



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA**

**Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante
la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado
del Callao, 2020**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Licenciada en Educación Primaria**

AUTORA:

Utani Cusicuna, Denisse Alinzon (ORCID: 0000-0003-105 6-4005)

ASESOR:

Mtro. Holguin Alvarez, Jhon Alexander (ORCID: 0000-0001-578 6-0763)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Didáctica y Evaluación de los Aprendizajes

LIMA – PERÚ
2020

Dedicatoria

A mis padres, porque son el eje fundamental en mi vida. Agradecerles por sus consejos, ánimos y apoyo para no rendirme a pesar de las adversidades. A mi hermano Lucas, por regalarme sus abrazos tan amorosos todos los días. A mi novio por sus palabras, confianza y amor brindado que me motivaron a seguir adelante con mi formación profesional. A toda mi familia Cusicuna, que es lo mejor que Dios me ha dado.

Agradecimiento

A Dios por darme sabiduría y fuerzas para poder lograr mis metas. Al profesor Isaac Roldan Baluis por brindarme su apoyo incondicional y abrirme las puertas de su centro educativo para poder ejercer la docencia. Sé que desde el cielo me está cuidando y guiando para que todo salga bien.

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I.INTRODUCCIÓN	1
II.MARCO TEÓRICO.....	3
III.METODOLOGÍA.....	10
3.1.Tipo y diseño de investigación	10
3.2.VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN	11
3.3.Población, muestra y muestreo	11
3.4.Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	13
3.5.Procedimiento	13
3.6.Método de análisis de datos.....	18
3.7.Aspectos éticos	20
IV.RESULTADOS.....	21
4.1.Resultados inferenciales	21
4.2 Resultados descriptivos.....	26
V.DISCUSIÓN	29
VI.CONCLUSIONES	35
VII.RECOMENDACIONES	36
REFERENCIAS.....	37
ANEXOS	

Índice de tablas

Tabla 01. <i>Índices de normalidad relativos a las Habilidades argumentativas científicas</i>	18
Tabla 02. <i>Índices de comparación entre las puntuaciones pretest y posttest sobre la variable habilidades argumentativas científicas*</i>	21
Tabla 03. <i>Índices de comparación entre las puntuaciones pretest y posttest sobre la dimensión componente pragmático*</i>	22
Tabla 04. <i>Índices de comparación entre las puntuaciones pretest y posttest sobre la dimensión componente retórico*</i>	23
Tabla 05. <i>Índices de comparación entre las puntuaciones pretest y posttest sobre la dimensión componente teórico*</i>	24
Tabla 06. <i>Índices de comparación entre las puntuaciones pretest y posttest sobre la dimensión componente lógico*</i>	25

Índice de figuras

<i>Figura 01.</i> Fases de aplicación del programa Cyber científicos.	14
<i>Figura 02.</i> Actividades de aplicación de la campaña de concientización y materiales del proyecto Maceta autorregable.....	15
<i>Figura 03.</i> Imágenes de ejercicios desarrollados por los estudiantes.	16
<i>Figura 04.</i> Organizador gráfico del mecanismo de acción de la variable dependiente, Habilidades argumentativas científicas.....	17
<i>Figura 05.</i> Descripción de la variable habilidades argumentativas científicas en la medición pretest y postest.....	26
<i>Figura 06.</i> Descripción de la dimensión pragmática en la medición pretest y postest.....	26
<i>Figura 07.</i> Descripción de la dimensión retórica en la medición pretest y postest.	27
<i>Figura 08.</i> Descripción de la dimensión teórica en la medición pretest y postest.	27
<i>Figura 09.</i> Descripción de la dimensión lógica en la medición pretest y postest. .	28

RESUMEN

La argumentación científica brinda oportunidades para expresar y desarrollar la comprensión de temas de ciencia, por medio de la generación de evidencias, por lo que el contexto de distanciamiento social prevalente, hace necesario incorporar nuevas prácticas basadas en los recursos digitales, de tal forma que garanticen la continuidad de los programas e inserten las actividades educativas a la nueva realidad social. En vista de ello, el objetivo principal del estudio fue determinar los efectos de la aplicación de recursos digitales para el incremento de habilidades argumentativas científicas en alumnos de sexto grado de primaria. Fue una investigación cuantitativa de nivel experimental. Se estableció una muestra de 25 alumnos del Callao (Perú), a quienes se les aplicó un programa interactivo denominado *Cyber Científicos*, conformado por secuencias didácticas basadas en: (a) motivación problemática, (b) discusión del tema, (c) desarrollo de la redacción argumentativa y (d) análisis de texto. La evaluación se hizo mediante la aplicación del *Instrumento para medir las habilidades argumentativas científicas (ad hoc)*. Respecto a los hallazgos, existieron efectos positivos por parte de las actividades desarrolladas mediante el uso de recursos digitales, con cuales se obtuvieron significancias evidentes en la variable habilidades argumentativas científicas (R_p (positivo) = 13; $N= 25$) lo cual fue significativo en la prueba inferencial ($Z= -2.032$, $p < 0.05$). Se demostró que el uso de herramientas digitales posibilitó el uso de organizadores visuales, imágenes y videos como elementos formadores, con lo cual aprendieron discutir los contenidos, la estructura y el lenguaje de temas científicos. Estos planteamientos argumentativos han aparecido cuando se aplicaron las actividades de aprendizaje combinadas con fuentes de datos multimodales, lo que originó mayor interacción, transformación de la información al expresarla, y la posibilidad de discutir sus opiniones de manera mesurada, lo que puede generar nuevos conocimientos respecto a estrategias visuales de aprendizaje.

Palabras clave: Habilidades Argumentativas Científicas; Lógica; Pragmática; Recursos Digitales; Retórica; Teórica.

ABSTRACT

Scientific argumentation provides opportunities to express and develop understanding of science issues, through the generation of evidence, which is why the prevailing social distancing context makes it necessary to incorporate new practices based on digital resources, in such a way that they guarantee the continuity of the programs and insert the educational activities to the new social reality. In view of this, the main objective of the study was to determine the effects of the application of digital resources to increase scientific argumentative skills in sixth grade primary school students. It was a quantitative investigation of experimental level. A sample of 25 students from Callao (Peru) was established, to whom an interactive program called Cyber Scientists was applied, consisting of didactic sequences based on: (a) problematic motivation, (b) discussion of the topic, (c) development of argumentative writing and (d) text analysis. The evaluation was made by applying the Instrument to measure scientific argumentative skills (ad hoc). Regarding the findings, there were positive effects from the activities developed through the use of digital resources, with which evident significance was obtained in the scientific argumentative skills variable (R_p (positive) = 13; $N = 25$), which was significant in the inferential test ($Z = -2.032$, $p < 0.05$). It was demonstrated that the use of digital tools made it possible to use visual organizers, images and videos as training elements, with which they learned to discuss the contents, structure and language of scientific topics. These argumentative approaches have appeared when learning activities combined with multimodal data sources were applied, which led to greater interaction, transformation of information when expressing it, and the possibility of discussing their opinions in a measured way, which can generate new knowledge regarding to visual learning strategies.

Keywords: Logic; Pragmatics; Scientific Argumentative Skills; Rhetoric; Resources Digital; Theoretical.

I. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las habilidades argumentativas científicas es la capacidad de un individuo de evaluar argumentos y contraargumentos en relación con un tópico expuesto, que se centra en enseñar cómo se puede obtener conclusiones a través de una serie de razonamientos de análisis lógicos (Lin, 2020; Zioga & Bikos, 2019), por lo cual se hace necesario la práctica del pensamiento crítico en una sociedad democrática. En este sentido, Lin (2020) aduce que la capacidad de argumentar implica actividades como la comunicación entre pares, el pensamiento crítico, evaluaciones y toma de decisiones desde múltiples perspectivas. Asimismo, la argumentación científica brinda oportunidades genuinas para expresar y desarrollar la comprensión de los temas de ciencia, por medio de la generación de evidencia, así como, la elaboración del razonamiento científico (Pei et al., 2019).

Los resultados del programa PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2016), señalaron que más de nueve millones de estudiantes de primaria no alcanzaron el nivel mínimo de competencias en ciencia. El informe reportó que el 18% de los niños presentan bajo rendimiento en el área de ciencias, lo que implica problemas en la argumentación científica en los escolares. Por otro lado, la Oficina de Medición de Calidad de Aprendizaje (UMC, 2018), declara que existe 404 de índice debajo del promedio mundial de la OCDE. Asimismo, el Ministerio de Educación (Minedu, 2016) indicó la prevalencia de limitaciones en los estudiantes respecto al uso de las herramientas TIC.

En la región Callao, la Evaluación Censal a Estudiantes del Minedu (2018), reportó que 39,8% de los estudiantes logró aprendizajes muy elementales en ciencias; pues el 43,7% se encontró con niveles parciales de logro, el 9,2% alcanzó los aprendizajes esperados. En la entidad en la que se investigó, la situación social y sanitaria actual, se planteó utilizar recursos provistos por las TIC para el incremento de las habilidades argumentativas científicas, para incorporar nuevas prácticas basadas en el empleo de recursos digitales, de forma tal que garanticen la continuidad de los programas educativos e inserten las actividades de la institución a la nueva realidad social. Por ello, el problema general es: ¿Cuáles son los efectos

de la aplicación de recursos digitales en el incremento de habilidades argumentativas científicas en estudiantes de sexto grado de primaria en el Callao durante el año 2020?

Con la finalidad de mejorar las habilidades argumentativas científicas, se buscó acrecentar la discusión científica referente al empleo de los recursos digitales, aspecto relevante para adecuar las herramientas educativas al nuevo contexto social y hacer frente a las contingencias que puedan limitar el acceso del estudiante al aula. La investigación experimental profundizó en el desarrollo de aquellas variables que intervienen en la formación de argumentaciones en la educación primaria y los cambios que experimenten los alumnos mediante esta experiencia. Asimismo, la metodología empleada permitió comparar los rendimientos, producto de la aplicación de prácticas mediante recursos digitales en el grupo de experimentación para evidenciar la influencia de las TIC luego de dos meses de experimentación. La evaluación de resultados se hizo mediante una rúbrica de puntuación para evaluar las habilidades de los estudiantes en la producción de textos argumentativos científicos.

Se planteó como propósito determinar los efectos de la aplicación de recursos digitales para el incremento de habilidades argumentativas científicas en alumnos de sexto grado de primaria en el Callao durante el año 2020. Para sustentar este propósito general, se plantearon objetivos específicos con el fin de determinar los efectos de la aplicación de recursos digitales para el incremento de las siguientes dimensiones: (a) pragmática, (b) retórica, (c) lógica y (d) teórica.

La hipótesis general fue: la aplicación de recursos digitales incide favorablemente en el desarrollo de las habilidades argumentativas científicas en alumnos de sexto grado de primaria en el Callao durante el año 2020. Como hipótesis específicas se planteó que la aplicación de recursos digitales incrementa las puntuaciones en el: (a) componente pragmático, (b) componente retórico, (c) componente teórico y (d) componente lógico; de las habilidades argumentativas científicas.

II. MARCO TEÓRICO

Entre los antecedentes, Liu & Stapleton (2020), detectaron que gran proporción de los alumnos pudieron generar contraargumentos y refutaciones y se tomaron medidas facilitadoras especiales, como contextualizar, enmarcar los temas y las indicaciones, así como utilizar un enfoque altamente prescriptivo. Por su parte, Lin (2020), aplicó un programa de argumentación basado en la web (WAP) para apoyar el concepto de ciencia y el aprendizaje de la argumentación de personas de bajo rendimiento (AL), encontró que las co-construcciones en el WAP influyeron en el grado y la secuencia de las mejoras de las AL en el uso de reclamos, órdenes y refutaciones. Esto indica la existencia de un mayor potencial para el desarrollo de herramientas con el fin de facilitar el aprendizaje de argumentación para las AL. De forma similar, Akbayram & Namdar (2019), hallaron que la calidad de argumentación progresó significativamente entre pares, por lo cual tiene efectos positivos en la argumentación infantil.

Liu et al. (2019), obtuvieron que el aprendizaje colaborativo influye significativamente en la argumentación de los alumnos, tanto en temas descriptivos como teóricos; mientras que Pei et al. (2019) encontraron que el procesamiento automatizado de imágenes contribuye a identificar con éxito las características de imagen que favorecen el rendimiento de los alumnos en la argumentación científica. De manera similar, Zioga & Bikos (2019) determinaron que los alumnos mejoraron su capacidad para organizar textos argumentativos de una manera que demostraran la estructura y su progreso colaborativo. Además, Boykin et al. (2019), evidenciaron que en forma independiente de sus habilidades y necesidades, los estudiantes demostraron un impacto positivo en su rendimiento de escritura argumentativa de escritores típicos, dificultades en temas relacionados con las ciencias y los estudios sociales, al igual que el estudio de Songsil et al. (2019), donde la mayoría de los alumnos desarrollaron de manera exitosa estrategias de argumentación científica a partir del uso de la investigación revisada basada en argumentos (rADI), herramienta con la que mejoraron sus habilidades argumentativas.

Kim & Roth (2018), hallaron que la naturaleza del razonamiento durante el diálogo y el papel del maestro, proporcionan información relativa a las discusiones sobre los enfoques pedagógicos del razonamiento y la argumentación de los niños, lo que coincidió con Sun & Kim (2015), quienes apreciaron mejoras notables en el conocimiento científico y la construcción de argumentos en el grupo de estudio, lo que demuestra que es posible mejorar las habilidades de los estudiantes para argumentar y entender conceptos científicos a través de la implementación de la argumentación. Por su parte, Jonsson (2016) evidenció el desarrollo del conocimiento y el desempeño en los alumnos en tareas de argumentación, con lo cual se deduce que para realizar una argumentación se puede debatir un tema entre los pares para tener más información.

Gutiérrez & Escobar (2020), revelaron que el uso de la narración y la argumentación convergen de manera paulatina y que estos tipos de discurso en conjunto favorecen la re-narración de textos narrativos, mientras que Bernate & Ruiz (2019), identificaron una relación directa entre los modelos conceptuales y los niveles argumentativos. En esta misma línea, Castillo (2019) determinó que la pragmática aumenta en niveles mayores que la dimensión lógica en los estudiantes. De otro lado, se identificó como una dificultad a superar la falta de concentración de los alumnos lo que limitó el desempeño en algunas actividades programadas.

Archila et al. (2017), demostraron la existencia de pruebas empíricas que favorecen el uso reflexivo de conectores y vocabulario de manera directa respecto a la clase de ciencias, de igual modo Camacho (2017), demostró la complejidad en la producción de textos argumentativos, en la que intervienen diversos procesos cognitivos que vinculan el desarrollo del pensamiento con la comunicación de ideas y sentimientos. Asimismo, Gutiérrez (2017), identificó que los niños alcanzan niveles de razonamientos más complejos cuando se escribe en forma colaborativa textos relacionados con fenómenos físicos, a diferencia de aquellos que se realizan de manera individual. Esto coincidió con el estudio de Larraín et al. (2017), quienes mostraron que la frecuencia del diálogo argumentativo de toda la clase tuvo un efecto fuerte y positivo de forma individual con el uso de indicadores previos y posteriores del conocimiento mediante pruebas de ciencias y habilidades argumentativas.

Por su parte, Arias & Tolmos (2016), concluyeron que los estudiantes se adaptaron a un lenguaje propio de la argumentación, esto es, construyeron el metalenguaje requerido. Además, la interacción entre los niños con el profesor propició una construcción colectiva del conocimiento, al igual que Ruiz (2016), quien halló que la secuencia didáctica motivó la participación de los estudiantes, lo que hizo además incrementar su seguridad a la hora de justificar ideas, acciones y emociones, para lo cual hicieron uso de sus experiencias y conocimientos previos.

En cuanto a las variables de estudio, las habilidades argumentativas atraen una considerable atención por parte de los investigadores en la literatura educativa reciente, con el interés de proveer suficiente información respecto a cómo se produce la argumentación científica, qué incide en el progreso de aprendizaje o cómo facilitar dicho proceso (Lin, 2020). En forma más específica la argumentación científica es una forma de procedimiento cognitivo lingüístico, que genera una producción textual para dar explicaciones en forma lógica y razonada; por lo que implica un conjunto de habilidades de razonamiento, comunicación entre pares, pensamiento crítico y toma de decisiones desde múltiples perspectivas (Chion et al., 2014; Liu et al., 2018).

Asimismo, un discurso argumentativo es un conjunto de consideraciones que sirven de apoyo a una conclusión, lo que también se conoce como razonamiento. Dicho discurso se puede evaluar desde diferentes perspectivas: desde el análisis de su estructura, desde el proceso de producción y desde la manera de persuadir a quienes se dirige o llegar a situaciones de consenso (Pei et al., 2019); mientras que Garcia-Mila et al. (2013) y Lin (2020) coincidieron en que predominan dos objetivos en relación con las habilidades argumentativas en la enseñanza de ciencias a nivel escolar: persuasión, que puede potencialmente alentar a los alumnos a convencerse mutuamente de sus ideas y consenso, condición que puede alentar a los estudiantes para compartir, comunicarse y colaborar.

Por otra parte, Kim & Roth (2018) explican que, a partir de las investigaciones de Toulmin (desde el año 1958), la argumentación es la vía para enseñar las prácticas discursivas y el conocimiento conceptual de la ciencia a medida que este enfoque desarrolla el conocimiento y las habilidades tales como las explicaciones científicas basadas en evidencia del pensamiento crítico y razonamiento sobre cuestiones

científicas. Respecto a su inclusión en los programas de aprendizaje en educación primaria, se espera que la forma discursiva de la argumentación científica ayude a los niños a aprender cómo generar y desarrollar razonamientos científicos y explicaciones basadas en evidencia. En aulas de ciencias, especialmente en los primeros años de la escuela primaria, los niños y sus los maestros construyen el razonamiento y la explicación durante las discusiones (Kim & Roth, 2018). Asimismo, Rodríguez et al. (2017) comentaron que aquel proceso de naturaleza persuasiva que facilita elaborar razonamientos que sustenten afirmaciones mediante justificaciones sólidas y bien estructuradas, es conocido como argumentación científica. En otras palabras, la capacidad de exponer razonamientos que permitan analizar y refutar sus consecuencias para elaborar conclusiones

En vista de ello, los recursos digitales pueden proporcionar a los estudiantes el uso de diversas plataformas digitales, como las clases *online*, así como numerosas oportunidades para generar y utilizar las imágenes, la investigación y la instrucción, además de producir instrumentos de aprendizaje mediante la integración de los sonidos, las imágenes, los textos y los elementos de software, para ser almacenados en equipos computarizados, o disponer de ellos en las redes para ser utilizados en computadoras o dispositivos móviles (Tang et al.,2018; Zapata, 2012). Asimismo, el aprendizaje mediante recursos online es un proceso acumulativo, pero la participación de los estudiantes en varios momentos críticos es más significativa para aprender que en métodos más convencionales. Debido a ello, para comprender completamente cómo el aprendizaje se desarrolla con el tiempo, es necesario cambiar a una nueva perspectiva sobre el aprendizaje (Tang et al., 2018).

Para definir las dimensiones de la argumentación científica, se recurre a la clasificación de Boykin et al. (2019), quien las clasifica en cuatro: pragmática, retórica, teórica y lógica. La dimensión pragmática es la adecuación del contenido al contexto, donde se hace mención a la parte práctica que se va a llevar a cabo. Es la manera como el contexto de estudio tiene influencia sobre la interpretación de un significado (Boykin et al., 2019). También se refiere a su efecto social, convencer a alguien respecto a cierta opinión, destacarse, para lo que es necesario la adecuación al contexto (Haidar, 2008; Revel et al., 2014).

La dimensión retórica es la capacidad de persuadir o convencer al receptor de lo que se busca emitir (Lin, 2020). Bajo esta dimensión, se entiende que una situación, en la que es necesaria la argumentación, se caracteriza por desarrollar y confrontar puntos de vista contradictorios, en relación con un mismo objetivo; a partir de allí se desencadena un diálogo mediante el cual se confrontan ideas y se disipan dudas, por lo que se concibe también como la intención de persuadir al receptor mediante un discurso extenso y continuo (Buitrago et al., 2013; Revel et al., 2014). De esta forma, la argumentación dialogada muestra como resultado información conformada por discursos antagónicos producidos por las interacciones entre los dialogantes (Kim & Roth, 2018).

La dimensión teórica consiste en el ajuste de las ideas del individuo al modelo conceptual, lo que implica que para poder dar explicaciones se tiene que contar con una información previa que permita la elaboración de descripciones; son habilidades cognitivas derivadas de la información y que permiten organizar la información recibida (Boykin et al., 2019; Kim & Roth, 2018). También, se define como la adaptación al modelo teórico de referencia que sirva para explicar el modelo en estudio (Buitrago et al., 2013; Revel et al., 2014).

La dimensión lógica referida a la estructura del razonamiento y la coherencia de las ideas que se desea expresar (Castillo, 2019). Bajo esta dimensión, el avance discursivo de los estudiantes en su conocimiento científico ocurre en forma simultánea con la incorporación de nuevos vocabularios y expresiones, de tal manera que permita la creación de conceptos y estructuración de ideas. Asimismo, es el resultado de tres actividades: (a) el conocimiento de los conceptos, (b) la construcción del enunciado y (c) la argumentación en sí, es decir, una estructura lógica (Kim & Roth, 2018). En este sentido, la investigación educativa de las ciencias en las últimas décadas se ha orientado hacia investigaciones vinculadas con la relación entre el lenguaje y la enseñanza, dentro de lo cual resaltan las actividades de argumentación (Chion et al., 2014). Estas investigaciones destacan el rol de la argumentación para el desempeño en distintos aspectos del aprendizaje, lo que ha generado reflexión en investigadores y educadores de los diferentes niveles educativos.

