

# CUADERNIA PARA MEJORAR APRENDIZAJES EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE LA INSTITUCIÓN 88388, NUEVO CHIMBOTE 2022

*por* José Ignacio Castro Barrueto

---

**Fecha de entrega:** 26-ene-2024 03:16p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 2279190907

**Nombre del archivo:** CASTRO\_BARRUETO\_JOSE\_IGNACIO\_-\_I.docx (3.88M)

**Total de palabras:** 24535

**Total de caracteres:** 141730

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO**  
**BENEDICTO XVI**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN INFORMÁTICA EDUCATIVA Y**  
**TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**



**CUADERNIA PARA MEJORAR APRENDIZAJES EN CIENCIA Y**  
**TECNOLOGÍA EN ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE LA**  
**INSTITUCIÓN 88388, NUEVO CHIMBOTE 2022**

Tesis para obtener el grado académico de:  
**MAESTRO EN INFORMÁTICA EDUCATIVA Y**  
**TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**AUTORES**

Br. José Ignacio Castro Barrueto  
Br. Milagros Emperatriz Fournier Alegre

**ASESOR**

Dr. Carlos Alberto Chirinos Mundaca  
<https://orcid.org/0000-0002-6733-8992>

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Mediación digital en el proceso formativo

**TRUJILLO - PERÚ**

**2024**

## DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

Señor Director de la Escuela de Posgrado: Dr. Reaño Portal Winston Rolando,

Yo, Dr. Carlos Alberto Chirinos Mundaca, con DNI N° 16721607 en mi calidad de asesor de la Tesis de Maestría titulado: CUADERNIA PARA MEJORAR APRENDIZAJES EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE LA INSTITUCIÓN 88388, NUEVO CHIMBOTE 2022

Desarrollada por los maestrandos Br. José Ignacio Castro Barrueto con DNI N° 32541465 y Br. Milagros Emperatriz Fournier Alegre con DNI N° 32940606

De la MAESTRÍA EN INFORMÁTICA EDUCATIVA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Considero que dicha tesis reúne las condiciones tanto técnicas como científicos, las cuales están alineadas a las normas establecidas en el reglamento de grados y títulos de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en la normativa para la presentación de tesis de la Escuela de Posgrado. Por tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente para que sea sometido a evaluación por los jurados designados por la mencionada facultad.

.....  
Dr. Carlos Alberto Chirinos Mundaca  
<https://orcid.org/0000-0002-6733-8992>

DNI N° 16721607

Asesor

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

Exemo Mons. Dr. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M.

**Arzobispo Metropolitano de Trujillo**

**Fundador y Gran Canciller de la Universidad**

**Católica de Trujillo Benedicto XVI**

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo

**Rectora de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI**

**Vicerrectora académica**

Dr. Winston Rolando Reaño Portal

**Director de la Escuela de Posgrado**

Dra. Ena Cecilia Obando Peralta

**Vicerrectora de Investigación (e)**

Dra. Teresa Sofía Reategui Marín

**Secretaria General**

## **DEDICATORIA**

*A mi Madre Irma, esposa e hijos Fiorella, Valeria y José Luis, a mi familia en su totalidad, ya que son ellos quienes me inspiran a continuar mi búsqueda constante de la mejora y a desarrollarme como un profesional más competente en mi camino de vida.*

**José.**

*A mi querido y recordado Padre Carlos, que en lo alto debe de estar orgulloso, a mi Madre Esperancita, al motor de mi vida mi hija Carolina, por ser parte de mis retos a la vez me alienta a cumplir cada sueño, a mis queridos hermanos por brindarme el apoyo emocional e impulsan a seguir mejorando en mi vida personal y profesional.*

**Milagros.**

## AGRADECIMIENTO

*Nuestro profundo agradecimiento al señor director y estudiantes por concederme y permitir realizar todo el proceso de investigación en la I.E N° 88388 “San Luis de la Paz”, de Nuevo Chimbote.*

*Nuestro aprecio y gratitud al Dr. Asesor <sup>1</sup> Carlos Alberto Chirinos Mundaca, por brindar sus saberes y vivencias en el ámbito profesional y por sus orientaciones para culminar el presente trabajo de investigación.*

*Los autores*

## DECLARATORIA DE LEGITIMIDAD DE AUTORÍA

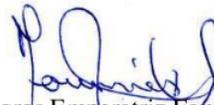
Nosotros, José Ignacio Castro Barrueto, con DNI 32541465 y Milagros Emperatriz Fournier Alegre, con DNI 32940606, egresados de la Maestría en Informática Educativa y Tecnologías de la Información de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, damos fe que hemos seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Escuela de Posgrado de la citada Universidad para la elaboración y sustentación de la tesis titulada: CUADERNIA PARA MEJORAR APRENDIZAJES EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE LA INSTITUCIÓN 88388, NUEVO CHIMBOTE 2022, la que consta de un total de 118 páginas, en las que se incluye 11 tablas, 4 figuras y 58 páginas en apéndices.

Dejamos constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaramos bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento corresponde a nuestra autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizamos que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de nuestra entera responsabilidad.

Los autores.



