capa de ozono) Esto se debe a que se encuentran en la etapa de la pubertad y la adolescencia, cuando experimentan cambios, | Los estudiantes sí creen que conocen sobre el CC; sin embargo, no evidencian en sus conocimientos teóricos. |

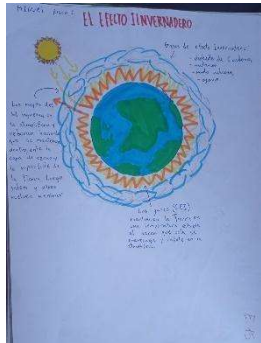
|  |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>percepción general de la existencia del fenómeno del cambio climático.</p> | <p>pérdida de biodiversidad.</p> <p>E12: El calentamiento en la tierra está afectando en nuestras vidas, ya que nos está generando más olas de calor, provocando daños a los humanos (Climas altos, enfermedades a la piel, más sed, etc), también amenazando los cultivos, el habitat de los animales, derretimiento de los glaciares y la extinción de los osos polares.</p> | <p>climático. El 8% de los estudiantes demuestran estar seguros de los conocimientos del CC, 8% aún tienen dudas si el CC está ocurriendo. Sin embargo, el 20% está en el nivel de inicio, lo que significa que hay estudiantes que este problema está ocurriendo en la actualidad.</p> | <p><b>invernadero se están afectando por el calentamiento global"</b></p> <p>Relaciona la capa de ozono con el cambio de Temperatura y el derretimiento de la Antártida.</p> <p>E21 "Los rayos del sol intenta entrar al planeta, pero nuestra capa de ozono no lo permite" El estudiante reconoce que hoy en día la capa de ozono se está rompiendo, pero no menciona los causante de ello.</p> <p>E23: Laméntate mete esta capa se estan abriendo o le esta haciendo hueco donde se va aRelaciona la contaminación con la falta de clima estable.</p> |   | <p>Los estudiantes mezcla efectos locales con globales sin diferenciar escalas</p> | <p>biológicos, psicológico y sociales. El adolescente asume conductas de riesgo con la intención de buscar un sentido para su vida o contribuir a la sociedad, esas acciones se pueden convertir en una oportunidad para descubrir sus capacidades y desarrollar su potencial Hernández (2011).</p> | <p>el estudiante 21 afirma que la capa de ozono no permite ingresar al sol a la tierra y los protege del calor, pero no menciona como existen clima estable en la tierra.</p> <p><b>Reconoce la existencia de fenómenos meteorológicos que provocan el CC:</b></p> <p>E6, E16: Mencionan la "zona de habitabilidad" y la relación entre la distancia al sol y el clima.</p> <p>E7, E24: Relacionan los movimientos de</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>E4:La tierra rota por eso tenemos sol, pero a veces no tenemos el clima estable por la contaminación</p>                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>rotación y traslación con cambios de temperatura.</p>                                                                                                                                                                        |
|  | <p><b>Causas:</b><br/>Esta dimensión aborda las creencias sobre las causas del cambio climático. Se enfoca en sí, las personas creen que el cambio climático es causado por actividades humanas, naturales, o una combinación de ambas.</p> | <p><b>Diario de campo 1</b><br/>Los estudiantes expresan ideas variadas sobre los factores que permiten que la Tierra tenga un clima estable. Sin embargo, varios de ellos presentan nociones incompletas, confusas o no científicas sobre las causas reales del equilibrio climático, lo que evidencia una comprensión limitada del</p> | <p>En esta categoría aborda las creencias sobre las causas del cambio climático, en donde el 76% de los estudiantes evidentemente si creen que el cambio climático es causada principalmente por las actividades humanas; sin embargo, el 4% creen que existe el cambio climático, pero no están del todo convencidos de igual forma el otro 4% están en dudas de que existe al CC y el 16 % no saben quiénes serían los</p> | <p>El estudiante hace mención de la luna causante de que ocurra el cc</p> <p>E16 ""La luna controla la marea y la marea tiene cierto impacto En el clima como la temperatura"</p>  <p>El estudiante menciona que la contaminación influye en la falta de un clima estable; Sin embargo, no identifica cuáles son los tipos de contaminación.</p> | <p>No logran identificar los factores que provoca el cc, ya que carecen de información adecuada sobre el tema.</p> <p>Los estudiantes no reconocen los principales responsables del CC.</p> <p>Los estudiantes afirman que el único causante del CC son las personas.</p> | <p>Los estudiantes no logran identificar los factores que provoca el CC, pero reconocen los principales causantes son los seres humanos; sin embargo, los conocimientos son bajos y los estudiantes de ahora presentan problemas en reaccionar el cc con otras áreas de estudio, por ello es importante comprender como perciben y valoran los CC y obtener un conocimiento disciplinar con el fin de Acercar el CC con el currículo de manera integral Cuz y Páramo (2023).</p> | <p>Los reconocen a la Luna como causante de los CC</p> <p>E6, E9 y E14 y E25 piensan que el efecto invernadero ocurre por la destrucción de la capa de ozono.</p> <p>E1, E14, E25: Mencionan la ruptura de la capa de ozono</p> |