En lo que respecta al enfoque epistemológico del estudio, este se apoya en la Teoría Cognitivo Social del aprendizaje de Bandura. Esta teoría ha sido denominada con frecuencia como el nexo entre el aprendizaje conductual y la teoría de aprendizaje cognitivo, debido a que abarca el estudio de la memoria, la atención y la motivación (Devi et al., 2017). Sin embargo, el autor consideró que el refuerzo directo podría aplicarse a ciertos tipos de aprendizaje; debido ello, en su teoría añadió un elemento social, argumentando que las personas pueden aprender nueva información y conductas a través de la observación. De acuerdo con los elementos de esta teoría, existen tres principios generales para el aprendizaje colaborativo: (a) observación, (b) imitación y (c) modelaje (Usher & Schunk, 2018). Basado en estos principios generales, el aprendizaje puede ocurrir sin un cambio en la conducta. En otros términos, los conductistas aceptan la existencia de un cambio permanente en el comportamiento. Por otro lado, los teóricos del aprendizaje social, tales como Bandura, Montgomery, Miller & Dollard, sostienen que las personas aprenden solo a través de la observación y su aprendizaje se puede mostrar en algunos casos en su desempeño.

Otro fundamento epistemológico se encontró en los estudios de Dewey, quien defendió los postulados del movimiento filosófico llamado pragmatismo, base para el Método de Educación Progresiva. En sus estudios, el autor frecuentemente sostiene que la educación y el aprendizaje son procesos sociales e interactivos, por lo que la escuela es la institución social en la que se deben implementar constantemente reformas para adaptarlas a los cambios sociales (Talebi, 2015). Para Dewey, una experiencia implica el proceso dual de comprensión e influencia en el mundo que rodea al individuo, además de ser influenciado y cambiado por la experiencia en sí (Sikandar, 2015).

En lo que respecta al uso de recursos digitales, se hace referencia a la Teoría Cognoscitiva del Aprendizaje Multimedia propuesta por Mayer & Moreno (2010), según la cual, el alumno participa en tres procesos cognitivos importantes. El primer proceso cognitivo es el de la selección, en el cual se aplica a la información verbal entrante para obtener una base de texto y a la información visual entrante para obtener una base de imagen. El segundo proceso cognitivo, denominado organización, se aplica a la base de palabras para crear un modelo verbal del

sistema que se explicará y se aplica a la base de la imagen para crear un modelo visual. Finalmente, el tercer proceso, denominado integración, ocurre cuando el alumno construye conexiones entre los eventos correspondientes (o estados o partes) en el modelo verbal y los estudiantes entienden una explicación científica. Cada principio del diseño multimedia está sujeto a una investigación adicional (Mayer & Moreno, 2010).

Esta propuesta de aprendizaje se sustenta en cuatro principios, de acuerdo con el modelo propuesto por Valcke & De Craene (2009): (a) representación múltiple: bajo el cual se considera más provechoso presentar la explicación a partir de dos modos de representación en lugar de uno; (b) contigüidad: se alcanza la mejor comprensión cuando se presentan de manera simultánea las imágenes y las palabras respectivas, en comparación a cuando estas aparecen en momentos distintos; (c) atención dividida: al dar explicación multimedia, las palabras se presentan como la narración auditiva, en lugar del texto visual en pantalla, y (d) diferencias individuales: los estudiantes con habilidades previas pueden mantener la imagen visual en la memoria de trabajo visual y, por lo tanto, es más probable que se beneficien de la presentación contigua de palabras e imágenes.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

La investigación fue de enfoque cuantitativo. En cuanto a su propósito, fue una investigación de tipo aplicada, ya que utilizó en forma sistemática estándares de investigación de alta calidad para desarrollar soluciones prácticas para el mundo real y problemas sociales que enfrentan organizaciones e individuos (Baimyrzaeva, 2018). La naturaleza aplicada del presente estudio radicó en la preparación de una estrategia pedagógica sustentada en el uso de recursos digitales que fue desarrollada en un grupo de estudiantes de sexto grado, luego se evaluó los resultados de la intervención sobre el incremento de las habilidades argumentativas, en comparación con los modelos teóricos que sustentan el estudio.

Diseño de investigación

El diseño se basó en una investigación experimental, en la clasificación de las preexperimentales, en virtud de que se consideraron dos pruebas (pre y post test) sobre un mismo grupo de experimentación, con la intención de manipular la variable independiente para dar respuesta a las hipótesis del estudio (Hernández et al., 2014), y de esta forma evidenciar una relación causal entre las variables habilidades argumentativas y uso de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao.

Por otra parte, el nivel de investigación se ubicó en el causal, denominado también de alcance explicativo, ya que se buscó entablar una relación causal entre las variables. En este sentido, el proceso causal -explicativo ocurrió cuando a lo largo del estudio, se revelaron interacciones temporales entre las condiciones o mecanismos que conducen a resultados específicos, y luego fueron contrastados con base en la discusión de las teorías que los sustentan o investigaciones previas (Haverland & Van Der Deer, 2016). Así, mediante el uso de los procedimientos adecuados, se procedió a establecer relaciones que permitieron determinar las consecuencias en la aplicación de recursos digitales para el desarrollo de las

habilidades argumentativas científicas. En cuanto a su temporalidad, la investigación se clasificó como transversal o transeccional.

3.2. Variables y operacionalización

Variable: Habilidades argumentativas científicas

Procedimiento cognitivo lingüístico, que genera una producción textual para dar explicaciones en forma lógica y razonada. Implica un conjunto de habilidades de razonamiento, comunicación entre pares, pensamiento crítico y toma de decisiones desde múltiples perspectivas (Chion et al., 2014; Liu et al., 2018).

Dimensión 1: Pragmática

Indicadores: Adecua la información literal científica a elementos de su entorno y argumenta el uso de recursos.

Dimensión 2: Retórica

Indicadores: Argumentación hipotética, explicación científica y persuasión.

Dimensión 3: Teórica.

Indicadores: Información visual, Información escrita y explicación teórica.

Dimensión 4: Lógica

Indicadores: Razonamiento, coherencia de ideas y predicción de resultados

3.3. Población, muestra y muestreo

Población

La población de una investigación corresponde, de acuerdo con Hernández et al. (2014), al conjunto de unidades o individuos que se van a estudiar, que poseen características en común y pueden ser observables de manera individual. Basado en esta definición, la población objeto de estudio estuvo conformada por los 28 estudiantes del alumnado de sexto grado de primaria en una institución particular del Callao durante el año escolar 2020.

Muestra

La muestra es un subconjunto de la población sobre el cual se recolectarán los datos pertinentes y debe ser representativa de la población (Hernández & Mendoza, 2018). Tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, se definió una muestra de 25 alumnos constituidos por estudiantes de sexto grado de primaria en una institución particular del Callao durante el año escolar 2020, de los cuales 12 fueron del sexo femenino y 13 del sexo masculino. Teniendo en cuenta el consentimiento de participación firmado por parte de sus tutores.

Muestreo

Para el estudio, el tipo de muestreo aplicado fue de muestreo no probabilístico, ya que se desconoce la probabilidad de elección de cada uno de los miembros de la población a formar parte de la muestra (Hernández et al., 2014). Asimismo, la técnica que persiguió el muestreo es intencional, puesto que, debido a factores de tiempo y accesibilidad, la muestra fue determinada por conveniencia de la investigadora. Para ello, se aplicó una técnica específica del proceso investigativo denominado muestreo, que determinó la magnitud de la muestra y la forma como fueron seleccionados los elementos o individuos (unidades de estudio) que formaron parte de la muestra.

Criterios de exclusión:

- Estudiantes con una edad mayor a 13 años.
- Estudiantes con problemas de aprendizaje.
- Estudiantes que no cuenten con recursos digitales

Criterios de inclusión:

- Estudiantes del sexto grado de primaria.
- Promedio de edad de 11 a 12 años
- Estudiantes sin problemas de aprendizaje.
- Estudiantes que cuenten con recursos digitales.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas

La técnica empleada para el estudio fue la evaluación digital, la cual es un método de investigación que se vale de recursos provistos por herramientas digitales estandarizadas para medir los efectos de un plan de aprendizaje entre los diferentes participantes del proceso en un entorno cerrado y controlado (Vargas y Villalobos, 2018). En tal sentido, la evaluación giró en torno a la variable dependiente (habilidades argumentativas científicas), por lo que se optó por una evaluación escrita con un conjunto de preguntas relacionadas a sus dimensiones e indicadores.

Instrumento

Instrumento para medir las habilidades argumentativas científicas (ad hoc), fue un instrumento politómico (ordinal), conformado por 23 ítems para evaluar las cuatro dimensiones del estudio: pragmática, retórica, teórica y lógica, con un tiempo estimado de resolución de 60 minutos. Es de aplicación individual, estuvo estructurado por una escala ordinal politómica de la siguiente forma: 1 = para el inicio de la actividad, 2= para el nivel de procesamiento y 3= para el nivel de logro de la actividad.

3.5. Procedimiento

El programa *Cyber científicos* duró dos meses, con un tiempo pedagógico de ocho horas por semana, en concordancia con los estudios Pei et al. (2019) y Zioga & Bikos (2019). En este se desarrollaron 40 actividades donde se aplicaron los siguientes mecanismos de acción experimental (fases): (a) motivación problemática, mediante el uso de organizadores visuales, imágenes y videos; (b) discusión del tema, con la observación de las actividades de reclamación, orden, soporte y refutación; (c) desarrollo de la redacción argumentativa y (d) análisis de texto; en esta última fase se toma en cuenta el contenido del texto, la estructura, la efectividad, el estilo y el lenguaje. Tomando en cuenta que a cada fase le correspondió 10 actividades. Antes de la ejecución de las pruebas se gestionó con

la dirección de la institución los permisos para realizar la investigación y el experimento en los estudiantes, luego se le solicitó al representante de cada alumno un consentimiento mediante la firma de un documento, lo que permitió incorporar al estudiante al proceso investigativo en calidad de informantes.

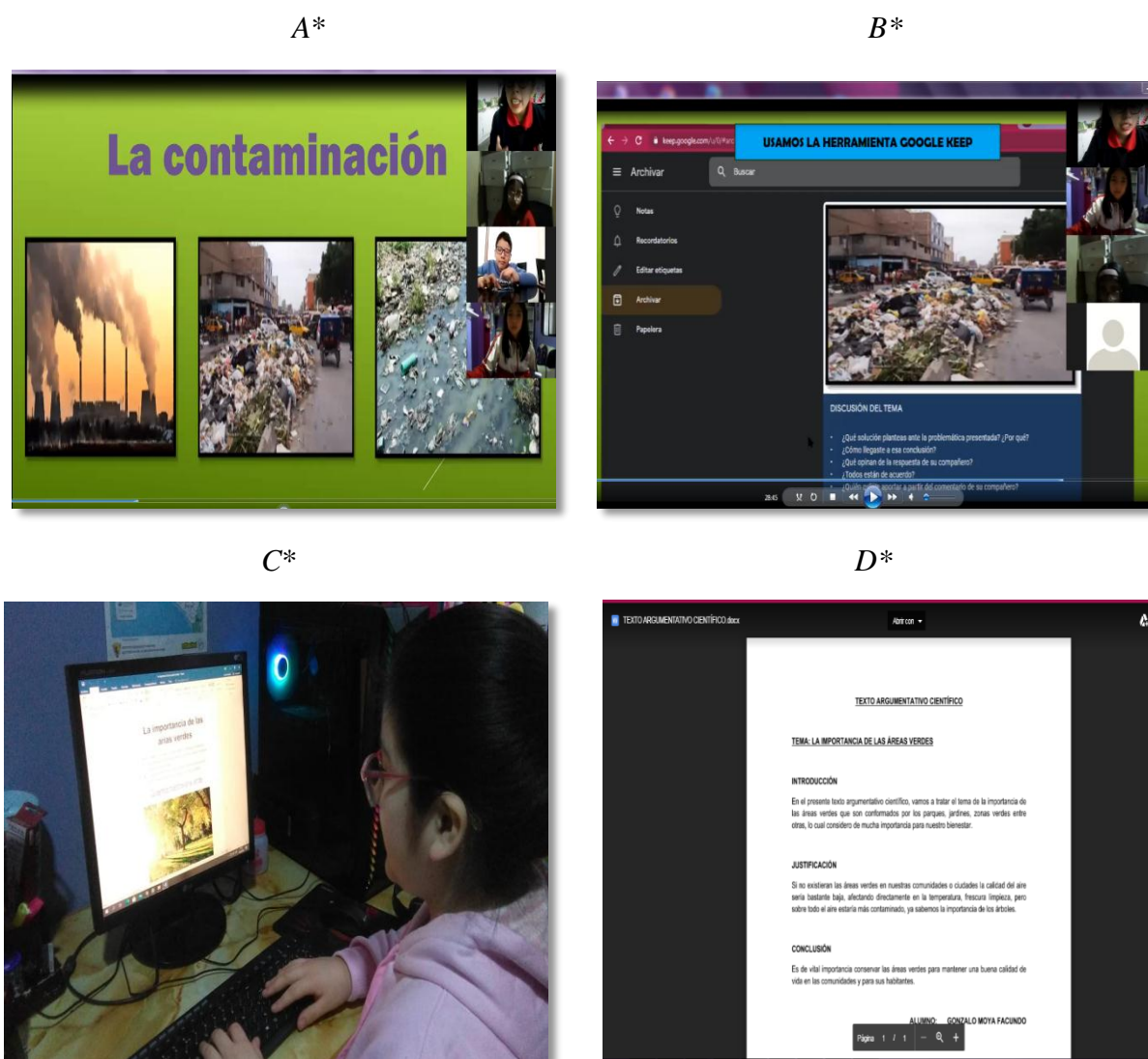


Figura 1. Fases de aplicación del programa Cyber científicos.
 Nota: A*= motivación problemática, B*= discusión del tema, C*= desarrollo de la redacción argumentativa, D*= Análisis de texto.

Dentro del cronograma se realizaron algunas actividades como la campaña de concientización sobre el cuidado del ambiente, donde se les presentó a los estudiantes diversas formas de fomentar el cuidado del planeta. Por ello, se elaboraron carteles con frases motivadoras, para luego realizar un video usando el

programa *Powtoon*, con el fin de publicarlo en las distintas redes sociales. De esta manera, los estudiantes lograron argumentar sobre la importancia del ambiente para la conservación de las especies y las acciones que las personas pueden llevar a cabo como estrategias para cuidar el ambiente.

También se realizó el proyecto *Maceta autorregable*, en el cual se les presentó un video a los estudiantes donde se muestra los pasos a seguir para su elaboración, se hizo énfasis en los pasos metodológicos. Para ello se usó los siguientes materiales (semillas de rabanito u otra hortaliza, un envase de plástico, tijeras, un pedazo de algodón, una porción de suelo orgánico y un clavo). El producto de esta actividad fueron las opiniones argumentadas de los estudiantes respecto a la experiencia.

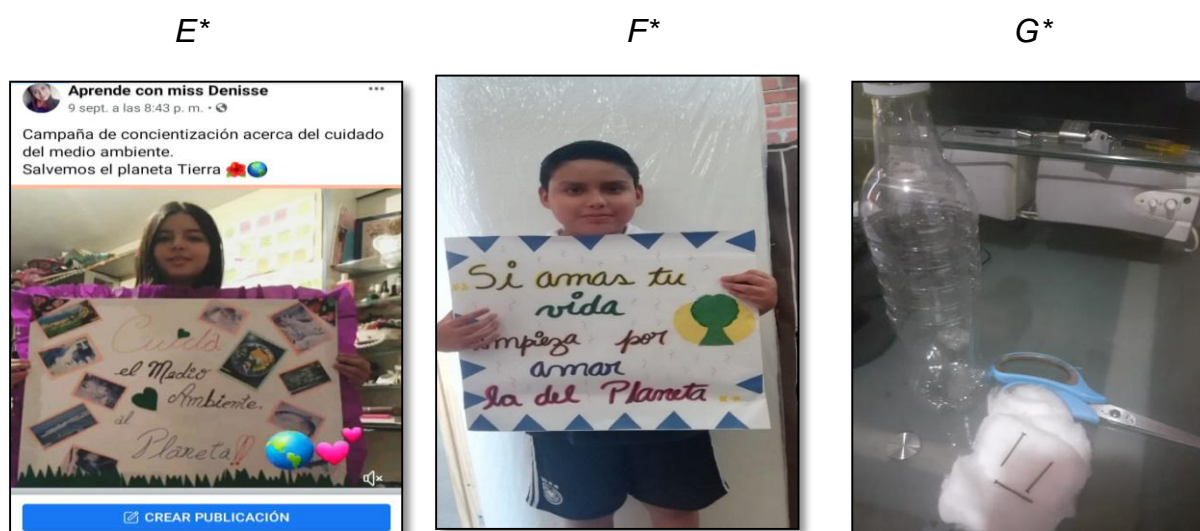


Figura 2. Actividades de aplicación de la campaña de concientización y materiales del proyecto *Maceta autorregable*.

Nota: E*= video publicado en las redes sociales, F*= evidencia fotográfica, G*= botella, tijera, algodón y clavos.

Se aplicó el instrumento pre test y pos test. Por ello, para la comunicación a distancia se utilizó la plataforma virtual *Zoom* y *WhatsApp*, para las coordinaciones previas a la aplicación. Por último los resultados obtenidos de las pruebas, se tabularon en el programa *SPSS25*. La prueba de normalidad se realizó mediante la aplicación de *Kolmogorov-Smirnov* y *Shapiro-Wilk*, comprobándose las significancias en ambos casos ($p < .005$). Los resultados inferenciales, por tratarse de una prueba pre experimental, no paramétrica politémica de valores ordinales, se calcularon con el método de *Wilcoxon*.

*H

7. Introducción el suelo está contaminado por tanta basura arrojada por el hombre.

- Justificación Esto lo confirma unas investigaciones.
- Conclusión la contaminación del suelo daña nuestra salud.

*I

7. Introducción = Carencia o uso inadecuado de sistemas de eliminación de basura.

Justificación = China es el país del 70% de sus playas están contaminadas.

Conclusión = El hombre es uno de los principales causantes de la contaminación del suelo.

Figura 3. Imágenes de ejercicios desarrollados por los estudiantes.
Nota: H*(pretest), I*(posttest)

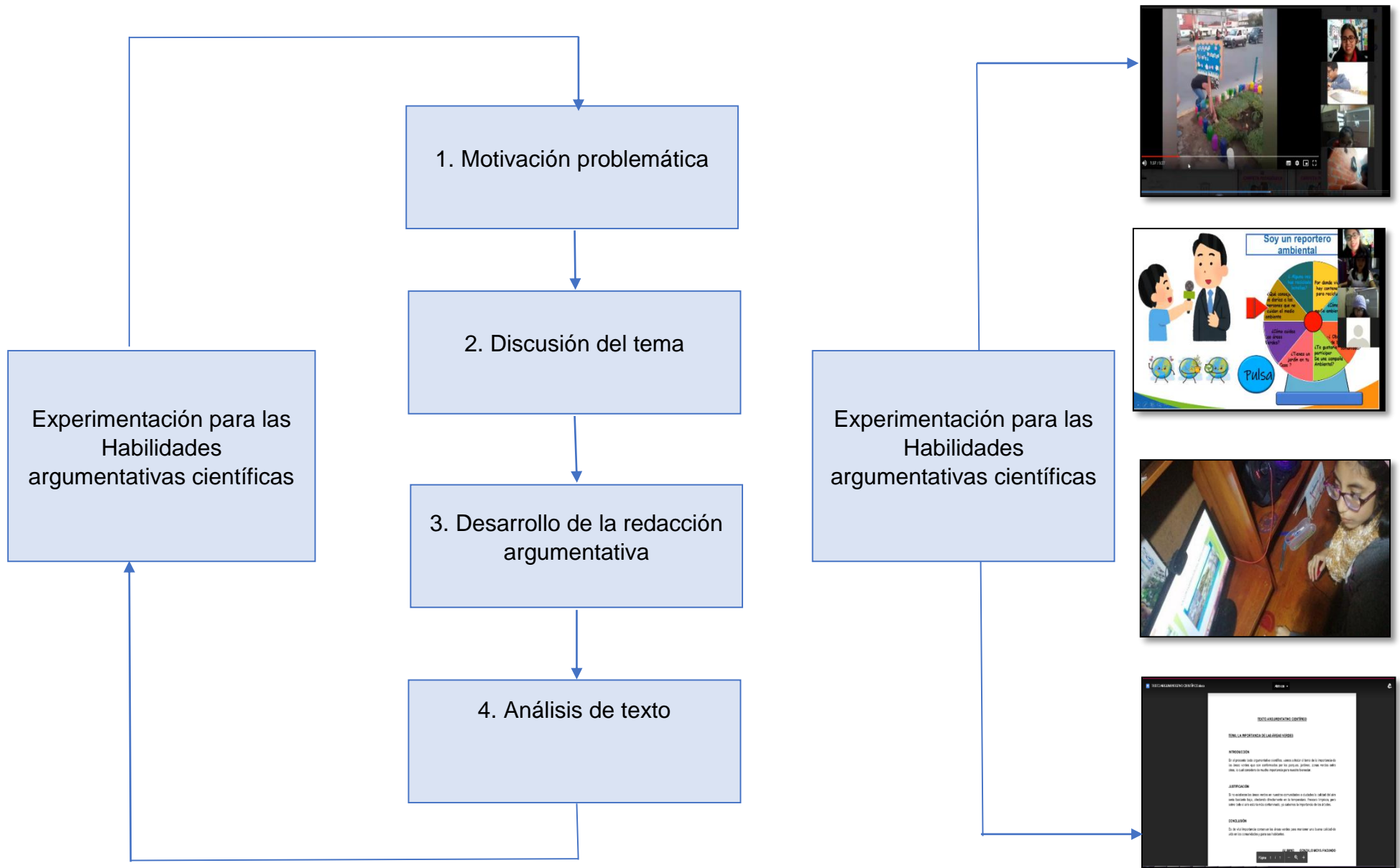


Figura 04. Organizador gráfico del mecanismo de acción de la variable dependiente, Habilidades argumentativas científicas.