Br. José Ignacio Castro Barrueto  
DNI 32541465



Br. Milagros Emperatriz Fournier Alegre  
DNI 32940606

## ÍNDICE

Declaratoria de originalidad .....	ii
Autoridades universitarias .....	iii
Dedicatoria .....	iv
Agradecimiento .....	v
Declaratoria de legitimidad de autoría .....	vi
RESUMEN .....	x
ABSTRACT .....	xi
I. INTRODUCCIÓN .....	12
II. METODOLOGÍA .....	27
2.1 Enfoque y tipo .....	27
2.2 Diseño de investigación .....	27
2.3 Población, muestra y muestreo .....	28
2.4 Técnicas e instrumentos de recojo de datos .....	29
2.5 Técnicas de procesamiento y análisis de datos .....	30
2.6 Aspectos éticos en investigación .....	31
III. RESULTADOS .....	32
IV. DISCUSIÓN .....	42
V. CONCLUSIONES .....	49
VI. RECOMENDACIONES .....	51
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	52
ANEXOS .....	61
Anexo 1: Instrumentos de recolección de la Información .....	61
Anexo 2: Ficha técnica .....	65
Anexo 3: Operacionalización de variables .....	67
Anexo 4: Carta de presentación .....	70
Anexo 5: Carta de autorización emitida por entidad que faculta recojo de Datos .....	71
Anexo 6: Asentamiento Informado .....	73
Anexo 7: Matriz de consistencia .....	78
Anexo 8: Validación de instrumentos .....	80
Anexo 9: Base de datos .....	92
Anexo 10: Sesiones de aprendizajes .....	93
Anexo 11: Porcentaje de turnitin .....	97

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estudiantes Registrados en el año 2022 en el <sup>2</sup> cuarto año de secundaria en la Institución Educativa 88388, Nuevo Chimbote .....	28
Tabla 2. Nivel de los aprendizajes en el área de Ciencia y Tecnología <sup>3</sup> antes y después de la aplicación del software Cuadernia en los estudiantes del cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022.....	32
Tabla 3. Nivel de aprendizaje del método científico <sup>3</sup> antes y después de la aplicación del software Cuadernia en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022.....	33
Tabla 4. Nivel de aprendizaje del mundo físico <sup>3</sup> antes y después de la aplicación del software Cuadernia en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022.....	34
Tabla 5. Nivel de aprendizaje de las soluciones tecnológicas <sup>3</sup> antes y después de la aplicación del software Cuadernia en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022.....	35
Tabla 6. Medidas estadísticas del Aprendizaje en ciencia y tecnología y sus dimensiones antes y después de la aplicación del software Cuadernia en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022 .....	36
Tabla 7. Prueba de normalidad .....	37
Tabla 8. Comparación de los puntajes de aprendizajes en <sup>8</sup> Ciencia y Tecnología en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022, antes y después de la aplicación del software Cuadernia.....	38
Tabla 9. Comparación de los puntajes el aprendizaje en el método científico en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022, antes y después de la aplicación del software Cuadernia.....	39
Tabla 10. Comparación de los puntajes del aprendizaje en el mundo físico en <sup>3</sup> estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022, <sup>3</sup> antes y después de la aplicación del software Cuadernia.....	40
Tabla 11. Comparación <sup>3</sup> de los puntajes del aprendizaje <sup>6</sup> de las <sup>3</sup> soluciones tecnológicas en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022, <sup>3</sup> antes y después de la aplicación del software Cuadernia.	41

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Nivel de los aprendizajes en el área de Ciencia y Tecnología <sup>3</sup> antes y después de la aplicación del software Cuadernia en los estudiantes del cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022.....	32
Figura 2. Nivel de aprendizaje del método científico <sup>3</sup> antes y después de la aplicación del software Cuadernia en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022.....	33
Figura 3. Nivel de aprendizaje del mundo físico <sup>3</sup> antes y después de la aplicación del software Cuadernia en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022.....	34
Figura 4. Nivel de aprendizaje de las soluciones tecnológicas <sup>3</sup> antes y después de la aplicación del software Cuadernia en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022.....	35

## RESUMEN

El objetivo de esta investigación consistió en evaluar la influencia del software Cuadernia en el progreso de los estudiantes de cuarto año de secundaria en el área de Ciencia y Tecnología en la institución 88388 de Nuevo Chimbote en el año 2022. El estudio se llevó a cabo mediante un enfoque aplicativo, analítico e hipotético-deductivo, empleando un diseño pre-experimental que incluyó pruebas iniciales y finales en un único grupo de participantes. La POBLACIÓN del estudio inicialmente consistió en 122 escolares, de los cuales se seleccionó una muestra de 30 escolares de secundaria. Los resultados indicaron que, tras la implementación del software, se observó un incremento notable en los niveles de aprendizaje en el campo de Ciencia y Tecnología. Se evidenció una mejora sustancial en los niveles de aprendizaje. Un 3.4% de los estudiantes se ubicaban en el nivel de inicio, mientras que ningún estudiante se encontraba en proceso. El 33.3% alcanzó el nivel de logro previsto, y un destacado 63.3% logró un rendimiento sobresaliente. Los resultados de las pruebas de Wilcoxon demostraron discrepancias altamente significativas ( $p < 0.01$ ) en las puntuaciones de aprendizaje en ciencias y tecnología, lo que confirma que se produjeron mejoras notables en todos los casos. Se concluye que el software Cuadernia demostró ser efectivo en la mejoría del proceso de aprendizaje en el campo de Ciencia y Tecnología.