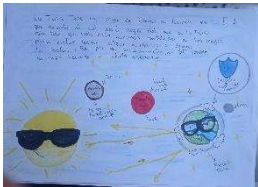
|  |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                      |                                                |                                                                                                                                   |
|--|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                      | <p>sistema climático terrestre.</p> <p><b>E1:</b> Yo creo que la temperatura que hay en la Tierra es gracias a la capa de ozono.</p> <p><b>E2:</b> Es por los rayos del sol que ingresan a la Tierra.</p> <p><b>E3:</b> Es gracias a la atmósfera y los gases que hacen que podamos vivir.</p> <p><b>E4:</b> La atmósfera protege a la Tierra y evita que los rayos del sol nos hagan daño.</p> <p><b>E5:</b> Es gracias a Diosito que creó todo en la Tierra.</p> | <p>causantes de estos cambios meteorológicos.</p>                            |  <p>E4 "La tierra rota por eso tenemos sol, pero a veces no tenemos el clima estable por la contaminación"</p>  <p>E14 "Yo pienso que el calor se genera por la contaminación y huecos en la capa de ozono"</p>  <p>El estudiante considera que la temperatura estable de la tierra se debe a que la tierra se encuentra en una posición de la tierra y debido a la luna</p> <p>E6: "Yo creo que es por la capa de ozono y por la luna"</p> <p>"La tierra está en medio, entonces no hace calor ni frio"</p> | <p>Los estudiantes reconocen que la luna influye en la temperatura de la tierra.</p> |                                                | <p>por la contaminación.</p> <p>E15, E12: Reconocen el papel de los gases de efecto invernadero en el aumento de temperatura.</p> |
|  | <p><b>Consecuencias:</b><br/>Se refiere a si las</p> | <p><b>Diario de campo 9</b><br/>Aunque el</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>En la categoría Consecuencias, el 64 % de los estudiantes asocian las</p> | <p>El estudiante menciona que los GEI afectan climática el calentamiento</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Los estudiantes tienen conciencia que</p>                                         | <p>Según la teoría de Kohlberg en la etapa</p> | <p>Aunque algunos comprenden el impacto, no se perciben</p>                                                                       |

|  |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                        |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>consecuencias del cambio climático son vistas como positivas o negativas. Esta percepción puede influir en cómo las personas valoran y responden al cambio climático.</p> | <p>estudiante reconoce efectos negativos asociados al cambio climático, como el aumento de humedad y sus impactos en la salud, no establece una relación directa o estructurada con el cambio climático en sí, lo que refleja una comprensión limitada sobre las causas profundas del problema.</p> <p>E3: En los ambientes húmedos aparecen mohos, hongos y ácaros del polvo, y estos pueden provocar alergias, asma y otras enfermedades.</p> | <p>percepciones de las personas que valoran y responden los fenómenos meteorológicos, esto quiere decir que las personas identifican el cambio climático tanto positivo como negativo; sin embargo, ningún estudiante se encuentra en el nivel logrado de identificar tanto positivo como negativo las consecuencias del CC. El 4 % de las personas se encuentran en proceso de poder identificar los CC. Asimismo, el 32 % de los encuestados se encuentran en el nivel de inicio en donde nos da de entender que no son conscientes ni valoran de lo que ocurre al su</p> | <p>global, mostrando un conocimiento erróneo.</p> <p>E12: "los gases del efecto invernadero se están afectando por el calentamiento global"</p> <p>La estudiante reconoce que el cambio climático tiene consecuencias; sin embargo, no identifica claramente los efectos específicos que estas generan.