3.6. Método de análisis de datos

Se utilizaron las herramientas informáticas Excel y SPSS versión 25 para analizar los datos de la investigación. Para ello, se aplicaron dos métodos cuantitativos en relación a cada proceso de análisis y a las características de la variable: codificación, que consiste en la asignación de códigos numéricos para cada aspecto a evaluar de los indicadores de la variable dependiente, incluidos en el instrumento de recolección de datos, mediante el programa Excel y la tabulación de los datos en el software SPSS 25 para el análisis estadístico. En la Tabla 1 se muestran los índices de normalidad de los datos relativos a las habilidades argumentativas científicas en la muestra:

Tabla 1.

Índices de normalidad relativos a las Habilidades argumentativas científicas

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EDAD	0.488	25	0.000	0.493	25	0.000
PRE_P1	0.282	25	0.000	0.763	25	0.000
PRE_P2	0.292	25	0.000	0.796	25	0.000
PRE_P3	0.539	25	0.000	0.203	25	0.000
PRE_P4	0.321	25	0.000	0.776	25	0.000
PRE_P5	0.355	25	0.000	0.744	25	0.000
PRE_P6	0.356	25	0.000	0.742	25	0.000
PRE_P7	0.355	25	0.000	0.744	25	0.000
PRE_P8	0.356	25	0.000	0.742	25	0.000
PRE_P9	0.339	25	0.000	0.762	25	0.000
PRE_P10	0.374	25	0.000	0.726	25	0.000
PRE_P11	0.208	25	0.007	0.809	25	0.000
PRE_P12	0.302	25	0.000	0.754	25	0.000
PRE_P13	0.208	25	0.007	0.809	25	0.000
PRE_P14	0.298	25	0.000	0.771	25	0.000
PRE_P15	0.281	25	0.000	0.762	25	0.000
PRE_P16	0.367	25	0.000	0.708	25	0.000
PRE_P17	0.391	25	0.000	0.679	25	0.000
PRE_P18	0.300	25	0.000	0.763	25	0.000
PRE_P19	0.367	25	0.000	0.704	25	0.000
PRE_P20	0.369	25	0.000	0.697	25	0.000
PRE_P21	0.344	25	0.000	0.731	25	0.000
PRE_P22	0.298	25	0.000	0.771	25	0.000

PRE_P23	0.208	25	0.007	0.809	25	0.000
POS_P1	0.488	25	0.000	0.493	25	0.000
POS_P2	0.409	25	0.000	0.610	25	0.000
POS_P3	0.409	25	0.000	0.610	25	0.000
POS_P4	0.449	25	0.000	0.565	25	0.000
POS_P5	0.506	25	0.000	0.445	25	0.000
POS_P6	0.488	25	0.000	0.493	25	0.000
POS_P7	0.429	25	0.000	0.590	25	0.000
POS_P8	0.316	25	0.000	0.731	25	0.000
POS_P9	0.367	25	0.000	0.634	25	0.000
POS_P10	0.357	25	0.000	0.721	25	0.000
POS_P11	0.367	25	0.000	0.634	25	0.000
POS_P12	0.534	25	0.000	0.308	25	0.000
POS_P13	0.251	25	0.000	0.799	25	0.000
POS_P14	0.367	25	0.000	0.634	25	0.000
POS_P15	0.367	25	0.000	0.634	25	0.000
POS_P16	0.449	25	0.000	0.565	25	0.000
POS_P17	0.488	25	0.000	0.493	25	0.000
POS_P18	0.000	25	0.000	0.493	25	0.000
POS_P19	0.000	25	0.000	0.493	25	0.000
POS_P20	0.409	25	0.000	0.610	25	0.000
POS_P21	0.302	25	0.000	0.784	25	0.000
POS_P22	0.469	25	0.000	0.533	25	0.000
POS_P23	0.367	25	0.000	0.634	25	0.000
PRETEST	0.132	25	,200*	0.971	25	0.681
POSTEST	0.194	25	0.016	0.933	25	0.104
PREPRAG	0.240	25	0.001	0.917	25	0.045
PRERET	0.256	25	0.000	0.890	25	0.011
PRETEO	0.190	25	0.020	0.869	25	0.004
PRELOG	0.179	25	0.037	0.948	25	0.226
POSTPRAG	0.220	25	0.003	0.876	25	0.006
POSTRET	0.152	25	0.139	0.961	25	0.427
POSTEO	0.295	25	0.000	0.843	25	0.001
POSTLOG	0.203	25	0.009	0.859	25	0.003

Fuente: Base de datos de la investigación.

3.7. Aspectos éticos

La investigación contó con la participación de alumnos de educación primaria, quienes participaron de forma directa, verbal y escrita, a través de un experimento y su respectiva evaluación, previa solicitud de permiso y aprobación por parte de la institución educativa y de los representantes de cada estudiante. Asimismo, se informó sobre el objetivo de la investigación a cada participante y se solicitó el consentimiento informado a sus representantes, a fin de tener presente, en todo momento de la investigación, los principios éticos. Se garantizó la autonomía, solicitando la firma del consentimiento informado; la justicia, asignando a los participantes las mismas pruebas y evaluaciones, y la beneficencia y no maleficencia, explicando el uso de la información a recolectar de manera anónima y confidencial.

IV. RESULTADOS

4.1. Resultados inferenciales

Contraste de hipótesis general

Hipótesis:

H_i = La aplicación de recursos digitales incide favorablemente en el desarrollo de las habilidades argumentativas científicas en alumnos de sexto grado de primaria en el Callao durante el año 2020.

H_o = La aplicación de recursos digitales no incide favorablemente en el desarrollo de las habilidades argumentativas científicas en alumnos de sexto grado de primaria en el Callao durante el año 2020.

Regla de decisión:

p. acierto = 95 %

p. error = 5% ($p < 0,05$).

Tabla 2.

Índices de comparación entre las puntuaciones pretest y posttest sobre la variable habilidades argumentativas científicas*

Habilidades argumentativas científicas		<i>N</i>	Rango promedio	Suma de rangos
Pretest-Posttest	Rangos negativos	0	0,00	0,00
	Rangos positivos	25	13,00	325.00
	Empates	0		
	Total	25		

Fuente: Base de datos de la investigación.

Nota: *N* = muestra; **sig.* = ,000.

Contraste de hipótesis específica 1:

Hipótesis:

H_i = La aplicación de recursos digitales incrementa las puntuaciones en el componente pragmático en estudiantes de sexto grado de primaria en el Callao durante el año 2020.

H_o = La aplicación de recursos digitales no incrementa las puntuaciones en el componente pragmático en estudiantes de sexto grado de primaria en el Callao durante el año 2020.

Regla de decisión:

p. acierto = 95 %

p. error = 5% ($p < 0,05$).

Tabla 3.

*Índices de comparación entre las puntuaciones pretest y posttest sobre la dimensión componente pragmático**

Componente pragmático	<i>N</i>	Rango promedio	Suma de rangos
Pretest-Posttest			
Rangos negativos	0	0,00	0,00
Rangos positivos	25	13,00	325.00
Empates	0		
Total	25		

Fuente: Base de datos de la investigación.

Nota: *N* = muestra; **sig.* = ,000.

Contraste de hipótesis específica 2:

Hipótesis:

H_i = La aplicación de recursos digitales incrementa las puntuaciones en el componente retórico en estudiantes de sexto grado de primaria en el Callao durante el año 2020.

H_o = La aplicación de recursos digitales no incrementa las puntuaciones en el componente retórico en estudiantes de sexto grado de primaria en el Callao durante el año 2020.

Regla de decisión:

p. acierto = 95 %

p. error = 5% ($p < 0,05$).

Tabla 4.

Índices de comparación entre las puntuaciones pretest y posttest sobre la dimensión componente retórico*

Componente retórico		<i>N</i>	Rango promedio	Suma de rangos
Pretest-Posttest	Rangos negativos	1	1,00	1,00
	Rangos positivos	23	13,00	299.00
	Empates	1		
Total		25		

Fuente: Base de datos de la investigación.

Nota: *N* = muestra; **sig.* = ,000.

Contraste de hipótesis específica 3:

Hipótesis:

H_i = La aplicación de recursos digitales incrementa las puntuaciones en el componente teórico en estudiantes de sexto grado de primaria en el Callao durante el año 2020.

H_o = La aplicación de recursos digitales no incrementa las puntuaciones en el componente teórico en estudiantes de sexto grado de primaria en el Callao durante el año 2020.

Regla de decisión:

p. acierto = 95 %

p. error = 5% ($p < 0,05$).

Tabla 5.

*Índices de comparación entre las puntuaciones pretest y posttest sobre la dimensión componente teórico**

Componente teórico	<i>N</i>	Rango promedio	Suma de rangos
Pretest-Posttest Rangos negativos	1	3,00	0,00
Rangos positivos	21	11,90	250.00
Empates	3		
Total	25		

Fuente: Base de datos de la investigación.

Nota: *N* = muestra; **sig.* = ,000.

Contraste de hipótesis específica 4:

Hipótesis:

H_i = La aplicación de recursos digitales incrementa las puntuaciones en el componente lógico en estudiantes de sexto grado de primaria en el Callao durante el año 2020.

H_o = La aplicación de recursos digitales no incrementa las puntuaciones en el componente lógico en estudiantes de sexto grado de primaria en el Callao durante el año 2020.

Regla de decisión:

p. acierto = 95 %

p. error = 5% ($p < 0,05$).

Tabla 6.

*Índices de comparación entre las puntuaciones pretest y posttest sobre la dimensión componente lógico**

Componente lógico		<i>N</i>	Rango promedio	Suma de rangos
Pretest-Posttest	Rangos negativos	0	0,00	0,00
	Rangos positivos	24	12,50	300.00
	Empates	1	0,00	0,0,00
	Total	25		

Fuente: Base de datos de la investigación.

Nota: *N* = muestra; **sig.* = ,000.

4.2 Resultados descriptivos

Variable habilidades argumentativas científicas

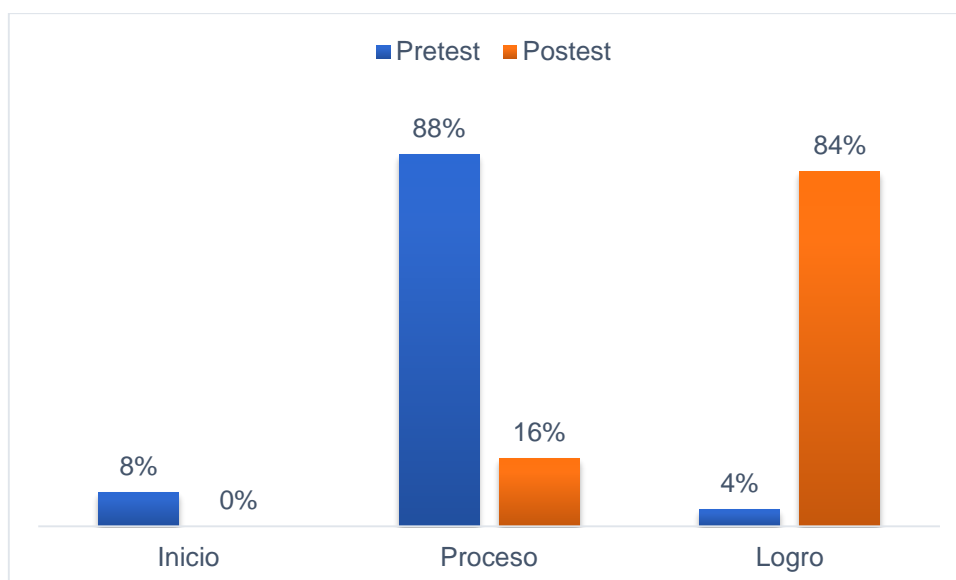


Figura 5. Descripción de la variable habilidades argumentativas científicas en la medición pretest y posttest.

Fuente: Base de datos de la investigación.

Dimensión pragmática

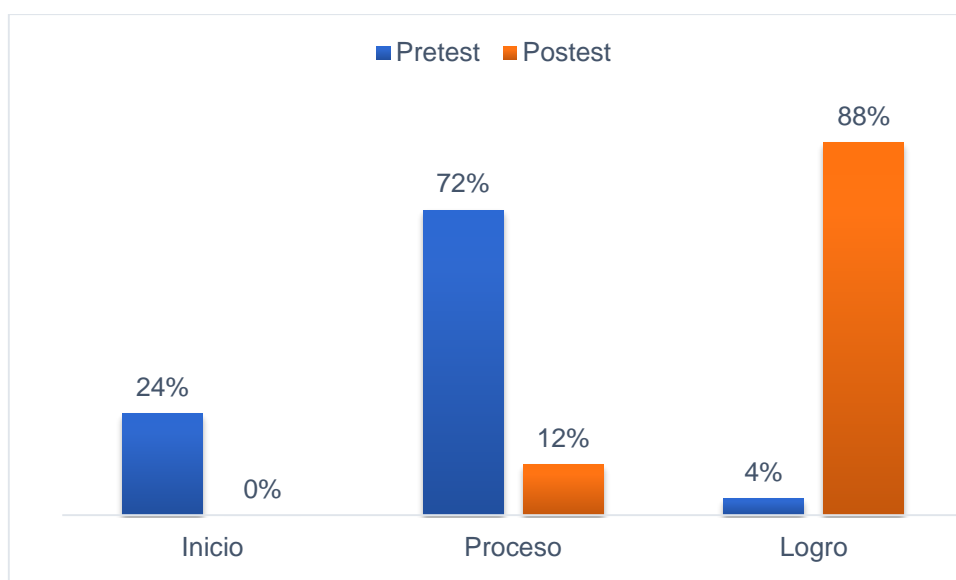


Figura 6: Descripción de la dimensión pragmática en la medición pretest y posttest.

Fuente: Base de datos de la investigación.

Dimensión retórica

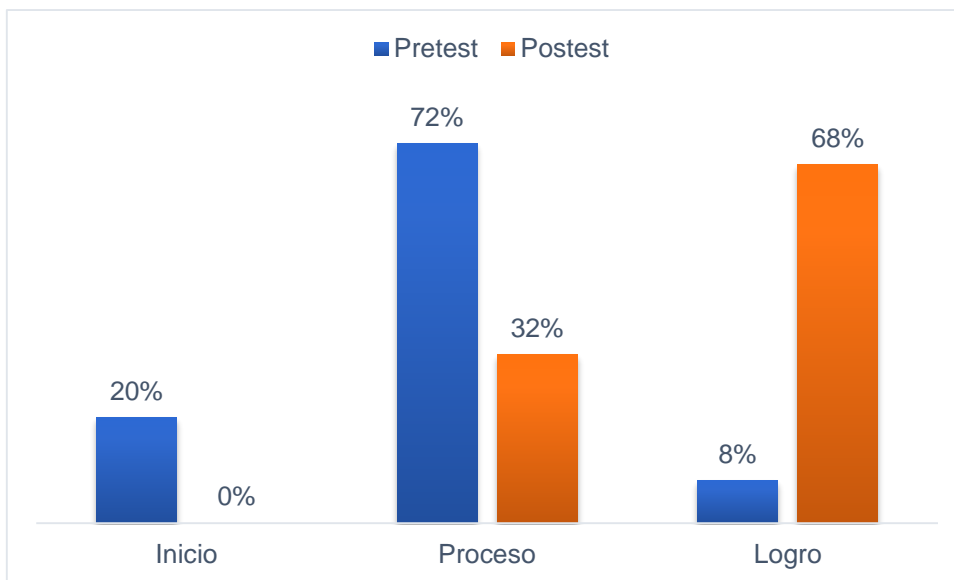


Figura 6. Descripción de la dimensión retórica en la medición pretest y posttest.
Fuente: Base de datos de la investigación.

Dimensión teórica

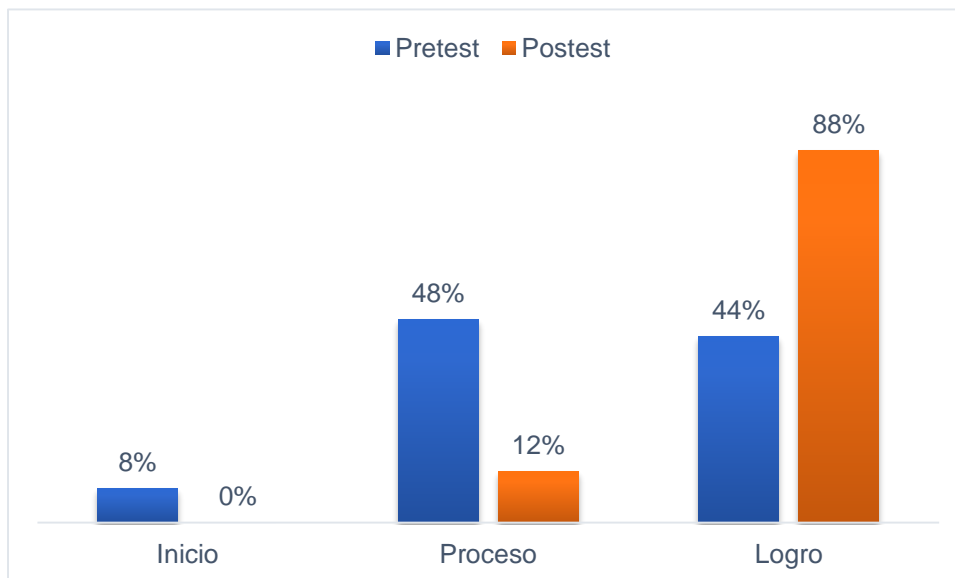


Figura 8. Descripción de la dimensión teórica en la medición pretest y posttest.
Fuente: Base de datos de la investigación.

Dimensión lógica

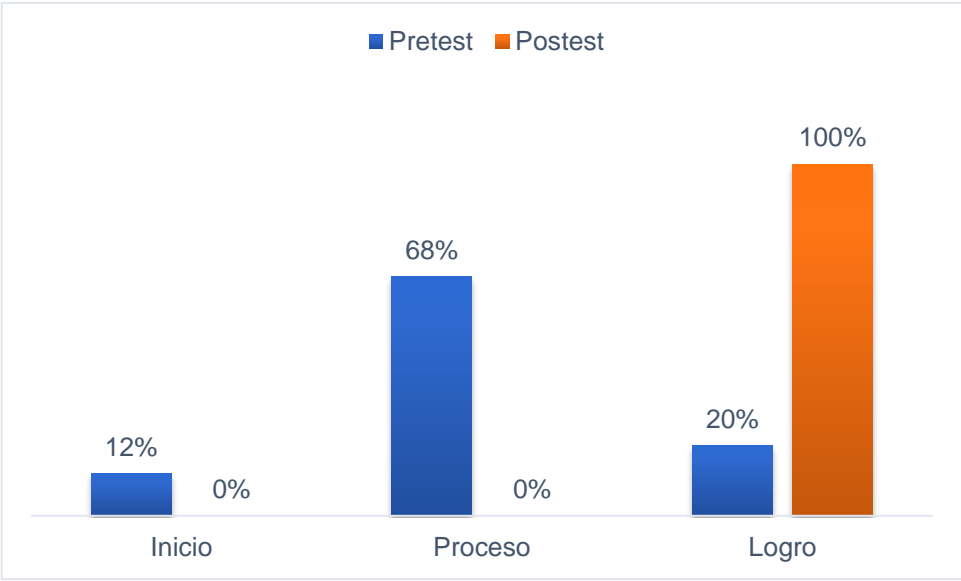


Figura 7. Descripción de la dimensión lógica en la medición pretest y posttest.

Fuente: Base de datos de la investigación.

V. DISCUSIÓN

La hipótesis referente a la variable habilidades argumentativas científicas presentó diferencias que permitieron aceptar la hipótesis alterna, con lo cual se adujo que la aplicación de recursos digitales incide en el desarrollo de habilidades argumentativas científicas. Este contraste se basó en los valores que sustentaron este cambio ($Rp_{\text{(positivo)}} = 13$; $N = 25$) lo cual fue significativo en la prueba inferencial ($Z = -2.032$, $p < 0.05$). En cuanto a lo descriptivo, el 84% obtuvo nivel de logro en la variable habilidades argumentativas científicas luego de aplicarse el programa *Cyber Científicos*. Estas evidencias ya se habían presentado en otras investigaciones similares que reportaron mejoras en la variable habilidades argumentativas científicas (Lin, 2020; Pei et al., 2019), luego de aplicar tratamientos derivados en el tiempo, con tres sesiones semanales de 40 minutos durante diez semanas respecto a la aplicación de recursos digitales (Lin, 2020), mientras otros han concluido que es más efectiva la técnica de escritura colaborativa (Gutiérrez, 2017; Zioga & Bikos, 2019).

También son similares a los estudios que reportan efectos del uso de organizadores gráficos (Arias & Tolmos, 2016; Boykin et al., 2019) o el uso de la investigación revisada (Songsil et al., 2019). Por ello, los efectos basados en las actividades de motivación, discusión, desarrollo de la argumentación y análisis de los textos incluidos en el programa *Cyber científicos*, que se aplicaron durante dos meses, con 6 horas pedagógicas por semana, lo cual ha permitido verificar el crecimiento de la variable habilidades argumentativas científicas en la medición posttest. El uso de la herramienta digital *Google Keep* permitió que los estudiantes argumenten sus respuestas acerca de la problemática científica presentada en la motivación en el inicio de cada actividad, ya que compartían sus opiniones acerca de las preguntas, las imágenes y los videos de acuerdo con el tema, usando un block de notas remoto. Además, la capacidad de intercambiar información en tiempo real con el uso de *Google Drive* permitió el desarrollo de habilidades de redacción argumentativa de manera colaborativa, ya que trabajaron en equipos de cuatro integrantes, siguiendo el modelo presentado del texto argumentativo científico, para finalmente, poder analizar su texto escrito y comparar sus puntos de vista.