**Palabras Clave:** Software educativo, Cuadernia, aprendizaje, ciencia y tecnología

## ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate the influence of the Cuadernia software on the progress of fourth-year high school students in the area of Science and Technology at institution 88388 in Nuevo Chimbote in 2022. The study was carried out using an applicative, analytical and hypothetical-deductive approach, using a pre-experimental design that included initial and final tests in a single group of participants. The study POPULATION initially consisted of 122 schoolchildren, from whom a sample of 30 secondary school students was selected. The results indicated that, after the implementation of the software, a notable increase in learning levels was observed in the field of Science and Technology. There was a substantial improvement in learning levels. 3.4% of students were at the starting level, while no students were in process. 33.3% achieved the expected accomplishment level, and an outstanding 63.3% achieved outstanding performance. Wilcoxon's test results demonstrated highly significant discrepancies ( $p < 0.01$ ) in science and technology learning scores, confirming that notable improvements occurred in all cases. It is concluded that the Cuadernia software proved to be effective in improving the learning process in the field of Science and Technology.

**Keywords:** Educational software, notebook, learning, science and technology

## I. INTRODUCCIÓN

La pandemia de COVID-19 ha tenido un impacto significativo en la sociedad, la cultura, la economía y el sistema educativo a nivel global. En este contexto la importancia de la tecnología en el ámbito educativo ha tomado mayor relevancia, En otras palabras, se transitó de un modelo educativo en el que la enseñanza se llevaba a cabo de manera presencial a un enfoque de educación virtual o remota que utiliza las herramientas tecnológicas digitales con el objetivo de abordar las demandas educativas en todos los niveles de enseñanza.

Los sistemas educativos a nivel global, incluyendo los de América Latina, han incorporado la educación virtual o a distancia para garantizar que la educación esté al alcance de todos de manera universal, disminuir las disparidades durante la etapa de enseñanza, apoyar a los docentes, mejorar la calidad del conocimiento adquirido y ofrecer una variedad de recursos para el aprendizaje de los estudiantes. (UNESCO, 2021).

El Ministerio de Educación de Perú ha adoptado políticas educativas con el propósito de conducir la enseñanza mediante la aplicación del Currículo Nacional de la Educación Básica Regular. El documento normativo considera la competencia: “Se desenvuelve en entornos virtuales” (MINEDU, 2017) animando a los educadores de todos los niveles académicos a integrar estas herramientas en su enfoque pedagógico, con el objetivo de que los alumnos alcancen un mejor rendimiento en el aprendizaje, aprovechando el respaldo de las TICS, entre las cuales se encuentra el software Cuadernia.

Las evaluaciones nacionales de avances en la instrucción en el campo de las matemáticas, Ciencia y Tecnología y comunicación han quedado suspendidas por la emergencia sanitaria. (RM N° 275–2020–MINEDU). Pero sabe que el año 2018 en lectura los estudiantes a lo largo del territorio nacional se ubicaron en previo al inicio 18.5% y 37.5% en inicio. Respecto a matemática el 33.7% en previo al inicio y 36.4% en inicio. (MINEDU, 2018). Los datos nos indican que los aprendizajes alcanzados no son favorables, para la comunidad educativa.

En el contexto regional y local el desempeño de los alumnos en las disciplinas de Ciencia y Tecnología son semejantes, es decir no son tan favorables en cuanto al nivel de alcance de las competencias y capacidades. Según la información proporcionada por el MINEDU (2018) los estudiantes alcanzaron 13.6% ubicándose en previo al inicio y 46.3% en inicio. Los resultados nos indican que falta trabajar estrategias poderosas orientadas al

desarrollo del pensamiento crítico, la solución de problemas y la creatividad, las cuales pueden ser complementadas con diversas herramientas tecnológicas con el propósito de mejorar el desempeño académico de los alumnos.

Dentro del contexto en la I.E 88388, el grado del éxito alcanzado por la mayoría del estudiantado referente al campo de Ciencia y Tecnología, es definida como nivel en proceso (11-14 de calificación), identificándose que a pesar de los efectos de la pandemia no existen alumnos que se ubiquen en el nivel de inicio. (0-10 de calificación). Los productos están vinculados con las estrategias de aprendizaje, las actividades y la evaluación. A pesar de ello, algunos docentes vienen trabajando con metodologías pasivas como las exposiciones, actividades fácticas, dejando de lado la lectura y el pensamiento crítico. Así mismo se evidencia la falta de incorporación al proceso del aprendizaje las herramientas tecnológicas como Excel para la creación de datos estadísticos, formularios para la creación de cuestionarios para recoger datos, que les permita desarrollar las competencias del método científico.

En este marco se formula la siguiente pregunta general: ¿En qué medida el software Cuadernia mejora los aprendizajes en el área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022? y para realizar un estudio analítico se formulan los siguientes problemas específicos: ¿En qué medida el software Cuadernia facilita el aprendizaje del método científico en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022?, ¿En qué medida el software Cuadernia facilita el aprendizaje del mundo físico en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022? y ¿En qué medida el software Cuadernia facilita el aprendizaje de las soluciones tecnológicas en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022?.

El estudio se propone como objetivo general: Determinar en qué medida el software Cuadernia contribuye en los aprendizajes en el área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022 y como objetivos específicos: Determinar en qué medida el software Cuadernia facilita el aprendizaje del método científico en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022; Determinar en qué medida el software Cuadernia facilita el aprendizaje del mundo físico en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022 y Determinar en qué medida el software Cuadernia facilita el

aprendizaje de las <sup>6</sup> soluciones tecnológicas en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022.