</p> <p>E21 "gracias a esta contaminación se está surgiendo el cambio de la temperatura en el planeta, incluso la Antártida se está derritiendo. Por esta razón debemos cuidar la capa de ozono"</p> |  <p>el cambio climático tiene consecuencias; sin embargo, no <b>identifican o comprenden los efectos concretos</b></p> <p>Los estudiantes tienen <b>dificultad para establecer una relación directa entre Causas y consecuencias</b> del CC</p> | <p>convencional y pre convencional, los adolescentes, muchos estudiantes se guían por lo que se les dicen sin pensar en las consecuencias reales de sus actos, no analizan los efectos a futuro porque aún no han desarrollado un razonamiento moral y autónomo Yáñez (2019)</p> | <p>respuestas emocionales ni compromiso claro de actuar frente a las consecuencias del CC.</p> <p>Los estudiantes no reconocen el efecto que conlleva el aumento de la temperatura</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                    |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | alrededor frente a los CC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                    |
|  | <p><b>Distancia espacial:</b><br/>Esta dimensión considera la percepción de qué tan cerca o lejos están las consecuencias del cambio climático en términos de ubicación geográfica. Afecta la percepción de relevancia e inmediatez del problema.</p> | <p><b>Diario de campo 4</b><br/><br/>Un estudiante considera que el cambio climático no ocurre aquí en Perú.<br/><br/>E9: El calentamiento en la tierra, afectaría significativamente a nuestras vidas. Algunos ejemplos claros son; Aumento de las temperaturas, posibles incendios forestales, que pondría en peligro de extinción a muchos animales. Además podrían presenciarse desastres naturales como; tormentas,</p> | <p>En la categoría distancia espacial, el 64% de los estudiantes reconoce cuán cerca o lejos se encuentran las consecuencias del cambio climático (CC) en relación con su ubicación geográfica. Un 8% muestra ser consciente de dichas consecuencias, mientras que otro 8% evidencia un bajo nivel de conciencia sobre el impacto del CC. No obstante, el 20% de los estudiantes afirma no percibir la relevancia ni la inmediatez del problema, lo que refleja una limitada percepción de la distancia espacial. Esta falta de reconocimiento</p> | <p>El estudiante menciona que la ubicación específica de la Tierra que recibe calor moderado, pero no la posibilidad que exista efectos del cambio climático y la afectación al planeta.</p> <p>E21 “puede ser porque la tierra esta ubicada en una parte especifica donde le llega calor y a la vez no, capa de ozono”</p> <p>E15:”los rayos del sol ingresan en la atmósfera y rebotan haciendo que se mantenga a dentro. Los GEI mantienen la tierra en una temperatura</p> |  | <p>El estudiante no siente que el cambio climático esté afectando su entorno cercano ahora mismo.</p> <p>Los estudiantes tienen la falsa percepción de que los efectos del cambio climático se ocurre solo en otros países, sin reconocer su <b>impacto directo en su entorno local.</b></p> | <p>una idea de la psicología ambiental que explica por qué muchas personas no actúan frente al cambio climático: porque lo sienten lejano en el espacio, en el tiempo o en relación a otras personas.</p> <p>A pesar de que los estudiantes reconocen las consecuencias del cambio climático dentro del país, tienden a localizarlas en regiones distintas a su lugar de residencia, especialmente en zonas andinas y amazónicas. Esto limita la percepción de proximidad e inmediatez del problema, lo que puede afectar su</p> | <p>Hay cierto entendimiento de que el CC afecta a nivel local y global, pero la falta de percepción espacial en algunos casos puede llevar a conductas pasivas o indiferentes.</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                    |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>sequías, etc. Pero esto aquí en Perú no se dan, pero con el paso del tiempo puede cambiar.</p> <p><b>Diario de campo 5</b></p> <p>Algunos estudiantes reconocen las consecuencias del cambio climático, pero tienden a percibirlo como un fenómeno más grave en otras regiones del país, lo cual refleja una percepción limitada de proximidad geográfica.</p> <p>E15: Me pareció interesante el video porque muestra lo que está pasando en Perú, sobre todo</p> | <p>podría traducirse en actitudes indiferentes o comportamientos poco responsables frente al cambio climático.</p> | <p>estable hacer que se mantenga y rebote en la atmósfera”</p>  | <p>Los estudiantes no niegan el cambio climático, pero perciben que sus efectos ocurren más intensamente en lugares geográficamente distantes.</p> | <p>nivel de preocupación y acción frente al cambio climático en su entorno cercano. Esta tendencia puede explicarse desde la teoría de la distancia psicológica (Moreno y Aguilera, 2017), un individuo percibe a un objeto de sí mismo. Entre más cercano a nosotros percibimos un objeto, mayor importancia le damos, pero si no se percibe cerca tiende a ser minimizado y, en consecuencia, se retrasa la implicación personal en acciones concretas. En este sentido, los estudiantes que no perciben los efectos climáticos como cercanos geográficamente pueden subestimar su gravedad y mantenerse pasivos ante la necesidad de actuar.</p> |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           |                                                                                |                                |                                               |  |