De esta manera, se dio énfasis a la investigación acerca de problemas científicos, tomando en cuenta información teórica previa, planteando soluciones prácticas de acuerdo al problema científico y realizando un texto argumentativo científico con la estructura: (a) introducción, (b) justificación y (c) conclusión, lo que permitió que los estudiantes interactuaran, compartieran y se involucrasen con las actividades, de tal forma que refutaron, acotaron y argumentaron comentarios acerca del problema presentado, practicando el debate argumentativo.

La hipótesis relacionada con la dimensión pragmática mostró diferencias, con la cual se aceptó la hipótesis alterna. De esta forma, se confirma que la aplicación de recursos digitales incrementa las puntuaciones en el componente pragmático. Dichos resultados están respaldados en los valores estadísticos (R_p (positivo)= 13; $N= 25$) lo cual fue significativo en la prueba inferencial ($Z=-0.035$, $p< 0.05$). De manera descriptiva, el 88% obtuvo nivel de logro en el componente pragmático una vez aplicada las pruebas del programa *Cyber Científicos*. En el nivel de logro, los participantes desarrollaron sus habilidades en la adecuación de la información literal científica con elementos de su entorno y confrontaron sus ideas respecto al contenido de la prueba. Estos hallazgos coinciden con investigaciones similares que reportaron las mejoras en la dimensión pragmática, ya que el uso de instrucciones cognitivas procedimentales, permitió a los participantes generar contraargumentos y construir argumentos propios para sustentar sus puntos de vista, de tal manera que, el contexto tiene influencia sobre la interpretación del significado (Boykin et al., 2019; Lin, 2020; Liu & Stapleton, 2020).

La muestra manifestó habilidades para refutar con el uso de datos derivados de los experimentos y generar información conformada por discursos antagónicos por el intercambio de ideas (Akbayram & Namdar, 2019; Kim & Roth, 2018), a la vez que, la capacidad de los estudiantes varió, tanto como para realizar el reclamo basado en las evidencias, responder el contenido de la prueba y realizar el análisis crítico respecto a los resultados de sus experimentos científicos (Akbayram & Namdar, 2019; Camacho, 2017; Kim & Roth, 2018). De esta forma, queda en evidencia que las actividades de adecuación de la información literal científica con elementos de su entorno y la argumentación virtual, permitieron incrementar las puntuaciones del componente pragmático, puesto que los estudiantes realizaron órdenes

instruccionales como: (a) reclamar levantando la mano en la sesión Zoom, (b) compartir sus opiniones en el block de notas de *Google Keep*, (c) argumentar sus evidencias de los experimentos realizados en la actividad, por ejemplo el proyecto *Maceta Autorregable* y (d) realizar análisis crítico basado en las conclusiones científicas después de haber realizado sus experimentos.

En relación con la hipótesis relacionada con el componente retórico, se obtuvieron diferencias con lo cual se aceptó la hipótesis alterna y se pudo comprobar que la aplicación de recursos digitales incrementa las puntuaciones en el componente retórico. Dicha diferencia está basada en los valores obtenidos en la medición estadística (R_p (positivo)= 13; $N= 23$), que también se muestra de manera significativa en la prueba inferencial ($Z=-2.045$, $p< 0,05$). Asimismo la estadística descriptiva muestra que el 68% de la muestra alcanzó nivel de logro en el componente retórico, una vez que fue aplicada la prueba del programa basado en recursos digitales *Cyber Científicos*. En dicho nivel, los participantes desarrollaron habilidades referentes a la redacción de argumentaciones hipotéticas, así como la proposición para la explicación científica del tema y persuasión en relación con el contenido de la prueba.

Los resultados muestran similitud con otros estudios en los cuales se observaron variaciones positivas significativas en dicho componente, ya que las construcciones colaborativas mediante recursos digitales fue el principal factor que influyó sobre el nivel y la secuencia de las mejoras en el uso de reclamos, órdenes y refutaciones, para lo cual hicieron uso de sus experiencias y conocimientos previos (Boykin et al., 2019; Lin, 2020; Ruiz, 2016), lo que refuerza la existencia del mayor potencial para el desarrollo de herramientas con el fin de facilitar el aprendizaje de argumentación. Por el contrario, otros estudios hallaron que los niños alcanzan niveles de razonamientos más complejos cuando se escribe en forma colaborativa textos relacionados sobre fenómenos físicos, que aquellos casos que se realizan de manera individual, como ocurre en los estudios que se llevan a cabo con el uso de plataformas y recursos digitales (Gutiérrez, 2017; Jonsson, 2016). Las puntuaciones obtenidas son derivadas del desarrollo de actividades del programa *Cyber científicos*, cuyas causales fueron el uso de softwares y sitios web virtuales como *Canva* y *Power Point*, los que permitieron organizar la información científica

previa facilitando la argumentación de ideas. También el uso de las plataformas *Zoom* y *Google Meet* facilitaron el aprendizaje virtual argumentativo, ya que los estudiantes compartían sus opiniones y reclamos en base a fuentes científicas, premeditando efectos en el desarrollo de la capacidad persuasiva con fundamento científico, haciendo uso del discurso argumentativo.

La medición de la tercera dimensión, denominada componente teórico permitió observar diferencias, con las cuales se acepta la hipótesis alterna, para determinar que la aplicación de recursos digitales incrementa las puntuaciones en el componente teórico. Al respecto, el tratamiento estadístico muestra el cambio obtenido ($Rp_{(positivo)} = 11.90$; $N = 21$), lo cual fue significativo en la prueba inferencial ($Z = -0.254$, $p < 0.05$). De la misma forma, la estadística descriptiva indicó que el 88% de los participantes alcanzaron el nivel de logro en este componente una vez fue aplicado el programa *Cyber Científicos*. En el nivel de logro los participantes lograron comprender la información visual y escrita, para luego elaborar una explicación teórica del tema. Los resultados del estudio coinciden con investigaciones previas en las cuales se observaron incrementos en el componente teórico, y que el aprendizaje colaborativo influye significativamente en la argumentación de los alumnos tanto en temas descriptivos como teóricos (Larraín et al., 2017; Lin, 2020; Liu et al., 2019), por lo que los estudiantes construyeron en forma colaborativa, argumentos a través de interacciones en temas teóricos mediante el diálogo.

Además, el uso del recurso digital brindó oportunidades para que los estudiantes compartan, discutan y aprendan a establecer argumentos a partir de la información científica, especialmente en los aspectos teóricos en forma independiente de sus habilidades (Boykin et al., 2019, Liu et al., 2019, Songsil et al., 2019), e inclusive, el uso de la narración y la argumentación convergen de manera paulatina y que estos tipos de discurso en conjunto favorecen la producción de nuevas narraciones, además de promover la sustentación de argumentos con evidencias, tales como conocimiento científico y datos experimentales (Gutiérrez & Escobar, 2020; Sun & Kim, 2015). Por el contrario, otros estudios encontraron relación directa entre los modelos conceptuales y los niveles argumentativos; razón por la cual, apreciaron mejoras notables en el conocimiento científico y en la construcción de argumentos

en el grupo de estudio cuando su nivel de apropiación del modelo fue más riguroso (Bernate & Ruiz, 2019; Sun & Kim, 2015). Estos resultados obtenidos fueron previsible, ya que se incluyó en el programa actividades como: (a) campañas virtuales de concientización acerca del cuidado del medio ambiente, (b) soy un reportero ambiental y (c) reciclaje de residuos como solución a la problemática social de la contaminación ambiental, haciendo uso de herramientas de edición como *Powtoon* para animar el video presentado en las distintas redes sociales, con el fin de comprender la información conceptual científica por medio de recursos digitales como videos, imágenes e infografías. De esta manera, se incrementaron habilidades para dar explicaciones científicas, a partir de una información base previa que les sirvió como sustento a su argumentación teórica.

En la cuarta dimensión, vinculada al componente lógico se obtuvieron diferencias significativas en sus puntuaciones, por lo que se aceptó la hipótesis alterna. De esta forma se puede confirmar que la aplicación de recursos digitales incrementa las puntuaciones en el componente lógico. Estos resultados están respaldados por los valores que sustentan las diferencias ($Rp_{(positivo)} = 12.50$; $N = 24$) los cuales fueron además significativos en la prueba inferencial ($Z = -2.132$, $p < 0.05$). En lo que respecta a la estadística descriptiva, el 100% de la muestra manifestó nivel de logro en el componente lógico, luego de aplicarse las pruebas del programa *Cyber Científicos*. En el nivel de logro, los participantes lograron desarrollar razonamientos científicos de forma básica, demostraron coherencia en las ideas presentadas y predijeron resultados. Estas evidencias coinciden con estudio previos que habían tratado el componente lógico, ya que se apreció una mejora significativa en casi todos los elementos estructurales del discurso argumentativo escrito y los alumnos habían mejorado en los elementos estructurales del texto argumentativo escrito, así como una mejora adicional de la composición del texto y las habilidades de escritura, con el uso de técnicas de procesamiento automatizado de imágenes para recoger información relevante (Pei et al., 2019, Zioga & Bikos, 2019).

Por otro lado, los alumnos advirtieron el propósito de la argumentación y sustentaron sus argumentos con evidencias, tales como el conocimiento científico y datos experimentales, (Lin, 2020; Sun & Kim, 2015); mientras que el género, la habilidad de razonamiento y el conocimiento de los contenidos no se relacionan

con las habilidades de argumentación científica (Archila et al., 2017; Songsil et al., 2019). Por su parte, se detectó que la dimensión pragmática aumenta en niveles mayores que la dimensión lógica en los estudiantes y que la promoción de escenarios argumentativos en el aula facilita la comprensión y comunicación de los contenidos (Bernate & Ruiz, 2019; Castillo, 2019). Los resultados obtenidos en esta dimensión están estrechamente vinculados con el hecho de haber incluido actividades para desarrollar razonamientos científicos, demostrar coherencia en las ideas y la predicción de resultados a partir de la argumentación en el programa *Cyber científicos*, incrementándose habilidades en los estudiantes, quienes se volvieron lectores asiduos, más veloces en el reconocimiento de consignas, coherentes en sus ideas, argumentando de manera lógica respecto al conocimiento de conceptos científicos y construyendo sustentos científicos de acuerdo a la estructura del texto argumentativo.

En primer lugar hemos encontrado que la argumentación científica es la capacidad que le permite al ser humano plantear argumentos que defiendan su postura en las ciencias. Estos planteamientos argumentativos han aparecido cuando se aplicaron las actividades de aprendizaje combinadas con fuentes de datos multimodales, entre ellos, videos, textos e imágenes, lo que originó mayor interacción, transformación de la información al expresarla, y discutir sus puntos de vista de manera mesurada, todo este apoyo genera nuevos conocimientos respecto a estrategias visuales de aprendizaje. Además, el estudio demostró la importancia de la extracción de características al momento de realizar argumentaciones científicas, así como las aplicaciones de procesamiento y la comparación de imágenes, se pueden utilizar para avanzar en la investigación del aprendizaje de los individuos. Por otro lado, el contenido multimedia provoca que los argumentos se relacionen estrechamente con sus experiencias de vida, a su vez, todo esto ayuda a que el aprendizaje sea significativo.

VI. CONCLUSIONES

Respecto a los hallazgos del estudio, se puede afirmar que existieron efectos positivos por parte de las actividades desarrolladas mediante el uso de recursos digitales, con los cuales se obtuvieron significancias evidentes en la mejora de la variable habilidades argumentativas científicas.

Se puede aseverar que las dimensiones pragmática, retórica, teórica y lógica fueron desarrolladas tras recibir los estímulos en las actividades programadas mediante las secuencias didácticas basadas en los siguientes métodos: (a) motivación problemática, (b) discusión del tema, (c) desarrollo de la redacción argumentativa y (d) análisis de texto, con lo cual, se aceptaron todas las hipótesis sustentadas en los hallazgos encontrados.

El enfoque de la teoría cognoscitiva del aprendizaje multimedia fue aceptado de manera positiva en esta investigación, ya que se demostró que el uso de herramientas digitales posibilitó el uso de organizadores visuales, imágenes y videos como elementos formadores, estas ejercitan las actividades de reclamación, orden, soporte y refutación en los usuarios del programa, con lo cual aprendieron a analizar y discutir el contenido del texto, la estructura y el lenguaje de temas científicos, mediante el aprendizaje colaborativo reforzando su capacidad de explicar respecto a lo aprendido.

Este método de aprendizaje mediante recursos digitales puede implementarse mediante el desarrollo de un método experimental, de manera concreta organizando las pedagogías didácticas en sesiones de 45 minutos con el uso de recursos como (a) el uso de instrucciones cognitivas procedimentales, (b) procesamiento de información a través de aplicaciones virtuales y (c) la comparación de imágenes.

Las limitaciones encontradas están relacionadas con factores de acceso a las redes y a la conectividad, lo que dificultó el cumplimiento de algunas actividades en la hora pedagógica programada y restringió la posibilidad de colaboración entre los participantes.

VII. RECOMENDACIONES

En relación con el método aplicado, se considera relevante que las instituciones educativas diversifiquen la aplicación de herramientas digitales de aprendizaje en diversas áreas de conocimiento, para incorporar las Tecnologías de Información y Comunicación que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje en diferentes contextos.

En cuanto a las dimensiones del estudio, se sugiere reforzar en las investigaciones relacionadas con la retórica o la capacidad del estudiante para persuadir o convencer a los demás mediante argumentos, a través de actividades que fomenten el desarrollo de puntos de vista contradictorios, para confrontar ideas y reducir la posibilidad de dudas respecto al tema.

REFERENCIAS

- Akbayram, K. & Namdar, B. (2019). An argumentation activity for third-grade students: objects in the plates. *Science Activities. Projects and Curriculum Ideas in STEM Classrooms*, 56 (1), 1-10. <https://doi.org/10.1080/00368121.2019.1600464>
- Archila, P.; Luna-Calderón, P.; & Mesa - Piñeros, M. (2017). El empleo espontáneo de conectores y vocabulario relacionado con las ciencias: Implicaciones en la argumentación escrita. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 14 (1), 3-23. <https://doi.org/10498/18843>
- Arias, M. & Tolmos, D. (2016). La actividad metaverbal en la enseñanza de la argumentación oral en niños de tercer grado de básica primaria. *Zona próxima: revista del Instituto de Estudios Superiores en Educación*, 25 (1), 49-69. <http://dx.doi.org/10.14482/zp.22.5832>
- Baimyrzaeva, M. (2018). *Beginners' Guide for Applied Research Process: What Is It, and Why and How to Do It*. Occasional Paper.
- Bernate, J. & Ruiz, F. (2019). La argumentación: una estrategia para el aprendizaje del concepto de enlace químico. *Revista de investigaciones - Universidad Católica de Manizales*, 19 (33), 26-36. <http://dx.doi.org/10.22383/ri.v19i33.122>
- Boykin, A.; Evmenova, A.; Regan, K.; & Mastropieri, M. (2019). The impact of a computer-based graphic organizer with embedded self-regulated learning strategies on the argumentative writing of students in inclusive cross-curricula settings. *Computers & Education*, 137 (1), 78-90. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.03.008>
- Buitrago, Á.; Mejía, M.; & Hernández, R. (2013). La argumentación: de la retórica a la enseñanza de las ciencias. *Innovación Educativa*, 13 (63) ,17-39. <http://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v13n63/v13n63a3.pdf>

- Camacho, M. (2017). *Estrategias para redactar en la producción de textos argumentativos en estudiantes de quinto grado de secundaria* (Tesis de maestría). Universidad César Vallejo, Lima, Perú.
- Castillo, R. (2019). *Programa de experimentos basados en juegos científicos para la argumentación en niños de sexto grado en Comas, 2019* (Tesis de licenciatura). Universidad César Vallejo, Lima, Perú.
- Chion, A.; Meinardi, E.; & Adúriz, A. (2014). La argumentación científica escolar: contribución a la comprensión de un modelo complejo de salud y enfermedad. *Ciência & Educação*, 20 (4), 987-1001
<https://doi.org/10.1590/1516-73132014000400014>
- Devi, B.; Khandelwal, B.; & Das, M. (2017). Application of Bandura's social cognitive theory in the technology enhanced, blended learning environment. *International Journal of Applied Research*, 3 (1), 721-724.
<https://www.allresearchjournal.com/archives/?year=2017&vol=3&issue=1&part=J&ArticleId=3115>
- Garcia-Mila, M.; Gilabert, S.; Erduran, S.; & Felton, M. (2013). The effect of argumentative task goal on the quality of argumentative discourse. *Science Education*, 97(4), 497–523. <https://doi.org/10.1002/sce.21057>
- Gutiérrez, M. (2017). Escritura colaborativa de textos en quinto grado: Razonamiento y argumentación causal sobre un fenómeno físico. *Actualidades Investigativas en Educación*, 17 (1), 331-356.
<http://dx.doi.org/10.15517/aie.v17i1.27291>
- Gutiérrez, M. & Escobar, A. (2020). Integración de la narración y la argumentación en la renarración de textos narrativos. *Ocnos*, 19 (1), 22-31.
https://doi.org/10.18239/ocnos_2020.19.1.2131

- Haidar, J. (2008). *La argumentación: problemáticas, modelos operativos*.
<https://www.uam.mx/cdi/pdf/publicaciones/produccion>
- Haverland, M. & Van der Veer, R. (2018). The Case of Case Study Research in Europe: Practice and Potential. In: Ongaro, E. & Van Thiel, S. (eds) *The Palgrave Handbook of Public Administration and Management in Europe*. Palgrave Macmillan, London. http://dx.doi.org/10.1057/978-1-137-55269-3_58
- Hernández, R.; Fernández, C.; & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª Ed.) .McGraw Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Hernández, R. & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: “Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta”*. McGraw Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Jonsson, A. (2016). Student Performance on Argumentation Task in the Swedish National Assessment in Science. *International Journal of Science Education*, 38 (11), 1825-1840. <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1218567>
- Kim, M. & Roth, W. (2018). Dialogical argumentation in elementary science classrooms. *Cultural Studies of Science Education*, 13 (1), 1061–1085. <https://doi.org/10.1007/s11422-017-9846-9>
- Larraín, A.; Howe, C.; & Freire, P. (2017). "Más no es necesariamente mejor": los materiales curriculares apoyan el impacto del diálogo argumentativo en el aula en la enseñanza de las ciencias sobre el conocimiento del contenido. *Investigación en Ciencia y Educación Tecnológica*, 36 (3), 282-301. <https://doi.org/10.1080/02635143.2017.1408581>

- Lin, Y. (2020). The influence of a web-based learning environment on low achievers science argumentation. *Computers & Education*.151 (1), 1-64.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103860>
- Liu, F. & Stapleton, P. (2020). Counter argumentation at the primary level: An intervention study investigating the argumentative writing of second language learners. *System*, 89 (1), 1-51.<https://doi.org/10.1016/j.system.2019.102198>
- Liu, Q.; Liu, B.; & Lin, Y. (2019). The Influence of Prior Knowledge and Collaborative Online Learning Environment on Students' Argumentation in Descriptive and Theoretical Scientific Concept. *International Journal of Science Education*, 41 (2), 165-187. <http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2018.1545100>
- Ministerio de Educación (2016). *Rutas de aprendizaje educación primaria*.
<http://www.minedu.gob.pe/rutas-del-aprendizaje/primaria.php#>
- Mayer, R. & Moreno, R. (2010). Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning. *Journal Educational Psychologist*, 38 (1), 43-52.
https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801_6
- Ministerio de Educación (2018). *Evaluación Censal a Estudiantes: Callao*.
<http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2019/06/DRE-Callao-2019>
- Oficina de Medición de Calidad de Aprendizaje UMC (2018). *Evaluación PISA 2018*.
<http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2019/12/PISA-2018-Resultados>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE (2016). *Estrategia de Competencias de la OCDE 2019*.
<https://www.oecd.org/publications/estrategia-de-competencias-de-la-ocde-2019-e3527cfb-es.htm>

- Pei, B.; Xing, W.; & Lee, H. (2019) Using automatic image processing to analyze visual artifacts created by students in scientific argumentation. *British Journal of Educational Technology*, 50 (6), 3391-3404. <https://doi.org/10.1111/bjet.12741>
- Revel, A.; Meinardi, E.; & Adúriz, A. (2014). La argumentación científica escolar: contribución a la comprensión de un modelo complejo de salud y enfermedad. *Ciência & Educação*, 20 (4) ,987-1001. <https://doi.org/10.1590/1516-73132014000400014>
- Rodríguez, A.; Coral, R.; Andino, M.; & Portilla, O. (2017). Habilidades de argumentación. Una propuesta para el planteamiento de posibles soluciones a los conflictos interpersonales. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 11 (2), 32-54. <http://dx.doi.org/10.18359/reds.2966>
- Ruiz, M. (2016). *Secuencia didáctica para favorecer la argumentación oral y escrita en grado segundo* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. <http://bdigital.unal.edu.co/52215/7/mariaeugeniaruizc.2016.pdf>
- Sikandar, A. (2015). John Dewey and His Philosophy of Education. *Journal of Education and Educational Development*, 2 (2), 191-201. <http://dx.doi.org/10.22555/joeeed.v2i2.446>
- Songsil, W.; Pongprapan, P.; Boonsatien, B.; & Clarke, A. (2019). Developing scientific argumentation strategies using revised argument-driven inquiry (rADI) in science classrooms in Thailand. *Asia-Pacific Science Education*, 5 (7), 1-22. <http://dx.doi.org/10.1186/s41029-019-0035-x>
- Sun, M. & Kim, H. (2015). Changes in Students' Participation and Small Group Norms in Scientific Argumentation. *Research in Science Education*, 45 (1), 465–484. <http://dx.doi.org/10.1007/s11165-014-9432-z>

- Talebi, K. (2015). John Dewey: Philosopher and Educational Reformer. *European Journal of Education Studies*, 1 (1), 1-13. <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.2009706>
- Tang, H.; Xing, W.; & Pei, B. (2018). Time really matters: Understanding the temporal dimension of online learning using educational data mining. *Journal of Educational Computing Research*, 57(5), 1–22. <http://dx.doi.org/10.1177/0735633118784705>
- Usher, E. & Schunk, D. (2018). Social cognitive theoretical perspective of self-regulation. In: Schunk, D. & Greene, J. (eds) *Educational psychology handbook series. Handbook of self-regulation of learning and performance*. American Psychological Association, Washington. <https://psycnet.apa.org/record/2017-45259-002>
- Valcke, M. & De Craene, B. (2009). Applying the cognitive theory of multimedia learning to the design of printed learning materials. In: Dohmen, J. & Draaisman, M. (eds) *Een kwestie van grensoverschrijding*. Wolf Legal Publishers, Nimega. http://www.wolfpublishers.com/search_show.php
- Vargas, A. & Villalobos, G. (2018). El uso de plataformas virtuales y su impacto en el proceso de aprendizaje en las asignaturas de las carreras de Criminología y Ciencias Policiales, de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica. *Revista electrónica Educare*, 22 (1) ,1-20. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.22-1.2>
- Zapata, M. (2012). Recursos educativos digitales: conceptos básicos. (Universidad de Antioquia). <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/investigacion/mod/url/view.php?id=10238>

Zioga, C. & Bikos, K. (2019), Collaborative writing using Google docs in primary education: development of argumentative discourse. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 21 (1), 133-142.
<https://doi.org/10.17718/tojde.690372>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Consistencia.