La justificación para emprender esta investigación se fundamentó en los siguientes criterios:

**Justificación Tecnológica:** Este proyecto de investigación es pertinente debido a la escasez de estudios sobre el uso del software Cuadernia y su impacto en la mejoría del aprendizaje en las escuelas del distrito de Nuevo Chimbote, en particular, respecto a la educación en la IE. 88388, San Luis de la Paz. **Justificación Social:** Esta investigación tendrá un impacto positivo en el estudiantado del cuarto año de secundaria de la IE. 88388, “San Luis de la Paz”, ya que contribuirá a elevar su desempeño escolar en el campo de ciencia y tecnología, y servirá como guía para la implementación de estudios similares en otras áreas académicas. **Implicaciones Prácticas:** Se promoverá la utilización de Cuadernia como recurso para potenciar la dinámica en el proceso de educación y formación dentro de la IE 88388, “San Luis de la Paz”, y se desarrollará una guía de aplicación para utilizar Cuadernia de manera efectiva. **Valor Teórico:** La investigación permitirá precisar conceptos concernientes con el aprendizaje de los estudiantes en instituciones educativas estatales, en concordancia con los estándares y regulaciones nacionales. **Utilidad Metodológica:** Este estudio aportará al desarrollo o generación de una guía que explique cómo utilizar Cuadernia como una sugerencia para mejorar el proceso de educación y aprendizaje en los alumnos de la Institución Educativa 88388, “San Luis de la Paz”.

Se han realizado trabajos en Cuadernia y aprendizaje en diferentes contextos, a nivel internacional se puede mencionar a Hadechine (2021), en su trabajo de maestría denominado "El uso de RED Cuadernia como estrategia pedagógica para mejorar el razonamiento lógico abstracto en las ciencias exactas en la educación básica, IE Santa Rosa, Universidad de Cartagena", tuvo como objetivo fortalecer el razonamiento lógico-abstracto de las ciencias exactas a través del RED Cuadernia en la educación básica de la I.E “Santa Rosa”. La metodología es mixta, es decir cuantitativa y cualitativa. La muestra seleccionada de esta población estuvo constituida por 17 estudiantes entre niños y niñas de los grados octavo y noveno, entre las edades de 12 y 15 años con rendimientos académicos variados. Se llegó a la conclusión de que se logró una notable mejoría en la comprensión de los estudiantes mediante el uso del recurso digital con relación a un mundo físico que posee diversas dimensiones., las cuales pudieron identificar mediante la observación, abstrayendo el ancho, alto o profundo de un objeto a través de la tangibilidad del mismo, características de los

objetos en tres dimensiones. La investigación analizada colabora en la evaluación del nivel alcanzado en las competencias relacionadas con ciencia y tecnología.

Gutiérrez y González (2021), con su tesis doctoral nombrada "El Uso de Cuadernia como Herramienta Didáctica para Promover la Lectura Funcional en Estudiantes con Discapacidad Cognitiva", el objetivo principal fue estimular la lectura funcional en alumnos de cuarto y quinto grado de primaria, los estudiantes que presentaban limitaciones cognitivas en la I.E Jorge Eliecer Gaitán, a través del uso de la plataforma digital Cuadernia. La metodología fue cuantitativa y cualitativa. Concluyeron, que Cuadernia posibilitó la creación de actividades educativas multimedia que incorporaban diversos recursos audiovisuales y permitía una navegación sencilla, otorgando a los estudiantes autonomía en su realización y manteniendo su motivación. La presente investigación es útil para fundamentar la variable de estudio respecto a la creación de materiales digitales.

Preciado (2020) en su trabajo denominado "El Impacto de la Utilización de la Plataforma Digital Cuadernia en el Proceso de Aprendizaje del Idioma Inglés en Estudiantes de Primer Ingreso de la Universidad Nacional Abierta ya Distancia (UNAD) en Colombia", tuvo como objetivo Implementar la herramienta digital Cuadernia para mejorar la enseñanza en el idioma inglés. El enfoque metodológico utilizado fue de naturaleza cualitativa que implicó la realización de entrevistas y la organización de debates en grupos, la muestra estuvo constituida por 16 estudiantes y concluye que hay debilidades durante el proceso de aprendizaje en las 4 competencias comunicativas del idioma (writing, reading, listening and speaking) y con ciertas actitudes de indisposición. La presente investigación permite ver las consecuencias de la herramienta digital en el aprendizaje.

A nivel nacional se puede mencionar a Ordoñez, Ordoñez, Zapana (2022) en su tesis de maestría denominado "Implementación de Pizarras Interactivas y Software Educativo Cuadernia para Mejorar el Aprendizaje Virtual en el Campo de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente por Estudiantes de Segundo Grado de la I.E. Américo Garibaldi Ghersi - Ilo, en el año 2018," la metodología aplicada fue de naturaleza documental y de campo, con el propósito de evaluar cómo la utilización de pizarras de naturaleza interactivas y el programa educativo Cuadernia influyeron con la mejora del aprendizaje en línea en las áreas de ciencia, tecnología y medio ambiente. Esta investigación se realizó con estudiantes de secundaria del segundo año en la Institución Educativa Américo Garibaldi Ghersi. - Ilo durante el año 2018. Este estudio se planteó dos objetivos específicos. En primer lugar, se tenía el objetivo de evaluar el grado de éxito en el aprendizaje en línea en el área de ciencia, tecnología y medio

ambiente antes de la implementación de las pizarras interactivas y el software Cuadernia. En la segunda instancia, se pretendía evaluar este logro después de la implementación de estas herramientas. Los resultados obtenidos indicaron un incremento significativo en el progreso de instrucción en línea en el campo de la ciencia, tecnología y medio ambiente por parte de los alumnos tras la implementación con pizarras interactivas y la aplicación educativa Cuadernia. La validación de esta mejora se respaldó a través de un análisis estadístico que involucró la prueba de Student ( $p < 0,05$ ). Este estudio investigativo aporta una perspectiva valiosa en lo que respecta al desempeño en la instrucción de ciencia y tecnología en el contexto de la educación de nivel secundario.