|--|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------|--|
|  |                            | <p>en la sierra y la selva. He visto en las noticias que el río Rímac ha aumentado bastante y también que ha habido fuertes lluvias e inundaciones en la sierra. Algunos compañeros que viajaron a Puno, Junín y Ayacucho dijeron que allá llueve muchísimo más que en Lima. Aquí solo caen gotitas cada invierno.</p> <p>E14: Pero en el invierno del 2024 sí llovió fuerte en Lima, incluso hubo inundaciones.</p> |                                                           |                                                                                |                                |                                               |  |
|  | <b>Distancia Temporal:</b> | Diario 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | En la categoría temporal, 56% de los estudiantes reconoce | <b>CC geográficamente</b> Habla de la zona de habitabilidad del sistema solar. | Los estudiantes lo identifican | los estudiantes no se preocupan por lo dañino |  |

|  |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>Se refiere a la percepción de qué tan pronto o en un futuro distante se esperan las consecuencias del cambio climático. Influye en la urgencia con la que las personas sienten la necesidad de actuar.</p> | <p>Un estudiante considera que el cambio climático no ocurre aquí en Perú.</p> <p><b>Luego se les mencionó ¿por qué será importante conocer el instrumento de Higrómetro? ¿Cómo son utilizados en la meteorología?</b></p> <p>E22 "Yo creo que estos cambios que están ocurriendo, es algo mímico y no nos afecta tanto, tal vez nos afecta cuando ya estemos viejitos"</p> | <p>lo cercano, pronto o en un futuro distante, se esperan las consecuencias del Cambio Climático (CC). Sin embargo, un 44% de los estudiantes no reconocen la preocupación o necesidad de actuar de las personas frente al Cambio climático (CC) esto podría reflejar una baja conciencia ambiental o una actitud pasiva frente al problema del Cambio Climático (CC), esto causa que los estudiantes tienen una falta percepción de distancia temporal y que podría traducirse en indiferencia y desinterés de los estudiantes frente al Cambio Climático (CC).</p> | <p><b>E16 "Estamos en la zona de habitabilidad, eso significa que no estamos ni muy lejos, ni muy cerca del sol, lo cual causa un control de temperatura"</b></p> <p><b>Los estudiantes mencionan las consecuencias que traería los efectos del CC pero no mencionan ninguna acción.</b></p> <p>E1: "Por la contaminación los GEI rompen la capa haciendo el efecto invernadero"</p> <p>E12: "El planeta tierra tiene un buen clima por varios factores, se encuentra en la tercera posición, lo que reduce el calor, la capa de ozono reduce los rayos del sol, por eso tenemos un clima estable, pero los gases del efecto</p>   | <p>que el CC es algo constante sin consecuencias a futuro</p> <p>Los estudiantes consideran que la posición de la tierra en el sistema solar no influye en las cc de las altas temperaturas o el calentamiento de la tierra</p> <p>Los estudiantes no identifican las consecuencias intensivas que afecta con el tiempo el CC</p> <p>Falta de conciencia sobre los efectos de cc sobre el CC</p> | <p>que puede causar el cc, lo cual se asocia a que tiene una baja psicología ambiental. Según Bendezú (2020), la psicología ambiental es la disciplina que estudia la interacción existente entre los individuos y su escenario natural. Es decir, la relación del individuo con el medio ambiente que le rodea, lo cual implica las percepciones, actitudes y representaciones en relación con el ambiente.</p> |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |  |  |                                                                                                                                                                       |  |  |  |
|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  |  |  |  | <div>invernadero se están afectando por el calentamiento global"</div> <div></div> |  |  |  |
|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|