Título de investigación: Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao, 2020.

Autora: Utani Cusicuna, Denisse Alinzon.

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Tipo de investigación	Aplicada	Población		Instrumento	
¿Cuáles son los efectos de la aplicación de recursos digitales en el incremento de habilidades argumentativas científicas en estudiantes de sexto grado de primaria en el Callao durante el año 2020?	Determinar los efectos de la aplicación de recursos digitales para el incremento de habilidades argumentativas científicas en estudiantes de sexto grado de primaria en el Callao durante el año 2020	La aplicación de recursos digitales incide favorablemente en el desarrollo de las habilidades argumentativas científicas en alumnos de sexto grado de primaria en el Callao durante el año 2020	Diseño	Experimental (preexperimental)	Distrito de procedencia	Cantidad de población	Nombre del instrumento	Instrumento para medir las habilidades argumentativas científicas
Problema específico 1	Objetivo específico 1	Hipótesis específica 1	Tipo de diseño (nivel)	Causal explicativa	El Callao	25	Cantidad de preguntas	23
¿Cuáles son los efectos de la aplicación de recursos digitales en el incremento del componente pragmático en estudiantes de sexto grado de primaria en el	Determinar los efectos de la aplicación de recursos digitales para el incremento del componente pragmático en estudiantes de sexto grado de primaria en el	La aplicación de recursos digitales incrementa las puntuaciones en el componente pragmático en estudiantes de sexto grado de primaria en el	Corte	Transeccional	Muestra		Tipo de instrumento	Politómico

Callao durante el año 2020?	Callao durante el año 2020	Callao durante el año 2020.					
-----------------------------	----------------------------	-----------------------------	--	--	--	--	--

Problema específico 2	Objetivo específico 2	Hipótesis específica 2		Cantidad de muestra	Tipo de muestra	% de validación	Índice de confiabilidad
¿Cuáles son los efectos de la aplicación de recursos digitales en el incremento del componente retórico en estudiantes de sexto grado de primaria en el Callao durante el año 2020?	Determinar los efectos de la aplicación de recursos digitales para el incremento del componente retórico en estudiantes de sexto grado de primaria en el Callao durante el año 2020.	La aplicación de recursos digitales incrementa las puntuaciones en el componente retórico en estudiantes de sexto grado de primaria en el Callao durante el año 2020.		25	Intencional	100%	0.822
Problema específico 3	Objetivo específico 3	Hipótesis específica 3		Muestreo			
¿Cuáles son los efectos de la aplicación de recursos digitales en el incremento del componente teórico en estudiantes de sexto grado de primaria en el Callao durante el año 2020?	Determinar los efectos de la aplicación de recursos digitales para el incremento del componente teórico en estudiantes de sexto grado de primaria en el Callao durante el año 2020.	La aplicación de recursos digitales incrementa las puntuaciones en el componente teórico en estudiantes de sexto grado de primaria en el Callao durante el año 2020.	No aleatorio				

Problema específico 4	Objetivo específico 4	Hipótesis específica 4		
¿Cuáles son los efectos de la aplicación de recursos digitales en el incremento del componente lógico en estudiantes de sexto grado de primaria en el Callao durante el año 2020?	Determinar los efectos de la aplicación de recursos digitales para el incremento del componente lógico en estudiantes de sexto grado de primaria en el Callao durante el año 2020.	La aplicación de recursos digitales incrementa las puntuaciones en el componente lógico en estudiantes de sexto grado de primaria en el Callao durante el año 2020.		

Anexo 2. Matriz de Operacionalización de variables.

Variable dependiente: Habilidades argumentativas científicas

Dimensiones	Definición conceptual	Indicadores	Preguntas / Ítems	Rangos y puntuaciones
Pragmática	Adecuación de la información científica al contexto, donde se hace mención a la parte práctica para plantear acciones concretas desde el conocimiento del entorno (Boykin et al., 2020).	Adecua la información literal científica a elementos de su entorno.	1. Escribe una acción que realiza en la actualidad para cuidar el agua. 2. Escribe una acción que realiza en la actualidad para cuidar el aire. 3. Escribe cómo aplicarías la estrategia de las 4R (reducir, reciclar, reutilizar y recuperar) en tu vida diaria.	Puntuaciones: Inicio: 1 punto. Proceso: 2 punto. Logro: 3 puntos. Rangos: Inicio= (5-8) Proceso= (9-12) Logro= (13-15)
		Argumenta el uso de recursos	Según la clase: 4. ¿Cuáles fueron los pasos para realizar una maceta autorregable en casa? Según lo experimentado en clase: 5. ¿Cuáles son los pasos para realizar un punto ecológico en casa?	

Retórica	Capacidad de persuadir o convencer al receptor de lo que se busca emitir (Lin, 2020).	Argumentación hipotética.	<p>Observa la imagen y responde:</p> <p>6. ¿Por qué el río está contaminado?</p> <p>Observa la imagen y responde:</p> <p>7. ¿Por qué el suelo está contaminado?</p>	<p>Puntuaciones:</p> <p>Inicio: 1 punto.</p> <p>Proceso: 2 punto.</p> <p>Logro: 3 puntos.</p> <p>Rangos:</p> <p>Inicio= (6-10)</p> <p>Proceso= (11-14)</p> <p>Logro= (15-18)</p>
		Explicación científica	<p>8. ¿Qué consecuencias puede provocar la contaminación del agua en la comunidad dónde vives? Explica.</p> <p>9. ¿Qué consecuencias puede provocar la contaminación del suelo? Explica.</p>	
		Persuasión	<p>10. ¿Cómo convencerías a las personas que usen la bicicleta como medio de transporte, con el fin de reducir la contaminación del aire del planeta?</p> <p>11. ¿Cómo convencerías a las personas que apliquen la estrategia del punto ecológico en sus hogares?</p>	

Teórica	Consiste en el ajuste de las ideas del individuo al modelo conceptual, lo que implica que para poder dar explicaciones, se tiene que contar con una información previa que permita la elaboración de descripciones (Boykin et al., 2020).	Información visual	<p>Observa la imagen y responde:</p> <p>12. ¿Qué ocurre con la salud de las personas a causa de la contaminación del aire?</p> <p>13. ¿Qué ocurre con el ecosistema marino a causa de la contaminación de los mares?</p>	<p>Puntuaciones:</p> <p>Inicio: 1 punto.</p> <p>Proceso: 2 punto.</p> <p>Logro: 3 puntos.</p> <p>Rangos:</p> <p>Inicio= (6-10)</p> <p>Proceso= (11-14)</p> <p>Logro= (15-18)</p>
		Información escrita	<p>14. Escribe el concepto de contaminación.</p> <p>15. Escribe el concepto de reciclaje.</p>	
		Explicación teórica	<p>16. Si se practica la estrategia del punto ecológico en el hogar. ¿Es posible que se reduzca la contaminación del recurso suelo? ¿Por qué?</p> <p>17. Si se pone en práctica la técnica de regeneración artificial de las plantas ¿Es posible que se ayude a limpiar el oxígeno del planeta? ¿Por qué?</p>	

Lógica	Estructuración del razonamiento causal y la coherencia de las ideas que se desea expresar para promover la importancia de la argumentación científica (Boykin et al., 2020 & Castillo, 2019).	Razonamiento	<p>Completa:</p> <p>18. El recurso suelo aporta servicios eco sistémicos que permiten la vida en la Tierra, por lo tanto:</p> <p>19. Tener cultura sobre el cuidado del agua es importante porque:</p>	<p>Puntuaciones:</p> <p>Inicio: 1 punto.</p> <p>Proceso: 2 punto.</p> <p>Logro: 3 puntos.</p> <p>Rangos:</p> <p>Inicio= (6-10)</p> <p>Proceso= (11-14)</p> <p>Logro= (15-18)</p>
		Coherencia de ideas	<p>20. ¿Cómo reciclarías las botellas de plástico?</p> <p>21. Observa las imágenes acerca de la elaboración del Proyecto Señor Pasto y ahora crea una nueva propuesta creativa.</p>	
		Predicción de resultados	<p>22. ¿Qué pasaría si se realiza un proyecto de concientización sobre el cuidado del medio ambiente en las redes sociales? ¿Por qué?</p> <p>23. ¿Qué pasaría si no se realizan todos los pasos para la elaboración del proyecto "Señor Pasto"? ¿Por qué?</p>	

Anexo 3. Instrumento de Investigación.

Instrumento para medir las habilidades argumentativas científicas

Código:

Género: F M

Grado:

Edad:

Sugerencias:

-Lee con atención las siguientes preguntas y responde:

1. Escribe una acción que realizas en la actualidad para cuidar el agua.

2. Escribe una acción que realizas en la actualidad para cuidar el aire.

3. Escribe cómo aplicarías la estrategia de las 4R (reducir, reciclar, reutilizar y recuperar) en tu vida diaria.

Según la clase:

4. ¿Cuáles fueron los pasos para realizar una maceta autorregable en casa?

Primer paso: _____

Segundo paso: _____

Tercer paso: _____

Cuarto paso: _____

Según la clase:

5. ¿Cuáles son los pasos para realizar un punto ecológico en casa?

Primer paso: _____

Segundo paso: _____

Tercer paso: _____

Cuarto paso: _____

Observa la imagen y responde:



6. ¿Por qué el río está contaminado?

Introducción:

Justificación

Conclusión

Observa la imagen y responde:

7. ¿Por qué el suelo está contaminado?



Introducción:

Justificación

Conclusión

8. ¿Qué consecuencias puede provocar la contaminación del agua en la comunidad dónde vives? Explica.

9. ¿Qué consecuencias puede provocar la contaminación del suelo? Explica.

10. ¿Cómo convencerías a las personas que usen la bicicleta como medio de transporte, con el fin de reducir la contaminación del aire del planeta?

11. ¿Cómo convencerías a las personas que apliquen la estrategia del punto ecológico¹ en sus hogares?

¹El punto ecológico facilita la tarea de separación en la fuente de los residuos sólidos, ya que dispone recipientes especiales para depositar adecuadamente los diferentes materiales reciclables y los residuos orgánicos.

Observa la imagen y responde:



12. ¿Qué ocurre con la salud de las personas a causa de la contaminación del aire?

Observa la imagen y responde:



13. ¿Qué ocurre con el ecosistema marino a causa de la contaminación de los mares?

14. Escribe el concepto de contaminación.

15. Escribe el concepto de reciclaje.

16. Si se practica la estrategia del punto ecológico en el hogar. ¿Es posible que se reduzca la contaminación del suelo? ¿Por qué?

17. Si se pone en práctica la técnica de regeneración artificial de plantas² ¿Es posible que se ayude a limpiar el oxígeno del planeta? ¿Por qué?

² La técnica de regeneración artificial de plantas se produce con la intervención humana en lo referente a la distribución de la semilla o de su germinación para ayudar a recuperar las áreas verdes que estaban dañadas por la contaminación producida por el hombre.

Selecciona la alternativa correcta:

18. El recurso suelo aporta servicios ecosistémicos que permiten la vida en la Tierra, por lo tanto:

- a) Se debe incrementar el uso de químicos para aumentar la producción de alimentos.
- b) Se debe promover acciones para evitar la contaminación de los suelos.
- c) Se debe reducir la siembra de vegetales.

19. Tener cultura sobre el cuidado del agua es importante porque:

- a) Sube el costo de la factura del agua.
- b) Se ayuda a conservar las reservas de agua y el cuidado del medioambiente.
- c) Se reduce el uso de detergentes.

20. ¿Cómo reciclarías las botellas de plástico? Elabora un organizador visual.

21. Observa las imágenes acerca de la elaboración del Proyecto Señor Pasto y ahora crea una nueva propuesta innovadora.



Título del nuevo proyecto: _____

Primer paso: _____

Segundo paso: _____

Tercer paso: _____

Cuarto paso: _____

Quinto paso: _____

22. ¿Qué pasaría si se realiza un proyecto de concientización sobre el cuidado del medio ambiente en las redes sociales? ¿Por qué?

23. ¿Qué pasaría si no se realizan todos los pasos para la elaboración del Proyecto Señor Pasto? ¿Por qué?

Fuentes de imágenes

Pregunta 5: contaminación del agua

<https://previews.123rf.com/images/overcrew/overcrew1404/overcrew140400018/27354592-r%C3%ADo-que-est%C3%A1-contaminado-con-basura-distintos-y-basura-r%C3%ADos-contaminados-la-fotograf%C3%ADa.jpg>

Pregunta 7: contaminación del suelo

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/52/Saetchots_plastike.jpg/220px-Saetchots_plastike.jpg

Pregunta 12: contaminación del aire

<https://elcomercio.pe/resizer/DFNv0MC7GgSUVcFyv5Ed1Lm7LY=/980x528/smart/arc-anglerfish-arc2-prod-elcomercio.s3.amazonaws.com/public/LXELZMTSIJHR3KRA73OIOSMM2U.jpg>

Pregunta 13: contaminación de los mares

<https://n.sinaimg.cn/sinacn20200203ac/466/w750h516/20200203/4a76-inzcrxr8942311.jpg>

Pregunta 21: Elaboración del Proyecto Señor Pasto.

https://www.guideastuces.com/images_bestof/d7521810a81e8339d390e0d2faf6b1d7/5c44a3448243671522f2dcf5843becd6.jpg

Ficha de calificación

Código:

Edad:

Género:

Grado y sección:

Preguntas	Inicio (1)	Proceso (2)	Logro (3)
1. Escribe una acción que realiza en la actualidad para cuidar el agua.			
2. Escribe una acción que realiza en la actualidad para cuidar el aire.			
3. Escribe cómo aplicarías la estrategia de las 4R (reducir, reciclar, reutilizar y recuperar) en tu vida diaria.			
4. Según la clase: ¿Cuáles fueron los pasos para realizar una maceta auto regable en casa?			
5. Según la clase: ¿Cuáles son los pasos para realizar un punto ecológico en casa?			
6. Observa la imagen y responde: ¿Por qué el río está contaminado?			
7. Observa la imagen y responde: ¿Por qué el suelo está contaminado?			
8. ¿Qué consecuencias puede provocar la contaminación del agua en la comunidad dónde vives? Explica.			
9. ¿Qué consecuencias puede provocar la contaminación del suelo? Explica.			
10. ¿Cómo convencerías a las personas que usen la bicicleta como medio de transporte, con el fin de reducir la contaminación del aire del planeta?			
11. ¿Cómo convencerías a las personas que apliquen la estrategia del punto ecológico en sus hogares?			
12. Observa la imagen y responde: ¿Qué ocurre con la salud de las personas a causa de la contaminación del aire?			
13. Observa la imagen y responde: ¿Qué ocurre con el ecosistema marino a causa de la contaminación de los mares?			
14. Escribe el concepto de contaminación.			
15. Escribe el concepto de reciclaje.			
16. Si se practica la estrategia del punto ecológico en el hogar. ¿Es posible que se reduzca la contaminación del suelo? ¿Por qué?			
17. Si se pone en práctica la técnica de regeneración artificial de plantas ¿Es posible que se ayude a limpiar el oxígeno del planeta? ¿Por qué?			
18. El recurso suelo aporta servicios ecosistémicos que permiten la vida en la Tierra, por lo tanto:			

19. Tener cultura sobre el cuidado del agua es importante porque:			
20. ¿Cómo reciclarías las botellas de plástico? Elabora una organizada visual.			
21. Observa las imágenes acerca de la elaboración del Proyecto Señor Pasto y ahora crea una nueva propuesta creativa.			
22. ¿Qué pasaría si se realiza un proyecto de concientización sobre el cuidado del medio ambiente en las redes sociales? ¿Por qué?			
23. ¿Qué pasaría si no se realizan todos los pasos para la realización del Proyecto Señor Pasto? ¿Por qué?			

Rúbrica de evaluación

Criterios	Inicio (1)	Proceso (2)	Logro (3)
1. Escribe una acción que realiza en la actualidad para cuidar el agua.	No redacta de forma clara y coherente al explicar la acción que realiza al cuidar el agua/no responde.	Redacta de forma clara y coherente, pero no usa correctamente los conectores lógicos para explicar la acción que realiza al cuidar el agua.	Redacta de forma clara y coherente, haciendo uso de conectores lógicos para explicar la acción que realiza al cuidar el agua.
2. Escribe una acción que realiza en la actualidad para cuidar el aire.	No redacta de forma clara y coherente al explicar la acción que realiza al cuidar el aire/no responde.	Redacta de forma clara y coherente, pero no usa correctamente los conectores lógicos para explicar la acción que realiza al cuidar el aire.	Redacta de forma clara y coherente, haciendo uso de conectores lógicos para explicar la acción que realiza al cuidar el aire.
3. Escribe cómo aplicarías la estrategia de las 4R (reducir, reciclar, reutilizar y recuperar) en tu vida diaria.	No redacta de forma clara y coherente al explicar la acción que realiza al aplicar la estrategia de las 4R/no responde.	Redacta de forma clara y coherente, pero no usa correctamente los conectores lógicos para explicar la acción que realiza al aplicar la estrategia de las 4R.	Redacta de forma clara y coherente, haciendo uso de conectores lógicos para explicar la acción que realiza al aplicar la estrategia de las 4R.
4. Según la clase: ¿Cuáles fueron los pasos para realizar una maceta autorregable en casa?	Redacta de forma desordenada de manera incoherente los pasos que realiza para elaborar una maceta autorregable/no responde.	Redacta con orden o de manera clara y coherente algunos pasos que realiza para elaborar una maceta autorregable.	Redacta con orden, de manera clara y coherente todos los pasos que realiza para elaborar una maceta autorregable.
5. Según la clase: ¿Cuáles son los pasos para realizar un punto ecológico en casa?	Redacta de forma desordenada de manera incoherente los pasos que realiza para elaborar un punto ecológico en su hogar /no responde.	Redacta de manera clara y coherente algunos pasos que realiza para elaborar un punto ecológico en su hogar.	Redacta con orden, de manera clara y coherente todos los pasos que realiza para elaborar un punto ecológico en su hogar.
6. (Introducción) Observa la imagen y responde: ¿Por qué el río está contaminado? Introducción: ideas previas e hipótesis.	No incluye más de dos criterios o se equivoca en la respuesta.	Incluye todos los criterios menos uno de ellos/ incluye todos los criterios, pero no es entendible en alguno de ellos.	Incluye en su introducción las ideas previas, genera hipótesis desde la imagen analizada, también realiza aportes sobre otro tipo de información acerca de ríos contaminados