Encalada, Manrique y Eche (2021), en su tesis de maestría bajo el título "La Influencia del Programa Educativo Cuadernia en la Dinámica de Enseñanza-Aprendizaje y su Efecto en el Rendimiento Académico de los Estudiantes de Quinto Grado en la Institución Educativa N° 5143, Escuela de Talentos en la Provincia Constitucional del Callao", el objetivo principal consistió en examinar de qué manera la utilización pedagógica del software Cuadernia afecta tanto la dinámica enseñanza-aprendizaje como el desempeño en el área académica de matemáticas. El enfoque metodológico adoptado para este estudio fue de naturaleza cuantitativa, basándose en un diseño cuasi experimental que involucró a una cantidad de 25 estudiantes de ambos géneros. Los instrumentos de medición utilizados incluyeron una prueba escrita y la valoración del rendimiento académico en la asignatura de matemáticas. Los resultados alcanzados mostraron una discrepancia estadísticamente relevante, con un nivel de confianza del 95%, en las puntuaciones obtenidas en las evaluaciones antes (evaluación inicial) y después (evaluación posterior) de implementar el programa educativo Cuadernia en el grupo experimental. Este estudio proporciona una valiosa contribución al entendimiento de cómo el uso de Cuadernia puede influir positivamente en la dinámica de aprendizaje y en el desempeño académico en la materia de matemáticas. Su relevancia radica en su capacidad para ofrecer información complementaria a la investigación en este campo.

Carrasco, Diaz y Encalada (2021), en su trabajo de investigación "La Influencia de la Infraestructura Tecnológica Implementada y la Utilización de Software Educativo en el Rendimiento Pedagógico de los Docentes en el Nivel Secundario de la I.E. Politécnico Nacional del Callao en el Año 2018", el objetivo principal consistía en examinar cómo la infraestructura tecnológica implementada y la utilización de programas educativos impactan en la habilidad de instrucción de los profesores de secundaria en la IE Politécnico del Callao,

año 2017. La metodología empleada en este trabajo tuvo un enfoque cuantitativo y se caracterizó por un diseño que no involucró experimentación, con un enfoque transversal y dirigida a la descripción y comprensión de fenómenos. Los hallazgos de la investigación condujeron a la conclusión de que existe de manera efectiva una correlación entre la base tecnológica adoptada y la aplicación de programas educativos en concordancia con el proceso pedagógico de los docentes de secundaria en la I.E Politécnico del Callao durante el año 2017. Este hallazgo se sustentó en un valor de  $p$  igual a 0,000, que demostró la significancia estadística de la relación. El presente trabajo es de utilidad, porque aporta al conocimiento del software Cuadernia en su funcionabilidad, usabilidad y fiabilidad.

Riofrío (2019), en su estudio de investigación "La Implementación del Software Educativo Cuadernia para Potenciar la Comprensión de Información en el Campo de CTA de los Estudiantes de Segundo Grado de Educación Secundaria en la I.E "Víctor Raúl Haya de la Torre de Jaén en el año 2013", el objetivo principal fue mejorar la labor educativa a través de enfoques innovadores mediante la utilización de software educativo. Este software se destinó a enriquecer la comprensión de la información, lo cual resulta acorde con las demandas del mundo globalizado y aspira a fomentar un aprendizaje significativo. El enfoque metodológico adoptado para esta investigación fue de carácter experimental, con un diseño que incluyó la realización de evaluaciones previas y posteriores a la intervención (pre-test y post-test) en un grupo de control elegido sin un proceso de selección aleatoria. Esto permitió calcular el valor medio o promedio de la información reunida en la fase de pre-test. Como conclusión, se encontró que la utilización exitosa del programa educativo Cuadernia condujo a una notable mejora en la comprensión de los temas relacionados con la ciencia y la tecnología, lo que se evidencia en los éxitos alcanzados en el proceso de adquisición de conocimientos.

.Este trabajo de investigación facilita la conexión entre las aptitudes en el campo de la ciencia y la tecnología.

Martínez (2018), en su trabajo de maestría titulado "Evaluación Experimental de la Utilización del Software Cuadernia para Incrementar el Rendimiento en la Subárea de Franciscanismo en Estudiantes de Cuarto Año de Secundaria en la I.E.P Mixta Santa Clara en el Distrito de José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa, Perú". El objetivo central consistía en examinar las consecuencias derivadas en relación con la implementación experimental del programa educativo Cuadernia y su impacto en el aumento del proceso de aprendizaje. Esta investigación se realizó utilizando un enfoque de naturaleza cuantitativa y

adoptó un diseño preexperimental. El grupo estudiado estuvo conformado por 39 estudiantes, tanto varones como mujeres, con edades que oscilan entre los 13 y 15 años. Como resultado del trabajo de investigación, se pudo concluir que la implementación experimental del software educativo Cuadernia tuvo un efecto beneficioso en el progreso del aprendizaje de los escolares del cuarto año de secundaria. Este estudio proporciona información acerca del nivel de logro en los aprendizajes de los estudiantes.

En el contexto regional y local se puede mencionar a Bahamonde (2021), en su trabajo de maestría "El Impacto de las Herramientas Tecnológicas en el Rendimiento Académico en Matemáticas de Estudiantes de Quinto Año de Secundaria durante la Pandemia COVID-19 en Nuevo Chimbote, 2021". El propósito principal de esta investigación fue investigar la conexión entre la utilización de materiales digitales y el desempeño escolar de matemáticas en los alumnos del quinto año en la I.E.P. "Jesús Maestro" en Nuevo Chimbote durante el año 2021. En cuanto a la metodología, emplearon un enfoque básico y se empleó un diseño investigativo no experimental de tipo correlacional. A raíz de esta investigación, se puede concluir que existe una relación positiva de baja intensidad, pero estadísticamente significativa entre las variables bajo estudio. lo que demuestra una correlación directa mediada por la utilización de tecnología educativa y el rendimiento escolar en la asignatura de matemáticas por parte de los estudiantes de quinto año de secundaria en la I.E.P "Jesús Maestro" en Nuevo Chimbote en 2021. Este trabajo de investigación proporciona una base para la comparación de los resultados de aprendizaje cuando se emplean herramientas tecnológicas en el proceso educativo.

Melgarejo (2019), con su trabajo de maestría denominado "Taller de Estrategias Didácticas para el Desarrollo de la Competencia en la Explicación del Mundo Físico a partir de Conceptos sobre Materia y Energía en Estudiantes del Primer Grado de Educación Secundaria en la IE Don Bosco, Chacas, Ancash, 2019". Se propuso como objetivo principal evaluar si la implementación de dicho taller podía mejorar la competencia en la explicación de conceptos sobre el mundo físico, especialmente relacionados a los temas de materia y energía, en alumnos que cursan el primer año de secundaria. La metodología utilizada en este estudio se fundamentó en enfoques de naturaleza cuantitativa, con un diseño en la investigación que se caracterizó como pre experimental. Los resultados del estudio arrojaron evidencia de un impacto eficaz <sup>10</sup> en el fortalecimiento de las competencias en Ciencia y Tecnología, específicamente en la transición desde un nivel inicial hasta un nivel en proceso o alcanzado, lo que sugiere que la utilidad del taller de estrategias didácticas mostro un

impacto beneficioso en el aprendizaje del estudiantado en el ámbito de la temática relacionada con la materia y la energía. Esta investigación permite evaluar la medida en que se adquieren las competencias en ciencia y tecnología.

Este apartado se aborda teóricamente el tema denominado Cuadernia y aprendizaje.

Software, conforme a la definición proporcionada en el registro lexicográfico de la lengua española (2021) refiere a un conjunto de programas para llevar a cabo determinadas actividades en un ordenador, considerando sus características de funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, facilidad de mantenimiento, eficiencia y portabilidad. A modo de ilustración, se incluyen aplicaciones como Microsoft Word, Excel y Power Point, así como navegadores de internet, videojuegos, sistemas operativos y el software educativo Cuadernia.

Software Cuadernia, es un software que presenta características de funcionalidad, usabilidad y eficiencia que permite al docente diseñar los conocimientos, actividades la valoración del proceso de enseñanza para alcanzar resultados favorables en forma sincrónica, asincrónica e híbrida (Ministerio de Educación de Puerto Rico (2020). También desarrolla actividades interactivas en base a contenidos digitales, el acceso a este recurso es gratuito (Córdova y Zabrano, 2015). Del mismo modo, Cuadernia se presenta como un software funcional que simplifica la elaboración de libros digitales que incorporan elementos multimedia y actividades educativas, con el fin de promover un proceso de aprendizaje interactivo, como lo señala López (2011).

De acuerdo con los autores señalados, Cuadernia es un software que permite a los docentes crear materiales digitales de acuerdo al diseño curricular nacional como: cuadernos de trabajo que contiene audio, video, música, imágenes; así mismo diseñar una serie de actividades de aprendizaje y la evaluación para saber que están logrando los estudiantes. Con el uso de esta herramienta el docente puede trabajar e interactuar de manera sincrónica las actividades de aprendizaje de modo que hay un acompañamiento y una retroalimentación a los estudiantes. También se puede trabajar de manera asincrónica lo que significa que el estudiante de manera autónoma revisa la información, desarrolla las actividades y se autoevalúa, ambas formas de aprendizaje se complementan con la ayuda del software Cuadernia.

#### **Dimensiones del software Cuadernia.**

Funcionabilidad: La funcionalidad se refiere a la aptitud del software para ofrecer características y utilidades que atiendan las demandas en lo que respecta tanto a la dinámica de enseñanza como a la práctica de aprendizaje en el ámbito de la ciencia y la tecnología. tal

como lo mencionan Callejas, Alarcón y Álvarez (2017). Usabilidad: Es la capacidad del software para atraer a los estudiantes en el aprendizaje, por su riqueza visual, auditiva, colores, imágenes, música y juegos didácticos interactivos, de modo que lo puedan utilizar en el aprender tal como lo mencionan Callejas, Alarcón y Álvarez en su estudio de 2017. Eficiencia: Se refiere a la capacidad del software para generar resultados beneficiosos en el transcurso del aprendizaje de los alumnos, contribuyendo al fortalecimiento de sus capacidades y competencias dentro del contorno de la ciencia y la tecnología. En otras expresiones, el programa informático posibilita el incremento del desempeño de los estudiantes al proporcionar una diversidad de recursos multimedia. (Callejas; Alarcón; Álvarez, 2017).