<p>6. (Justificación) Observa la imagen y responde: ¿Por qué el río está contaminado? Justificación: explicar causas y argumentar sobre los hechos.</p>	<p>No incluye más de dos criterios o se equivoca en la respuesta.</p>	<p>Incluye todos los criterios menos uno de ellos/ incluye todos los criterios, pero no es entendible en alguno de ellos.</p>	<p>Incluye en su justificación las causas, argumenta desde la imagen analizada, también realiza aportes sobre otro tipo de información acerca de ríos contaminados.</p>
<p>6. (Conclusión) Observa la imagen y responde: ¿Por qué el río está contaminado? Conclusión: síntesis y conocimientos nuevos.</p>	<p>No incluye más de dos criterios o se equivoca en la respuesta.</p>	<p>Incluye todos los criterios menos uno de ellos/ incluye todos los criterios, pero no es entendible en alguno de ellos.</p>	<p>Incluye en su conclusión una síntesis, genera nuevos conocimientos desde la imagen analizada, también realiza aportes sobre otro tipo de información acerca de ríos contaminados.</p>
<p>7. (Introducción) Observa la imagen y responde: ¿Por qué el suelo está contaminado? Introducción: ideas previas e hipótesis.</p>	<p>No incluye más de dos criterios o se equivoca en la respuesta.</p>	<p>Incluye todos los criterios menos uno de ellos/ incluye todos los criterios, pero no es entendible en alguno de ellos.</p>	<p>Incluye en su justificación las ideas previas, genera hipótesis desde la imagen analizada, también realiza aportes sobre otro tipo de información acerca de suelos contaminados.</p>
<p>7. (Justificación) Observa la imagen y responde: ¿Por qué el suelo está contaminado? Justificación: explicar causas y argumentar sobre los hechos.</p>	<p>No incluye más de dos criterios o se equivoca en la respuesta.</p>	<p>Incluye todos los criterios menos uno de ellos/ incluye todos los criterios, pero no es entendible en alguno de ellos.</p>	<p>Incluye en su justificación las causas, argumenta desde la imagen analizada, también realiza aportes sobre otro tipo de información acerca de suelos contaminados.</p>
<p>7. (Conclusión) Observa la imagen y responde: ¿Por qué el suelo está contaminado? Conclusión: síntesis y conocimientos nuevos.</p>	<p>No incluye más de dos criterios o se equivoca en la respuesta.</p>	<p>Incluye todos los criterios menos uno de ellos/ incluye todos los criterios, pero no es entendible en alguno de ellos</p>	<p>Incluye en su conclusión una síntesis, genera nuevos conocimientos desde la imagen analizada, también realiza aportes sobre otro tipo de información acerca de suelos contaminados.</p>
<p>8. ¿Qué consecuencias puede provocar la contaminación del agua en la comunidad dónde vives? Explica.</p>	<p>Explica de manera errónea las consecuencias de la contaminación del agua en la</p>	<p>Explica de manera científica y general las consecuencias de la contaminación del</p>	<p>Explica de manera científica y precisa las consecuencias de la contaminación del</p>

	comunidad/no responde.	agua en la comunidad.	agua en la comunidad.
9. ¿Qué consecuencias puede provocar la contaminación del suelo? Explica.	Explica de manera errónea las consecuencias de la contaminación del suelo/no responde.	Explica de manera científica y general las consecuencias de la contaminación del suelo.	Explica de manera científica y precisa las consecuencias de la contaminación del suelo.
10. ¿Cómo convencerías a las personas que usen la bicicleta como medio de transporte, con el fin de reducir la contaminación del aire del planeta?	Presenta argumentos de manera incoherente para poder convencer a las personas a usar la bicicleta como un medio de transporte y no utiliza datos e información que confirmen lo propuesto/no responde.	Presenta argumentos de manera clara y objetiva para poder convencer a las personas a usar la bicicleta como un medio de transporte, pero no utiliza datos e información que confirmen lo propuesto.	Presenta argumentos de manera clara y objetiva para poder convencer a las personas a usar la bicicleta como un medio de transporte utilizando datos e información que confirman lo propuesto.
11. ¿Cómo convencerías a las personas que apliquen la estrategia del punto ecológico en sus hogares?	Presenta argumentos de manera incoherente para poder convencer a las personas a aplicar la estrategia del punto ecológico, y no utiliza datos e información que confirmen lo propuesto/no responde.	Presenta argumentos de manera clara y objetiva para poder convencer a las personas a aplicar la estrategia del punto ecológico, pero no utiliza datos e información que confirmen lo propuesto.	Presenta argumentos de manera clara y objetiva para poder convencer a las personas a aplicar la estrategia del punto ecológico utilizando datos e información que confirman lo propuesto.
12. Observa la imagen y responde: ¿Qué ocurre con la salud de las personas a causa de la contaminación del aire?	No analiza la imagen y no explica las ideas problemáticas acerca de la contaminación del aire / no responde.	Analiza la imagen y explica de manera desorganizada las ideas problemáticas acerca de la contaminación del aire.	Analiza la imagen y explica de manera organizada las ideas problemáticas acerca de la contaminación del aire.
13. Observa la imagen y responde: ¿Qué ocurre con el ecosistema marino a causa de la contaminación de los mares?	No analiza la imagen y no explica las ideas problemáticas acerca de la contaminación de los mares/ no responde.	Analiza la imagen y explica de manera desorganizada las ideas problemáticas acerca de la contaminación de los mares.	Analiza la imagen y explica de manera organizada las ideas problemáticas acerca de la contaminación de los mares.
14. Escribe el concepto de contaminación.	No argumenta y no emplea ningún concepto teórico acerca de la contaminación.	Argumenta razonadamente, empleando solo un concepto teórico acerca de la contaminación.	Argumenta razonadamente, empleando conceptos teóricos acerca de la contaminación.
15. Escribe el concepto de reciclaje.	No argumenta y no emplea ningún concepto teórico acerca del reciclaje.	Argumenta razonadamente, empleando solo un concepto	Argumenta razonadamente, empleando conceptos

		teórico acerca del reciclaje.	teóricos acerca del reciclaje.
16. Si se practica la estrategia del punto ecológico en el hogar. ¿Es posible que se reduzca la contaminación del suelo? ¿Por qué?	Replica ideas de otros sin argumentos teóricos y no fundamenta su respuesta con conceptos de fuentes adicionales/no responde.	Describe sus ideas con argumentos teóricos, pero no fundamenta su respuesta con conceptos de fuentes adicionales.	Explica sus ideas con argumentos teóricos y fundamenta su respuesta con conceptos de fuentes adicionales.
17. Si se pone en práctica la técnica de regeneración artificial de planta. ¿Es posible que se ayude a limpiar el oxígeno del planeta? ¿Por qué?	Replica ideas de otros sin argumentos teóricos y no fundamenta su respuesta con conceptos de fuentes adicionales/no responde.	Describe sus ideas con argumentos teóricos, pero no fundamenta su respuesta con conceptos de fuentes adicionales.	Explica sus ideas con argumentos teóricos y fundamenta su respuesta con conceptos de fuentes adicionales.
18. El recurso suelo aporta servicios ecosistémicos que permiten la vida en la Tierra, por lo tanto:	Razonamiento ilógico sobre el recurso suelo/responde con error sobre el recurso suelo/no responde.	Razonamiento con estructura lógica sobre el recurso suelo sin aportes propios.	Razonamiento con estructura lógica sobre el recurso suelo con aportes propios.
19. Tener cultura sobre el cuidado del agua es importante porque:	Razonamiento ilógico sobre la cultura del cuidado del agua/responde con error sobre la importancia de la cultura del cuidado del agua/no responde.	Razonamiento con estructura lógica sobre la importancia de la cultura del cuidado agua sin aportes propios.	Razonamiento con estructura lógica sobre la importancia de la cultura del cuidado del agua con aportes propios.
20. ¿Cómo reciclarías las botellas de plástico?	El organizador no presenta concepto núcleo y presenta desorden/ no responde.	El organizador presenta un concepto núcleo (principal), presenta medianamente o sin coherencia en los nexos o enlaces u orden de ideas secundarias (frases o palabras).	El organizador presenta un concepto núcleo (principal), nexos o enlaces y orden de ideas secundarias (frases o palabras).
21. Observa las imágenes acerca de la elaboración del Proyecto Señor Pasto y ahora crea una nueva propuesta innovadora. .	Redacta de manera desorganizada los pasos a seguir para elaborar un nuevo proyecto innovador/no responde.	Redacta en orden, pero de forma incongruente algunos pasos que realiza para elaborar un nuevo proyecto innovador.	Redacta en orden, de manera clara y coherente todos los pasos que realiza para elaborar un nuevo proyecto innovador.
22. ¿Qué pasaría si se realiza un proyecto de concientización sobre el cuidado del medio ambiente en las redes sociales? ¿Por qué?	Las ideas se presentan de manera incoherente, no da ejemplos, detalles y definiciones, no demuestra dominio del tema/no responde.	Las ideas se presentan de manera clara y precisa pero no da ejemplos, detalles y definiciones, demostrando poco dominio del tema.	Las ideas se presentan de manera clara y precisa, da ejemplos, detalles y definiciones, demostrando dominio del tema.

<p>23. ¿Qué pasaría si no se realizan todos los pasos para la realización del Proyecto Señor Pasto? ¿Por qué?</p>	<p>Las ideas se presentan de manera incoherente, no da ejemplos, detalles y definiciones, no demuestra dominio del tema/no responde.</p>	<p>Las ideas se presentan de manera clara y precisa pero no da ejemplos, detalles y definiciones, demostrando poco dominio del tema</p>	<p>Las ideas se presentan de manera clara y precisa, da ejemplos, detalles y definiciones, demostrando dominio del tema.</p>
---	--	---	--

Tabla de rangos y puntuaciones estadísticas.

C.	Variables y dimensiones	Rangos		
		Inicio	Proceso	Logro
V1	Habilidades argumentativas científicas	23-41	42-57	58-69
D1	Pragmática	5-8	9-12	13-15
D2	Retórica	6-10	11-14	15-18
D3	Teórica	6-10	11-14	15-18
D4	Lógica	6-10	11-14	15-18

Nota: C= componente, V= variable, D= dimensión.

Datos de fiabilidad

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	
1	ESTUDIANTE:	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17	I18	I19	I20	I21	I22	I23	VARIABLE	
2	E1	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	63	
3	E2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	69
4	E3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	64
5	E4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	69
6	E5	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	63
7	E6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	69
8	E7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	51
9	E8	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	64
10	E9	2	2	2	1	1	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	55
11	E10	3	2	3	2	2	2	1	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	61
12	E11	3	1	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	61
13	E12	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	1	2	61
14	E13	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	64
15	E14	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	50
16	E15	3	3	1	1	2	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	61
17	E16	2	2	2	2	1	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	56
18	E17	3	3	2	2	2	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60
19	E18	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	64
20	E19	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	1	2	61
21	E20	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	64
22	E21	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	50
23	E22	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	66
24	E23	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	2	55
25	E24	3	3	1	2	2	3	3	3	2	3	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2	3	2	2	2	55
26	E25	3	3	2	2	2	3	3	3	2	1	3	2	2	2	3	2	2	3	3	1	1	2	2	2	52

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,822	23

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Escribe una acción que realiza en la actualidad para cuidar el agua.	57,64	29,740	,659	,806
Escribe una acción que realiza en la actualidad para cuidar el aire.	57,96	31,540	,145	,826
Escribe cómo aplicarías la estrategia de las 4R (reducir, reciclar, reutilizar y recuperar) en tu vida diaria.	58,00	28,500	,564	,805
Según la clase: Según la clase: ¿Cuáles fueron los pasos para realizar una maceta auto regable en casa?	58,24	28,023	,577	,804
Según la clase: ¿Cuáles son los pasos para realizar un punto ecológico en casa?	58,24	27,690	,625	,801
Observa la imagen y responde: ¿Por qué el río está contaminado?	58,04	30,123	,376	,815
Observa la imagen y responde: ¿Por qué el suelo está contaminado?	58,04	31,123	,154	,828
¿Qué consecuencias puede provocar la contaminación del agua en la comunidad dónde vives? Explica.	57,60	30,417	,553	,811
¿Qué consecuencias puede provocar la contaminación del suelo? Explica.	57,76	29,523	,597	,807

¿Cómo convencerías a las personas que usen la bicicleta como medio de transporte, con el fin de reducir la contaminación del aire del planeta?	57,80	28,833	,603	,804
¿Cómo convencerías a las personas que apliquen la estrategia del punto ecológico en sus hogares?	58,16	33,557	-,146	,851
Observa la imagen y responde: ¿Qué ocurre con la salud de las personas a causa de la contaminación del aire?	57,68	31,560	,223	,821
Observa la imagen y responde: ¿Qué ocurre con el ecosistema marino a causa de la contaminación de los mares?	57,68	30,643	,416	,814
Escribe el concepto de contaminación.	57,68	29,893	,578	,808
Escribe el concepto de reciclaje.	57,64	31,657	,221	,821
Si se practica la estrategia del punto ecológico en el hogar. ¿Es posible que se reduzca la contaminación del suelo? ¿Por qué?	57,56	31,007	,467	,814
Si se pone en práctica la técnica de regeneración artificial de plantas ¿Es posible que se ayude a limpiar el oxígeno del planeta? ¿Por qué?	57,64	30,907	,389	,815
El recurso suelo aporta servicios ecosistémicos que permiten la vida en la Tierra, por lo tanto:	57,48	32,093	,312	,820
Tener cultura sobre el cuidado del agua es importante porque:	57,44	32,840	,000	,824
¿Cómo reciclarías las botellas de plástico? Elabora una organizada visual.	57,72	29,710	,480	,811

Observa las imágenes acerca de la elaboración del Proyecto Señor Pasto y ahora crea una nueva propuesta creativa.	57,80	30,000	,306	,820
¿Qué pasaría si se realiza un proyecto de concientización sobre el cuidado del medio ambiente en las redes sociales? ¿Por qué?	57,88	29,527	,363	,817
¿Qué pasaría si no se realizan todos los pasos para la realización del Proyecto Señor Pasto? ¿Por qué?	58,00	27,750	,611	,802

Anexo 4. Validación de instrumentos.

Investigación: Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao, 2020.

Variable: Habilidades argumentativas científicas

Dimensión	N° ítem	Ítem	Claridad		Adecuación		Relevancia		Observaciones y sugerencias específicas
			SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
Pragmática.	1	Escribe una acción que realiza en la actualidad para cuidar el agua.	X		X		X		
	2	Escribe una acción que realiza en la actualidad para cuidar el aire.	X		X		X		
	3	Escribe cómo aplicas la estrategia de las 4R (reducir, reciclar, reutilizar y recuperar) en tu vida diaria.	X		X		X		
	4	4. Según la clase: ¿Cuáles fueron los pasos para realizar una maceta autorregable en casa?	X		X		X		
	5	Según la clase: ¿Cuáles son los pasos para poder realizar un punto ecológico en casa?	X		X		X		
Retórica	6	Observa la imagen y responde: ¿Por qué el río está contaminado?	X		X		X		
	7	Observa la imagen y responde: ¿Por qué el suelo está contaminado?	X		X		X		
	8	¿Qué consecuencias puede provocar la contaminación del agua en la comunidad dónde vives? Explica.	X		X		X		
	9	¿Qué consecuencias puede provocar la contaminación del suelo? Explica.	X		X		X		
	10	¿Cómo convencerías a las personas que usen la bicicleta como medio de transporte, con el fin de reducir la contaminación del aire del planeta?	X		X		X		

	11	¿Cómo convencerías a las personas que apliquen la estrategia del punto ecológico en sus hogares?	X		X		X		
Teórica	12	Observa la imagen y responde: ¿Qué ocurre con la salud de las personas a causa de la contaminación del aire?	X		X		X		
	13	Observa la imagen y responde: ¿Qué ocurre con el ecosistema marino a causa de la contaminación de los mares?	X		X		X		
	14	Escribe el concepto de contaminación.	X		X		X		
	15	Escribe el concepto de reciclaje.	X		X		X		
	16	Si se pone en práctica la estrategia del punto ecológico en el hogar. ¿Es posible que se reduzca la contaminación del recurso suelo?	X		X		X		
	17	Si se pone en práctica la técnica de regeneración artificial de plantas ¿Es posible que se ayude a limpiar el oxígeno del planeta? ¿Por qué?	X		X		X		
Lógica	18	Completa: El recurso suelo aporta servicios eco sistémicos que permiten la vida en la Tierra, por lo tanto:	X		X		X		
	19	Completa: Tener cultura sobre el cuidado del agua es importante porque:	X		X		X		
	20	¿Cómo reciclarías las botellas de plástico? Elabora un organizador visual.	X		X		X		
	21	Observa las imágenes acerca de la elaboración del Proyecto Señor Pasto y ahora crea una nueva propuesta innovadora.	X		X		X		

	22	¿Qué pasaría si se realiza un proyecto de concientización sobre el cuidado del medio ambiente en las redes sociales? ¿Por qué?	X		X		X	
	23	¿Qué pasaría si no se realizan todos los pasos para la realización del Proyecto Señor Pasto? ¿Por qué?	X		X		X	

Apellidos y nombres del juez:

HOLGUIN ALVAREZ, JHON ALEXANDER

Especialidad:

Psicología EDUCACIONAL

Fecha de validación:

17-6-2020

Firma:




DNI / CNI:

42641226

Investigación: Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao, 2020.

Variable: Habilidades argumentativas científicas

Dimensión	N° ítem	Ítem	Claridad		Adecuación		Relevancia		Observaciones y sugerencias específicas
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Pragmática	1	Escribe una acción que realiza en la actualidad para cuidar el agua.	X		X		X		
	2	Escribe una acción que realiza en la actualidad para cuidar el aire.	X		X		X		
	3	Escribe cómo aplicas la estrategia de las 4R (reducir, reciclar, reutilizar y recuperar) en tu vida diaria.	X		X		X		
	4	4. Según la clase: ¿Cuáles fueron los pasos para realizar una maceta autorregable en casa?	X		X		X		
	5	Según la clase: ¿Cuáles son los pasos para poder realizar un punto ecológico en casa?	X		X		X		
Retórica	6	Observa la imagen y responde: ¿Por qué el río está contaminado?	X		X		X		
	7	Observa la imagen y responde: ¿Por qué el suelo está contaminado?	X		X		X		
	8	¿Qué consecuencias puede provocar la contaminación del agua en la comunidad dónde vives? Explica.	X		X		X		
	9	¿Qué consecuencias puede provocar la contaminación del suelo? Explica.	X		X		X		
	10	¿Cómo convencerías a las personas que usen la bicicleta como medio de transporte, con el fin de reducir la contaminación del aire del planeta?	X		X		X		

	11	¿Cómo convencerías a las personas que apliquen la estrategia del punto ecológico en sus hogares?	X		X		X		
Teórica	12	Observa la imagen y responde: ¿Qué ocurre con la salud de las personas a causa de la contaminación del aire?	X		X		X		
	13	Observa la imagen y responde: ¿Qué ocurre con el ecosistema marino a causa de la contaminación de los mares?	X		X		X		
	14	Escribe el concepto de contaminación.	X		X		X		
	15	Escribe el concepto de reciclaje.	X		X		X		
	16	Si se pone en práctica la estrategia del punto ecológico en el hogar. ¿Es posible que se reduzca la contaminación del recurso suelo?	X		X		X		
	17	Si se pone en práctica la técnica de regeneración artificial de plantas ¿Es posible que se ayude a limpiar el oxígeno del planeta? ¿Por qué?	X		X		X		
Lógica	18	Completa: El recurso suelo aporta servicios eco sistémicos que permiten la vida en la Tierra, por lo tanto:	X		X		X		
	19	Completa: Tener cultura sobre el cuidado del agua es importante porque:	X		X		X		
	20	¿Cómo reciclarías las botellas de plástico? Elabora un organizador visual.	X		X		X		
	21	Observa las imágenes acerca de la elaboración del Proyecto Señor Pasto y ahora crea una nueva propuesta innovadora.	X		X		X		

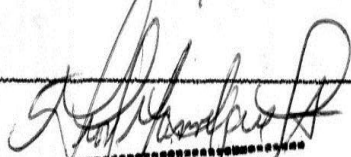
22	¿Qué pasaría si se realiza un proyecto de concientización sobre el cuidado del medio ambiente en las redes sociales? ¿Por qué?	X		X		X	
23	¿Qué pasaría si no se realizan todos los pasos para la realización del Proyecto Señor Pasto? ¿Por qué?	X		X		X	

Apellidos y nombres del juez:

Manrique Alvarez Giovanna Magnolia

Especialidad: Educación primaria / Ciencias de la educación. Fecha de validación: 17. 06. 2020

Firma: _____



Giovanna M. Manrique Alvarez
DRA. EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

DNI / CNI: 09630398

Investigación: Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao, 2020.

Variable: Habilidades argumentativas científicas

Dimensión	N° ítem	Ítem	Claridad		Adecuación		Relevancia		Observaciones y sugerencias específicas
			SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
Pragmática	1	Escribe una acción que realiza en la actualidad para cuidar el agua.	x		x		x		
	2	Escribe una acción que realiza en la actualidad para cuidar el aire.	x		x		x		
	3	Escribe cómo aplicas la estrategia de las 4R (reducir, reciclar, reutilizar y recuperar) en tu vida diaria.	x		x		x		
	4	4. Según la clase: ¿Cuáles fueron los pasos para realizar una maceta autorregable en casa?	x		x		x		
	5	Según la clase: ¿Cuáles son los pasos para poder realizar un punto ecológico en casa?	x		x		x		
Retórica	6	Observa la imagen y responde: ¿Por qué el río está contaminado?	x		x		x		
	7	Observa la imagen y responde: ¿Por qué el suelo está contaminado?	x		x		x		
	8	¿Qué consecuencias puede provocar la contaminación del agua en la comunidad dónde vives? Explica.	x		x		x		
	9	¿Qué consecuencias puede provocar la contaminación del suelo? Explica.	x		x		x		
	10	¿Cómo convencerías a las personas que usen la bicicleta como medio de transporte, con el fin de reducir la contaminación del aire del planeta?	x		x		x		

	11	¿Cómo convencerías a las personas que apliquen la estrategia del punto ecológico en sus hogares?	x		x		x		
Teórica	12	Observa la imagen y responde: ¿Qué ocurre con la salud de las personas a causa de la contaminación del aire?	x		x		x		
	13	Observa la imagen y responde: ¿Qué ocurre con el ecosistema marino a causa de la contaminación de los mares?	x		x		x		
	14	Escribe el concepto de contaminación.	x		x		x		
	15	Escribe el concepto de reciclaje.	x		x		x		
	16	Si se pone en práctica la estrategia del punto ecológico en el hogar. ¿Es posible que se reduzca la contaminación del recurso suelo?	x		x		x		
	17	Si se pone en práctica la técnica de regeneración artificial de plantas ¿Es posible que se ayude a limpiar el oxígeno del planeta? ¿Por qué?	x		x		x		
Lógica	18	Completa: El recurso suelo aporta servicios eco sistémicos que permiten la vida en la Tierra, por lo tanto:	x		x		x		
	19	Completa: Tener cultura sobre el cuidado del agua es importante porque:	x		x		x		
	20	¿Cómo reciclarías las botellas de plástico? Elabora un organizador visual.	x		x		x		
	21	Observa las imágenes acerca de la elaboración del Proyecto Señor Pasto y ahora crea una nueva propuesta innovadora.	x		x		x		

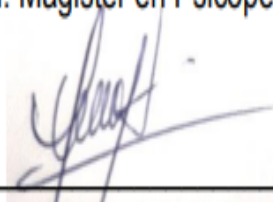
	22	¿Qué pasaría si se realiza un proyecto de concientización sobre el cuidado del medio ambiente en las redes sociales? ¿Por qué?	x		x		x		
	23	¿Qué pasaría si no se realizan todos los pasos para la realización del Proyecto Señor Pasto? ¿Por qué?	x		x		x		

Apellidos y nombres del juez: Romero Hermoza Rosa Maria

Especialidad: Magister en Psicopedagogía de la Infancia

Fecha de validación: 19 /06/2020

Firma: _____



DNI / CNI: 07968583

Investigación: Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao, 2020.