### **Ventajas del software para crear cuadernos digitales**

Benavides et al (2011) y Méndez (2016) refiere que Cuadernia presenta las siguientes ventajas: Permite realizar creaciones multimedia, es decir la combinación de sonidos e imágenes para hacer atractivo el aprendizaje, dinamizando los procesos pedagógicos en el contexto sincrónico y asincrónico. Es de fácil acceso para los estudiantes y se puede visualizar desde diversos entornos como: laptop, computadora, celular, Tablet, WhatsApp. Otra ventaja es la elaboración de material digital de manera colaborativa entre docentes y estudiantes.

En concordancia con el autor Cuadernia es accesible para el aprendizaje de los estudiantes por su diversidad de actividades y ser un recurso atractivo. Así mismo, permite al docente la elaboración de materiales educativos de manera creativa.

Cuadernia es importante en el terreno de la Ciencia y Tecnología, ya que promueve el crecimiento de las capacidades propias del área: como la indagación a través del método científico en este sentido con las imágenes se desarrolla la capacidad de observación, la deducción y el razonamiento inferencial. Así mismo la simulación de realidades motiva la solución de problema lo que conlleva al fomento de la creatividad en los estudiantes. También favorece la interacción dinámica y fluida entre el material y el estudiante, entre el docente y el estudiante. En razón a ello Duran y Chiquilin (2013), sostienen que esta herramienta contribuye al aprendizaje por descubrimiento mediante actividades lúdicas, el trabajo en equipo y la construcción del conocimiento.

El estudio realizado se apoyó en la teoría del conectivismo que implica crear y compartir el conocimiento en las redes digitales. La información está almacenada en la red (Siemens, 2004). Así mismo, el conectivismo pone énfasis en las conexiones en línea y en

las redes para adquirir y construir el conocimiento (Downes, 2011). También, el conectivismo refiere que el aprendizaje es la conexión entre persona, información y tecnología digital (Kop & Hill, 2008; Bell, 2011). En palabras de Siemens & Tittenberger (2009), El conectivismo representa una teoría de aprendizaje en la cual el individuo construye y comparte conocimiento, haciendo uso de las conexiones digitales para ello es necesario desarrollar habilidades de buscar, evaluar y participar en la red. El representante de esta teoría es George Siemens.

El aprendizaje es un proceso constructivo siendo el estudiante el autor principal, porque construye el conocimiento a partir de su experiencia y el nuevo conocimiento (Crispín Bernardo, 2011). Por su parte la Real Academia (2022), refiere que el aprendizaje es la adquisición de una conducta, por ejemplo, el hábito de leer todos los días conlleva a un aprendizaje conductual. Además, el aprendizaje implica obtener conocimientos, destrezas y actitudes mediante la vivencia y la práctica (Bransford, Brown & Cocking, 2000). Así mismo, el aprendizaje es construir el conocimiento. Es relacionar el nuevo conocimiento con los saberes previos, lo que vendría a ser el aprendizaje significativo (Ausbel, Novak & Hanesian, 1978). Siguiendo a Vygotsky (1978) & Newby (2013), señalan que la obtención de conocimiento se fundamenta en la construcción de la comprensión en correspondencia con el entorno. Pero para Woolfolk (2019), el aprendizaje es un cambio permanente en el sujeto, resultado de la vivencia y el contacto con el ambiente.

Según la definición de la “Real Academia Española”, en lo sucesivo RAE (2021), la ciencia se describe como un conjunto de conocimientos adquiridos, a través de la observación y la lógica, organizados sistemáticamente y que ofrecen principios y normas generales con la aptitud de realizar pronósticos y someterse a comprobación experimental. En otro contexto, la ciencia comprende el conjunto de conocimientos relacionados con las disciplinas exactas, la química y las ciencias naturales.

Según Fidiás (2017), La ciencia se constituye como un compendio de saberes que pueden ser comprobados, organizados de manera sistemática y adquiridos mediante un enfoque metodológico específico, relacionados con un campo particular de estudio o una disciplina del conocimiento. Para Popper (1959), la ciencia son conocimientos que se adquieren mediante la observación, experimentación y examinar los procedimientos que tienen lugar en la naturaleza y en la comunidad. También, la ciencia implica la formulación y comprobación de hipótesis. Explica fenómenos tanto naturales como sociales a través de la observación y experimentación (Kuhn, 1962). Así mismo, la ciencia construye

conocimientos a partir de datos y la validación empírica, explica y predice los fenómenos del mundo real (Feynman, 1965). En esa línea Sagan (1996), refiere que la ciencia genera conocimientos a partir del método científico.

La tecnología se describe como el agregado de teorías y técnicas que admiten la aplicación concreta del saber científico (RAE, 2022). Desde la perspectiva de Fidias, la tecnología se interpreta como la actividad que emplea los saberes derivados de la ciencia aplicada para atender las necesidades mediante la manufactura de productos. En este sentido podemos decir que la ciencia representa la comprensión adquirida, mientras que la tecnología representa la puesta en práctica de ese conocimiento.