Variable: Habilidades argumentativas científicas

Dimensión	N° ítem	Ítem	Claridad		Adecuación		Relevancia		Observaciones y sugerencias específicas
			SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
Pragmática	1	Escribe una acción que realiza en la actualidad para cuidar el agua.	x		x		x		
	2	Escribe una acción que realiza en la actualidad para cuidar el aire.	x		x		x		
	3	Escribe cómo aplicas la estrategia de las 4R (reducir, reciclar, reutilizar y recuperar) en tu vida diaria.	x		x		x		
	4	4. Según la clase: ¿Cuáles fueron los pasos para realizar una maceta autorregable en casa?	x		x		x		
	5	Según la clase: ¿Cuáles son los pasos para poder realizar un punto ecológico en casa?	x		x		x		
Retórica	6	Observa la imagen y responde: ¿Por qué el río está contaminado?	x		x		x		
	7	Observa la imagen y responde: ¿Por qué el suelo está contaminado?	x		x		x		
	8	¿Qué consecuencias puede provocar la contaminación del agua en la comunidad dónde vives? Explica.	x		x		x		
	9	¿Qué consecuencias puede provocar la contaminación del suelo? Explica.	x		x		x		
	10	¿Cómo convencerías a las personas que usen la bicicleta como medio de transporte, con el fin de reducir la contaminación del aire del planeta?	x		x		x		

	11	¿Cómo convencerías a las personas que apliquen la estrategia del punto ecológico en sus hogares?	x		x		x		
Teórica	12	Observa la imagen y responde: ¿Qué ocurre con la salud de las personas a causa de la contaminación del aire?	x		x		x		
	13	Observa la imagen y responde: ¿Qué ocurre con el ecosistema marino a causa de la contaminación de los mares?	x		x		x		
	14	Escribe el concepto de contaminación.	x		x		x		
	15	Escribe el concepto de reciclaje.	x		x		x		
	16	Si se pone en práctica la estrategia del punto ecológico en el hogar. ¿Es posible que se reduzca la contaminación del recurso suelo?	x		x		x		
	17	Si se pone en práctica la técnica de regeneración artificial de plantas ¿Es posible que se ayude a limpiar el oxígeno del planeta? ¿Por qué?	x		x		x		
Lógica	18	Completa: El recurso suelo aporta servicios eco sistémicos que permiten la vida en la Tierra, por lo tanto:	x		x		x		
	19	Completa: Tener cultura sobre el cuidado del agua es importante porque:	x		x		x		
	20	¿Cómo reciclarías las botellas de plástico? Elabora un organizador visual.	x		x		x		
	21	Observa las imágenes acerca de la elaboración del Proyecto Señor Pasto y ahora crea una nueva propuesta innovadora.	x		x		x		

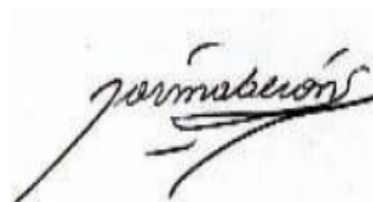
22	¿Qué pasaría si se realiza un proyecto de concientización sobre el cuidado del medio ambiente en las redes sociales? ¿Por qué?	X		X		X		
23	¿Qué pasaría si no se realizan todos los pasos para la realización del Proyecto Señor Pasto? ¿Por qué?	X		X		X		

Apellidos y nombres del juez: **Mg. Cerón Salazar Norma Julieta**

Especialidad: Educación Especial

Fecha de validación: 19 de junio del 2020

Firma:



DNI / CNI: 10207235

Investigación: Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao, 2020.

Variable: Habilidades argumentativas científicas

Dimensión	N° ítem	Ítem	Claridad		Adecuación		Relevancia		Observaciones y sugerencias específicas
			SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
Pragmática	1	Escribe una acción que realiza en la actualidad para cuidar el agua.	✓		✓		✓		
	2	Escribe una acción que realiza en la actualidad para cuidar el aire.	✓		✓		✓		
	3	Escribe cómo aplicas la estrategia de las 4R (reducir, reciclar, reutilizar y recuperar) en tu vida diaria.	✓		✓		✓		
	4	4. Según la clase: ¿Cuáles fueron los pasos para realizar una maceta autorregable en casa?	✓		✓		✓		
	5	Según la clase: ¿Cuáles son los pasos para poder realizar un punto ecológico en casa?	✓		✓		✓		
Retórica	6	Observa la imagen y responde: ¿Por qué el río está contaminado?	✓		✓		✓		
	7	Observa la imagen y responde: ¿Por qué el suelo está contaminado?	✓		✓		✓		
	8	¿Qué consecuencias puede provocar la contaminación del agua en la comunidad dónde vives? Explica.	✓		✓		✓		
	9	¿Qué consecuencias puede provocar la contaminación del suelo? Explica.	✓		✓		✓		
	10	¿Cómo convencerías a las personas que usen la bicicleta como medio de transporte, con el fin de reducir la contaminación del aire del planeta?	✓		✓		✓		

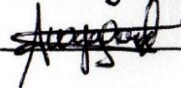
	11	¿Cómo convencerías a las personas que apliquen la estrategia del punto ecológico en sus hogares?	✓		✓		✓		
Teórica	12	Observa la imagen y responde: ¿Qué ocurre con la salud de las personas a causa de la contaminación del aire?	✓		✓		✓		
	13	Observa la imagen y responde: ¿Qué ocurre con el ecosistema marino a causa de la contaminación de los mares?	✓		✓		✓		
	14	Escribe el concepto de contaminación.	✓		✓		✓		
	15	Escribe el concepto de reciclaje.	✓		✓		✓		
	16	Si se pone en práctica la estrategia del punto ecológico en el hogar. ¿Es posible que se reduzca la contaminación del recurso suelo?	✓		✓		✓		
	17	Si se pone en práctica la técnica de regeneración artificial de plantas ¿Es posible que se ayude a limpiar el oxígeno del planeta? ¿Por qué?	✓		✓		✓		
Lógica	18	Completa: El recurso suelo aporta servicios eco sistémicos que permiten la vida en la Tierra, por lo tanto:	✓		✓		✓		
	19	Completa: Tener cultura sobre el cuidado del agua es importante porque:	✓		✓		✓		
	20	¿Cómo reciclarías las botellas de plástico? Elabora un organizador visual.	✓		✓		✓		
	21	Observa las imágenes acerca de la elaboración del Proyecto Señor Pasto y ahora crea una nueva propuesta innovadora.	✓		✓		✓		

	22	¿Qué pasaría si se realiza un proyecto de concientización sobre el cuidado del medio ambiente en las redes sociales? ¿Por qué?	✓		✓	✓	✓		
	23	¿Qué pasaría si no se realizan todos los pasos para la realización del Proyecto Señor Pasto? ¿Por qué?	✓		✓	✓	✓		

Apellidos y nombres del juez:

Oyague Pinedo Susana

Especialidad: Mg. en Educación con mención en docencia y gestión Educativa Fecha de validación: 19/06/2020

Firma:  DNI / CNI: 06952894

ANEXO 5. Carta de Presentación.

Los Olivos, 22 de junio del 2019.

Sr. (a)
Isaac Roldan Baluis
Director de la I.E. San Marcos de Oquendo

Presente. -

De nuestra mayor consideración:

Por la presente tengo a bien dirigirme a usted para saludarlo cordialmente en representación de la Universidad César Vallejo – Filial Lima manifestarle que, nuestra(o) estudiante está desarrollando un Proyecto de Informe de Tesis por especialidad, por lo que recurrimos a su conocida Institución para solicitarle a usted tenga a bien autorizar el ingreso a nuestra(o) alumna(o) a fin de desarrollar su proyecto de tesis: **"Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao , 2020"**, para lo cual deberá aplicar el instrumento: **"Instrumento para medir la habilidades argumentativas científicas"**, y el respectivo programa pedagógico **"Cyber científicos "**, cuya información que será de suma importancia para elaborar el informe de investigación para su titulación profesional.

Por lo anteriormente expuesto y para dicho fin, me permito presentar a la alumna **Denisse Alinzon Utani Cusicuna**, de la Escuela Profesional de Educación Primaria de IX ciclo, con código de matrícula N° **6700272643**

Agradeciendo la atención que brinde a la presente me despido de usted deseándole mis mejores deseos.

Atentamente,



Dra. MARIELLA PATRICIA GOMEZ FLORES
Directora de la Carrera de Educación Primaria
Lima Norte



Año de la Universalización de la Salud

Callao, 08 de agosto del 2020.

Universidad César Vallejo

Dra. Mariella Patricia Gómez Flores

Directora de la EP de Educación Primaria

ASUNTO: Aceptación del desarrollo de investigación de la estudiante Utani Cusicuna Denisse Alinzon.

Presente.-

Reciba un cordial saludo, me es grato dirigirme a usted a fin de autorizar el desarrollo de la investigación titulada "INCREMENTO DE HABILIDADES ARGUMENTATIVAS CIENTÍFICAS MEDIANTE LA APLICACIÓN DE RECURSOS DIGITALES EN ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO DEL CALLAO, 2020" y la aplicación del instrumento de investigación que tiene como nombre INSTRUMENTO PARA MEDIR LAS HABILIDADES ARGUMENTATIVAS CIENTÍFICAS de la estudiante Denisse Alinzon Utani Cusicuna.

Sin otro particular me despido de usted.



I.E San Marcos de Oquendo

Anexo 6. Carta de ejecución.



Año de la Universalización de la Salud

Callao, 26 de setiembre del 2020.

Universidad César Vallejo

Dra. Mariella Patricia Gómez Flores

Directora de la EP de Educación Primaria

ASUNTO: Ejecución del programa experimental *Cyber* científicos.

Presente.-


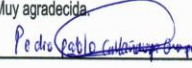
Hago constar a través de la presente, que la investigación en nuestra I.E." INCREMENTO DE HABILIDADES ARGUMENTATIVAS CIENTÍFICAS MEDIANTE LA APLICACIÓN DE RECURSOS DIGITALES EN ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO DEL CALLAO, 2020" ha sido ejecutada durante el tiempo necesario para cumplir con las actividades de su cronograma, contando con el permiso de aplicación del INSTRUMENTO PARA MEDIR LAS HABILIDADES ARGUMENTATIVAS CIENTÍFICAS lo cual se requirieron y acordaron para el estudio.


COLEGIO SAN MARCOS DE OQUENDO SAC


Isaac Roldán Balu
GERENTE GENERAL

I.E San Marcos de Oquendo

Anexo 7. Fichas de consentimiento informado.

CONSENTIMIENTO INFORMADO		CONSENTIMIENTO INFORMADO	
Sr. Padre de Familia o tutor: <u>Betsabe Silva Huacha</u>		Sr. Padre de Familia o tutor: <u>Pedro Pablo Callanunga</u>	
Presente.		Presente.	
<p>Por medio de la presente reciba un cordial saludo, formo parte del equipo de investigación de la Facultad de Derecho y Humanidades de la Universidad César Vallejo conformado por el estudiante en educación: Denisse Alinzon Utani Cusicuna ; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño(a) en el desarrollo del estudio: Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao, 2020 y con el fin de mejorar o investigar en el tema de las habilidades argumentativas científicas .</p>		<p>Por medio de la presente reciba un cordial saludo, formo parte del equipo de investigación de la Facultad de Derecho y Humanidades de la Universidad César Vallejo conformado por el estudiante en educación: Denisse Alinzon Utani Cusicuna ; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño(a) en el desarrollo del estudio: Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao, 2020 y con el fin de mejorar o investigar en el tema de las habilidades argumentativas científicas .</p>	
Es importante que usted sepa que se aplicará:		Es importante que usted sepa que se aplicará:	
<ul style="list-style-type: none"> - El programa Cyber Científicos. - El instrumento para medir las habilidades argumentativas científicas. 		<ul style="list-style-type: none"> - El programa Cyber Científicos. - El instrumento para medir las habilidades argumentativas científicas. 	
Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio.		Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio.	
De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
Sin otro particular se despide el estudiante de investigación del proyecto.		Sin otro particular se despide el estudiante de investigación del proyecto.	
Muy agradecida.		Muy agradecida.	
			
Universidad César Vallejo		Universidad César Vallejo DNI: 2532 8986	

CONSENTIMIENTO INFORMADO	
Sr. Padre de Familia o tutor: <u>Goio Vasquez Silva</u>	
Presente.	
<p>Por medio de la presente reciba un cordial saludo, formo parte del equipo de investigación de la Facultad de Derecho y Humanidades de la Universidad César Vallejo conformado por el estudiante en educación: Denisse Alinzon Utani Cusicuna ; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño(a) en el desarrollo del estudio: Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao, 2020 y con el fin de mejorar o investigar en el tema de las habilidades argumentativas científicas .</p>	
Es importante que usted sepa que se aplicará:	
<ul style="list-style-type: none"> - El programa Cyber Científicos. - El instrumento para medir las habilidades argumentativas científicas. 	
Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio.	
De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>
Sin otro particular se despide el estudiante de investigación del proyecto.	
Muy agradecida.	
	
Universidad César Vallejo	

CONSENTIMIENTO INFORMADO	
Sr. Padre de Familia o tutor: <u>MIGUEL MOYA LIPA</u>	
Presente.	
<p>Por medio de la presente reciba un cordial saludo, formo parte del equipo de investigación de la Facultad de Derecho y Humanidades de la Universidad César Vallejo conformado por el estudiante en educación: Denisse Alinzon Utani Cusicuna ; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño(a) en el desarrollo del estudio: Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao, 2020 y con el fin de mejorar o investigar en el tema de las habilidades argumentativas científicas .</p>	
Es importante que usted sepa que se aplicará:	
<ul style="list-style-type: none"> - El programa Cyber Científicos. - El instrumento para medir las habilidades argumentativas científicas. 	
Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio.	
De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>
Sin otro particular se despide el estudiante de investigación del proyecto.	
Muy agradecida.	
	
Universidad César Vallejo	

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Rosel Guzman Noza

Presente.

Por medio de la presente reciba un cordial saludo, formo parte del equipo de investigación de la Facultad de Derecho y Humanidades de la Universidad César Vallejo conformado por el estudiante en educación: Denisse Alinzon Utani Cusicuna ; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño(a) en el desarrollo del estudio: **Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao, 2020** y con el fin de mejorar o investigar en el tema de las habilidades argumentativas científicas .

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- El programa Cyber Científicos.
- El instrumento para medir las habilidades argumentativas científicas.

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio.

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
------------	-------------------------------------	---------------	--------------------------

Sin otro particular se despide el estudiante de Investigación del proyecto.

Muy agradecida.


Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: JESICA CUSICUNA HUMAN

Presente.

Por medio de la presente reciba un cordial saludo, formo parte del equipo de investigación de la Facultad de Derecho y Humanidades de la Universidad César Vallejo conformado por el estudiante en educación: Denisse Alinzon Utani Cusicuna ; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño(a) en el desarrollo del estudio: **Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao, 2020** y con el fin de mejorar o investigar en el tema de las habilidades argumentativas científicas .

Es importante que usted sepa que se aplicará:

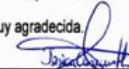
- El programa Cyber Científicos.
- El instrumento para medir las habilidades argumentativas científicas.

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio.

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
------------	-------------------------------------	---------------	--------------------------

Sin otro particular se despide el estudiante de investigación del proyecto.

Muy agradecida.


Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: CASTANA RIVERA CONZ

Presente.

Por medio de la presente reciba un cordial saludo, formo parte del equipo de investigación de la Facultad de Derecho y Humanidades de la Universidad César Vallejo conformado por el estudiante en educación: Denisse Alinzon Utani Cusicuna ; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño(a) en el desarrollo del estudio: **Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao, 2020** y con el fin de mejorar o investigar en el tema de las habilidades argumentativas científicas .

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- El programa Cyber Científicos.
- El instrumento para medir las habilidades argumentativas científicas.

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio.

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
------------	-------------------------------------	---------------	--------------------------

Sin otro particular se despide el estudiante de investigación del proyecto.

Muy agradecida.


Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Inca Rosales Alfredo

Presente.

Por medio de la presente reciba un cordial saludo, formo parte del equipo de investigación de la Facultad de Derecho y Humanidades de la Universidad César Vallejo conformado por el estudiante en educación: Denisse Alinzon Utani Cusicuna ; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño(a) en el desarrollo del estudio: **Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao, 2020** y con el fin de mejorar o investigar en el tema de las habilidades argumentativas científicas .

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- El programa Cyber Científicos.
- El instrumento para medir las habilidades argumentativas científicas.

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio.

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
------------	-------------------------------------	---------------	--------------------------

Sin otro particular se despide el estudiante de investigación del proyecto.

Muy agradecida.


Universidad César Vallejo

DNV: 086 9351

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Alfredo Pinedo Luba

Presente.

Por medio de la presente reciba un cordial saludo, formo parte del equipo de investigación de la Facultad de Derecho y Humanidades de la Universidad César Vallejo conformado por el estudiante en educación: Denisse Alinzon Utani Cusicuna ; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño(a) en el desarrollo del estudio: **Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao, 2020** y con el fin de mejorar o investigar en el tema de las habilidades argumentativas científicas .

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- El programa Cyber Científicos.
- El instrumento para medir las habilidades argumentativas científicas.

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio.

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
------------	-------------------------------------	---------------	--------------------------

Sin otro particular se despide el estudiante de investigación del proyecto.

Muy agradecida.

[Signature] DNI: 76646250

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Quevedo Cruz, Savi SIRENIA

Presente.

Por medio de la presente reciba un cordial saludo, formo parte del equipo de investigación de la Facultad de Derecho y Humanidades de la Universidad César Vallejo conformado por el estudiante en educación: Denisse Alinzon Utani Cusicuna ; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño(a) en el desarrollo del estudio: **Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao, 2020** y con el fin de mejorar o investigar en el tema de las habilidades argumentativas científicas .

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- El programa Cyber Científicos.
- El instrumento para medir las habilidades argumentativas científicas.

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio.

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
------------	-------------------------------------	---------------	--------------------------

Sin otro particular se despide el estudiante de investigación del proyecto.

Muy agradecida.

[Signature]

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Leticia Cuzco Quintani

Presente.

Por medio de la presente reciba un cordial saludo, formo parte del equipo de investigación de la Facultad de Derecho y Humanidades de la Universidad César Vallejo conformado por el estudiante en educación: Denisse Alinzon Utani Cusicuna ; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño(a) en el desarrollo del estudio: **Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao, 2020** y con el fin de mejorar o investigar en el tema de las habilidades argumentativas científicas .

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- El programa Cyber Científicos.
- El instrumento para medir las habilidades argumentativas científicas.

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio.

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
------------	-------------------------------------	---------------	--------------------------

Sin otro particular se despide el estudiante de investigación del proyecto.

Muy agradecida.

[Signature] DNI: 76800050

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Oliver Solís Mejía González

Presente.

Por medio de la presente reciba un cordial saludo, formo parte del equipo de investigación de la Facultad de Derecho y Humanidades de la Universidad César Vallejo conformado por el estudiante en educación: Denisse Alinzon Utani Cusicuna ; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño(a) en el desarrollo del estudio: **Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao, 2020** y con el fin de mejorar o investigar en el tema de las habilidades argumentativas científicas .

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- El programa Cyber Científicos.
- El instrumento para medir las habilidades argumentativas científicas.

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio.

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
------------	-------------------------------------	---------------	--------------------------

Sin otro particular se despide el estudiante de investigación del proyecto.

Muy agradecida.

[Signature] DNI: 76434042

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: ESTHER DAVILA GUERRERO

Presente.

Por medio de la presente reciba un cordial saludo, formo parte del equipo de investigación de la Facultad de Derecho y Humanidades de la Universidad César Vallejo conformado por el estudiante en educación: Denisse Alinzon Utani Cusicuna ; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño(a) en el desarrollo del estudio: **Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao, 2020** y con el fin de mejorar o investigar en el tema de las habilidades argumentativas científicas .

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- El programa Cyber Científicos.
- El instrumento para medir las habilidades argumentativas científicas.

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio.

De acuerdo En desacuerdo

Sin otro particular se despide el estudiante de investigación del proyecto.

Muy agradecida.


Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Magui CHURA ROJAS

Presente.

Por medio de la presente reciba un cordial saludo, formo parte del equipo de investigación de la Facultad de Derecho y Humanidades de la Universidad César Vallejo conformado por el estudiante en educación: Denisse Alinzon Utani Cusicuna ; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño(a) en el desarrollo del estudio: **Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao, 2020** y con el fin de mejorar o investigar en el tema de las habilidades argumentativas científicas .

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- El programa Cyber Científicos.
- El instrumento para medir las habilidades argumentativas científicas.

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio.

De acuerdo En desacuerdo

Sin otro particular se despide el estudiante de investigación del proyecto.

Muy agradecida.


Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Doris JADICA MENDOZA

Presente.

Por medio de la presente reciba un cordial saludo, formo parte del equipo de investigación de la Facultad de Derecho y Humanidades de la Universidad César Vallejo conformado por el estudiante en educación: Denisse Alinzon Utani Cusicuna ; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño(a) en el desarrollo del estudio: **Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao, 2020** y con el fin de mejorar o investigar en el tema de las habilidades argumentativas científicas .

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- El programa Cyber Científicos.
- El instrumento para medir las habilidades argumentativas científicas.

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio.

De acuerdo En desacuerdo

Sin otro particular se despide el estudiante de investigación del proyecto.

Muy agradecida.


Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Fanny Venito Justo Zevallos

Presente.

Por medio de la presente reciba un cordial saludo, formo parte del equipo de investigación de la Facultad de Derecho y Humanidades de la Universidad César Vallejo conformado por el estudiante en educación: Denisse Alinzon Utani Cusicuna ; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño(a) en el desarrollo del estudio: **Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao, 2020** y con el fin de mejorar o investigar en el tema de las habilidades argumentativas científicas .

Es importante que usted sepa que se aplicará:

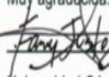
- El programa Cyber Científicos.
- El instrumento para medir las habilidades argumentativas científicas.

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio.

De acuerdo En desacuerdo

Sin otro particular se despide el estudiante de investigación del proyecto.

Muy agradecida.


Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: MARITZA HEREDIA MANZANEDO PEREZ

Presente.

Por medio de la presente reciba un cordial saludo, formo parte del equipo de investigación de la Facultad de Derecho y Humanidades de la Universidad César Vallejo conformado por el estudiante en educación: Denisse Alinzon Utani Cusicuna ; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño(a) en el desarrollo del estudio: **Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao, 2020** y con el fin de mejorar o investigar en el tema de las habilidades argumentativas científicas .

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- El programa Cyber Científicos.
- El instrumento para medir las habilidades argumentativas científicas.

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio.

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
------------	-------------------------------------	---------------	--------------------------

Sin otro particular se despide el estudiante de investigación del proyecto.

Muy agradecida.


Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Lu2 Galón Ruiz

Presente.

Por medio de la presente reciba un cordial saludo, formo parte del equipo de investigación de la Facultad de Derecho y Humanidades de la Universidad César Vallejo conformado por el estudiante en educación: Denisse Alinzon Utani Cusicuna ; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño(a) en el desarrollo del estudio: **Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao, 2020** y con el fin de mejorar o investigar en el tema de las habilidades argumentativas científicas .

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- El programa Cyber Científicos.
- El instrumento para medir las habilidades argumentativas científicas.

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio.

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
------------	-------------------------------------	---------------	--------------------------

Sin otro particular se despide el estudiante de investigación del proyecto.

Muy agradecida.


Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Jose Felix Reyes

Presente.

Por medio de la presente reciba un cordial saludo, formo parte del equipo de investigación de la Facultad de Derecho y Humanidades de la Universidad César Vallejo conformado por el estudiante en educación: Denisse Alinzon Utani Cusicuna ; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño(a) en el desarrollo del estudio: **Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao, 2020** y con el fin de mejorar o investigar en el tema de las habilidades argumentativas científicas .

Es importante que usted sepa que se aplicará:


- El programa Cyber Científicos.
- El instrumento para medir las habilidades argumentativas científicas.

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio.

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
------------	-------------------------------------	---------------	--------------------------

Sin otro particular se despide el estudiante de investigación del proyecto.

Muy agradecida.


Universidad César Vallejo

DNI : 46514492

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: SEGUNDO PINEDO CARALERO

Presente.

Por medio de la presente reciba un cordial saludo, formo parte del equipo de investigación de la Facultad de Derecho y Humanidades de la Universidad César Vallejo conformado por el estudiante en educación: Denisse Alinzon Utani Cusicuna ; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño(a) en el desarrollo del estudio: **Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao, 2020** y con el fin de mejorar o investigar en el tema de las habilidades argumentativas científicas .

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- El programa Cyber Científicos.
- El instrumento para medir las habilidades argumentativas científicas.

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio.

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
------------	-------------------------------------	---------------	--------------------------

Sin otro particular se despide el estudiante de investigación del proyecto.

Muy agradecida.


Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Anyela Ivani Ramirez

Presente.

Por medio de la presente reciba un cordial saludo, formo parte del equipo de investigación de la Facultad de Derecho y Humanidades de la Universidad César Vallejo conformado por el estudiante en educación: Denisse Alinzon Utani Cusicuna ; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño(a) en el desarrollo del estudio: **Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao, 2020** y con el fin de mejorar o investigar en el tema de las habilidades argumentativas científicas .

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- El programa Cyber Científicos.
- El instrumento para medir las habilidades argumentativas científicas.

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio.

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
------------	-------------------------------------	---------------	--------------------------

Sin otro particular se despide el estudiante de investigación del proyecto.

Muy agradecida.

 DNI: 45068121

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Yaneta Yana Rosales

Presente.

Por medio de la presente reciba un cordial saludo, formo parte del equipo de investigación de la Facultad de Derecho y Humanidades de la Universidad César Vallejo conformado por el estudiante en educación: Denisse Alinzon Utani Cusicuna ; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño(a) en el desarrollo del estudio: **Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao, 2020** y con el fin de mejorar o investigar en el tema de las habilidades argumentativas científicas .

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- El programa Cyber Científicos.
- El instrumento para medir las habilidades argumentativas científicas.

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio.

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
------------	-------------------------------------	---------------	--------------------------

Sin otro particular se despide el estudiante de investigación del proyecto.

Muy agradecida.

 DNI: 25326885

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Albina Salcedo Pansa

Presente.

Por medio de la presente reciba un cordial saludo, formo parte del equipo de investigación de la Facultad de Derecho y Humanidades de la Universidad César Vallejo conformado por el estudiante en educación: Denisse Alinzon Utani Cusicuna ; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño(a) en el desarrollo del estudio: **Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao, 2020** y con el fin de mejorar o investigar en el tema de las habilidades argumentativas científicas .

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- El programa Cyber Científicos.
- El instrumento para medir las habilidades argumentativas científicas.

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio.

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
------------	-------------------------------------	---------------	--------------------------

Sin otro particular se despide el estudiante de investigación del proyecto.

Muy agradecida.



Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Betty Yuliatillo Pozo

Presente.

Por medio de la presente reciba un cordial saludo, formo parte del equipo de investigación de la Facultad de Derecho y Humanidades de la Universidad César Vallejo conformado por el estudiante en educación: Denisse Alinzon Utani Cusicuna ; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño(a) en el desarrollo del estudio: **Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao, 2020** y con el fin de mejorar o investigar en el tema de las habilidades argumentativas científicas .

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- El programa Cyber Científicos.
- El instrumento para medir las habilidades argumentativas científicas.

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio.

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
------------	-------------------------------------	---------------	--------------------------

Sin otro particular se despide el estudiante de investigación del proyecto.

Muy agradecida.



Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: EDITH GIOVANNA PACHECO MEZA

Presente.

Por medio de la presente reciba un cordial saludo, formo parte del equipo de investigación de la Facultad de Derecho y Humanidades de la Universidad César Vallejo conformado por el estudiante en educación: Denisse Alinzon Utani Cusicuna ; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño(a) en el desarrollo del estudio: **Incremento de habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes de sexto grado del Callao, 2020** y con el fin de mejorar o investigar en el tema de las habilidades argumentativas científicas .

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- El programa Cyber Científicos.
- El instrumento para medir las habilidades argumentativas científicas.

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio.

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
------------	-------------------------------------	---------------	--------------------------

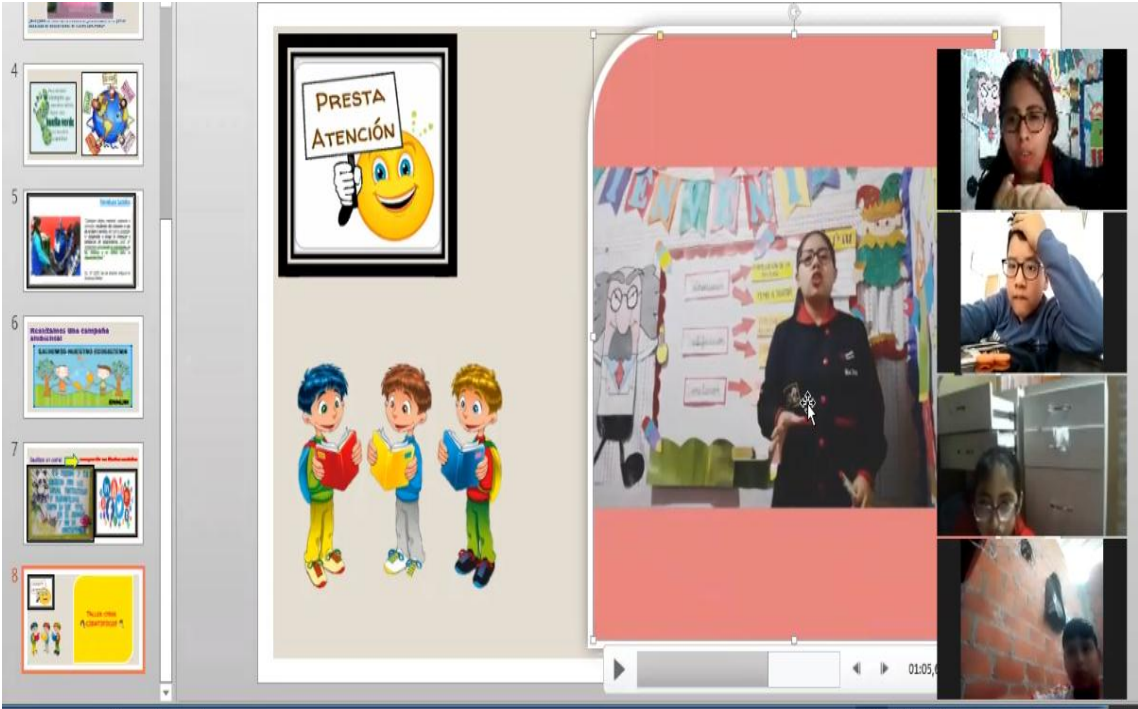
Sin otro particular se despide el estudiante de investigación del proyecto.

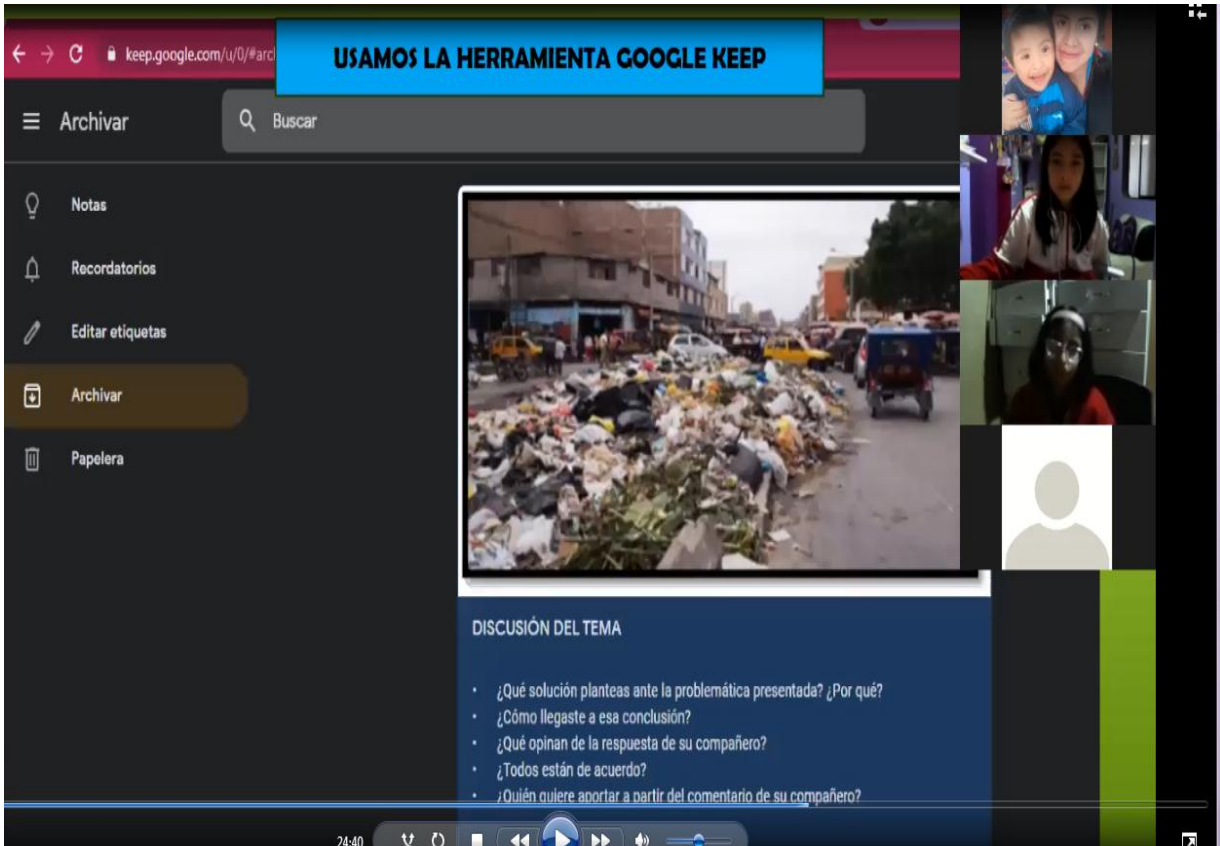
Muy agradecida.



Universidad César Vallejo

Anexo 8. Evidencias experimentales.





Funciones del Suelo

Los suelos aportan servicios ecosistémicos que permiten la vida en la Tierra

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

Con el apoyo de:

22:31

Soy un reportero ambiental

¿Alguna vez has reciclado botellas?

¿Qué consejo le darías a las personas que no cuidan el medio ambiente?

¿Cómo cuidas las áreas verdes?

¿Tienes un jardín en tu casa?

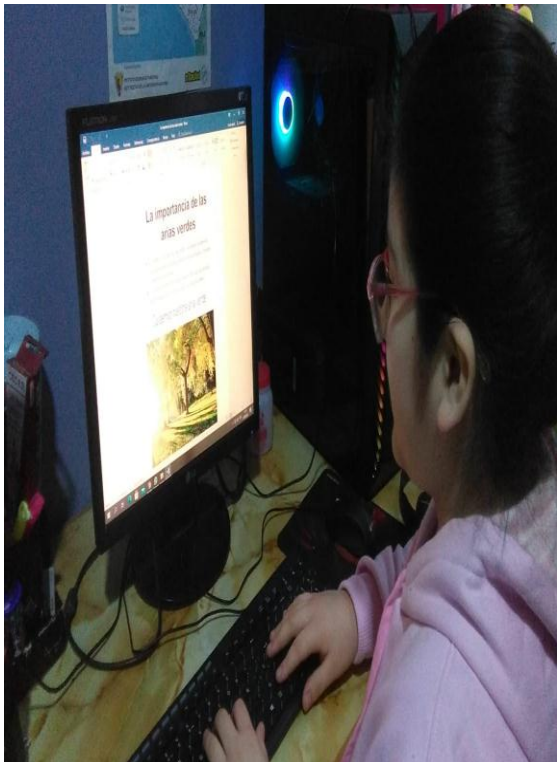
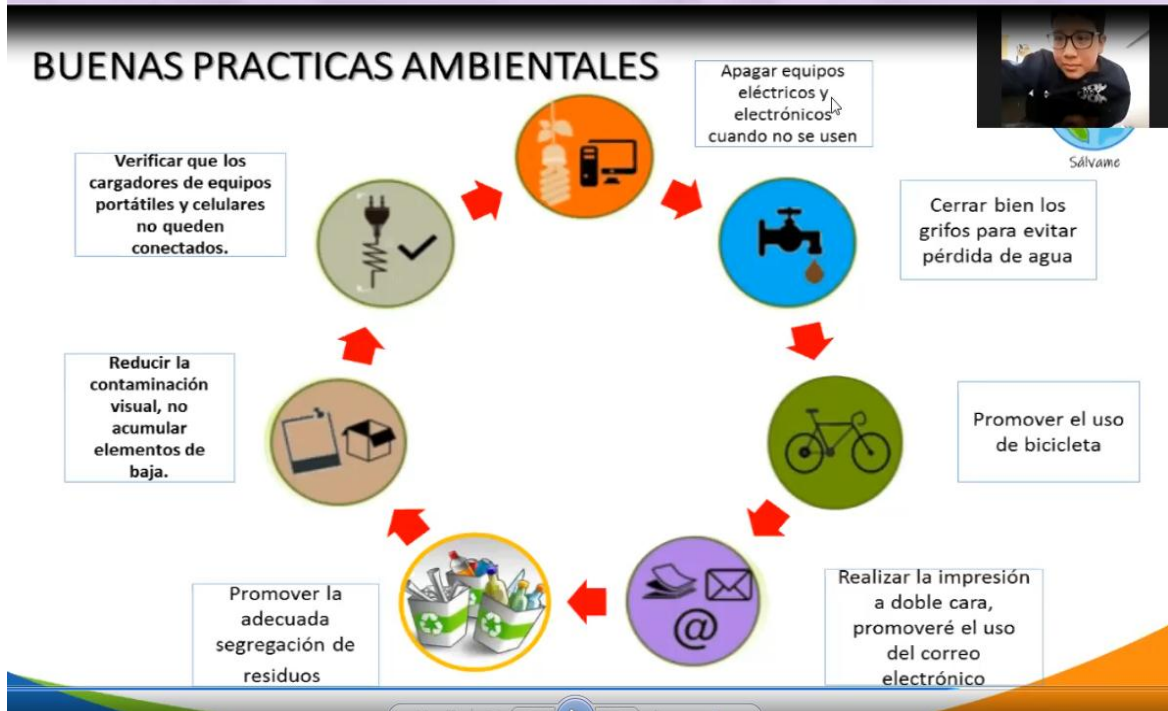
¿Te gustaría participar de una campaña Ambiental?

¿Cómo es el medio ambiente por donde vives?

¿Observas de basura?

¿Cómo se comunican?

Pulsa



Anexo 9. Programa Experimental.

Fundamentación teórica

El programa experimental “*Cyber científicos*” es una estrategia de aprendizaje basada en el uso de recursos digitales, que hace referencia a la Teoría Cognoscitiva del Aprendizaje Multimedia, según la cual, el alumno participa en tres procesos cognitivos importantes: selección, organización e integración (Mayer & Moreno, 2010) para la creación de conexiones entre los eventos correspondientes en el modelo verbal para que los estudiantes entiendan una explicación científica.

Los recursos digitales pueden proporcionar a los estudiantes el uso de diversas plataformas digitales, como las clases *online*, así como numerosas oportunidades para generar y utilizar imágenes, investigación e instrucción, además de producir instrumentos de aprendizaje mediante la integración de sonidos, imágenes, textos y otros elementos de software, para ser almacenados en equipos computarizados, o disponer de ellos en las redes para ser utilizados en computadoras o dispositivos móviles (Tang et al., 2018; Zapata, 2012).

El propósito del estudio es demostrar la capacidad de los estudiantes de desarrollar las habilidades argumentativas científicas mediante la aplicación de recursos digitales. La experimentación durará dos meses, con un tiempo pedagógico de ocho horas por semana, en el cual se desarrollarán los siguientes mecanismos de acción: a) motivación problemática según Lin (2020), b) discusión del tema Liu et al. (2019), c) desarrollo de la redacción argumentativa y análisis de texto de acuerdo a Zioga & Bikos (2019).

Cronograma de actividades

N°.	Título de la actividad	Etapas	Tiempo (minutos)	Mes
1	La contaminación	Motivación problemática	45	Agosto
2	La contaminación del aire	Motivación problemática	90	Agosto
3	La contaminación del suelo	Motivación problemática	90	Agosto
4	La contaminación del agua	Motivación problemática	90	Agosto
5	Agentes contaminantes	Motivación problemática	45	Agosto
6	Riesgos ambientales	Motivación problemática	90	Agosto
7	Cambio climático	Motivación problemática	45	Agosto
8	Lluvia ácida	Motivación problemática	45	Agosto
9	La importancia de las áreas verdes	Motivación problemática	45	Agosto
10	El reciclaje	Motivación problemática	90	Agosto
11	El reciclaje de plástico	Discusión del tema	90	Agosto
12	El reciclaje de cartón	Discusión del tema	90	Agosto
13	El reciclaje de vidrio	Discusión del tema	90	Agosto
14	El reciclaje de latas	Discusión del tema	90	Agosto
15	Estrategia de reciclaje: El punto ecológico	Discusión del tema	45	Agosto
16	Estrategia de reciclaje: Las 4R	Discusión del tema	45	Agosto
17	El biohuerto	Discusión del tema	45	Agosto
18	Proyecto Señor Pasto	Discusión del tema	90	Agosto
19	Proyecto: Maceta autorregable	Discusión del tema	90	Agosto
20	Campaña de concientización sobre el cuidado del medio ambiente	Discusión del tema	90	Agosto
21	La biodiversidad	Desarrollo de la redacción argumentativa	45	Setiembre
22	El ecosistema marino	Desarrollo de la redacción argumentativa	90	Setiembre
23	El ecosistema terrestre	Desarrollo de la redacción argumentativa	90	Setiembre
24	El ecosistema mixto	Desarrollo de la redacción argumentativa	90	Setiembre
25	El ecosistema desértico	Desarrollo de la redacción argumentativa	90	Setiembre
26	Extinción de especies	Desarrollo de la redacción argumentativa	90	Setiembre

N°.	Título de la actividad	Etapa	Tiempo (minutos)	Mes
27	Deforestación	Desarrollo de la redacción argumentativa	45	Setiembre
28	Degradación del suelo	Desarrollo de la redacción argumentativa	45	Setiembre
29	Energía	Desarrollo de la redacción argumentativa	45	Setiembre
30	Escasez de agua	Desarrollo de la redacción argumentativa	90	Setiembre
31	Invasión y tráfico ilegal de especies	Análisis del texto	90	Setiembre
32	Sobrepesca	Análisis del texto	90	Setiembre
33	Derretimiento polar	Análisis del texto	90	Setiembre
34	Agotamiento de recursos no renovables	Análisis del texto	90	Setiembre
35	Estrategias para un consumo responsable	Análisis del texto	45	Setiembre
36	Estrategias para promover el transporte sostenible	Análisis del texto	45	Setiembre
37	Campaña de concientización; Callao limpio y verde	Análisis del texto	45	Setiembre
38	Proyecto: Soy un reportero ambiental	Análisis del texto	90	Setiembre
39	Proyecto: Soy un guardián ecológico.	Análisis del texto	90	Setiembre
40	Proyecto: Reciclo los residuos	Análisis del texto	90	Setiembre