Para Bimber (2000), la tecnología son los conocimientos y habilidades que se emplean para diseñar, crear, mejorar productos y sistemas. También, la tecnología aplica el conocimiento científico para mejorar procesos, sistemas y resolver problemas, productividad y la calidad de vida (Rosenberg, 1994; Winner, 1986; Chandler, 1990; Pacey, 1983). Así mismo, la tecnología comprende la innovación y la resolución de desafíos con la el propósito de elevar la calidad de vida y facilitar la comunicación. (Hughes, 1987; Tenner, 1997; Cowan, 1987).

El campo de estudio de Ciencia y Tecnología se orienta hacia la comprensión del entorno natural y la repercusión de la tecnología en la vida humana mediante la observación y experimentación (MINEDU, 2017), la ciencia y la tecnología es la experiencia curricular de la exploración del mundo natural y del surgimiento y avance tecnológico (Ministerio de Educación de Chile, 2013).

La educación y la adquisición de conocimientos en Ciencia y la Tecnología involucran una interacción entre el docente y el estudiante, donde este último es el foco principal. Este proceso educativo abarca actividades didácticas que engloban elementos curriculares en todas las etapas, desde la planificación hasta la evaluación, dentro del contexto académico de Ciencia y Tecnología. (Egg, 2012; MINEDU 2016).

De acuerdo al Ministerio de Educación en adelante MINEDU (2016), el campo de la Ciencia y Tecnología está presente en la acción de las personas y contribuye al desarrollo del entendimiento y la cultura en las comunidades. En este contexto exige ciudadanos que se cuestionen, busquen información confiable, la organicen, analicen, expliquen y tomen decisiones en base al conocimiento científico. Además, requiere que apliquen el conocimiento científico de manera constante para seguir aprendiendo y de esta manera puedan comprender los eventos que suceden en su entorno.

Podemos definir <sup>8</sup> el área de ciencia y tecnología en el contexto escolar como el proceso de producir conocimiento a partir del método científico y aplicar el conocimiento para el desarrollo tecnológico. (Fidias, 2017 y MINEDU, 2016).

El método científico implica una secuencia de pasos de etapas, métodos y procedimientos empleados para formular y abordar interrogantes de investigación mediante la experimentación y el análisis o confirmar suposiciones (Fidias, 2017, Yuni y Urbano, 2014). Se podría decir que el método científico es una estrategia para resolver problemas de contexto local, regional, y nacional. Una alternativa es el conjunto de métodos que posibilitan enfrentar una cuestión de investigación con el propósito de alcanzar ciertas aspiraciones, tal como lo señalan Yuni y Urbano en 2014. Pasos del método científico según Fidias (2016), Asensi y Parra (2002), Ilizástigui y Rodríguez (1989), consideran los siguientes:

La observación, es mirar el hecho o fenómeno de la realidad. Formulación del problema, consiste en la formulación de un interrogante acerca del hecho observado. Hipótesis, es la posible respuesta al problema planteado. Verificación se da a través de la recolección de datos. El análisis implica la manipulación de la información con el fin de confirmar o refutar la hipótesis planteada. Conclusión, es la respuesta al problema planteado.

Los estudiantes de educación secundaria pueden emplear los pasos del método científico dentro del contexto de su educación. En este sentido el campo de ciencia y tecnología tiene como objetivo introducir a los estudiantes en las actividades de investigación y en la formación de habilidades que requieren un nivel avanzado de destrezas cognitivas. que son exigencias de la sociedad del conocimiento.

La investigación científica es un procedimiento organizado y riguroso con el fin de abordar y resolver dificultades y la generación de nuevos conocimientos (Salinas 2012 y Fidias 2016). A partir de esta idea los jóvenes escolares pueden producir conocimiento en las diferentes materias señaladas en el plan de estudios nacional de la educación primaria regular, particularmente en lo relacionado con el terreno de la ciencia y la tecnología. Por ejemplo, artículos de opinión, de revisión y ensayos en relación a un tema de actualidad o problemáticas de la realidad donde se desarrolla.

El aprendizaje del mundo físico es la capacidad que posee el hombre para poder interrelacionarse con el mundo físico natural y aquel producido por la humanidad. Implica el empleo del pensamiento científico y tecnológico para comprender la información adquirida y tomar elecciones de manera autónoma. También aborda la tarea de discernir y

valorar el conocimiento científico frente a otras fuentes de conocimiento, junto con la consideración de principios éticos y criterios asociados al avance en ciencia y tecnología, haciendo referencia a la conexión entre la ciencia, tecnología y situaciones de la vida (Ramírez; Gutiérrez; Corpas, 2018).

Los seres vivos en cuanto a su forma, estructura y composición, es estudiado por la biología. En su definición etimológica clásica Bios significa vida y Logos estudio o tratado. Desde esta definición etimológica es el estudio de los seres vivos, el cual es extenso por su complejidad (Castro 2016; Gama 2012; Herrero y Cañaveras 2007). Asimismo, los seres vivos son organismos complejos formados por células y desempeñan funciones básicas de la vida (Pérez, 2011).

<sup>9</sup> El Ministerio de Educación (2016) señala que, en el contexto de la ciencia y tecnología, la adquisición de las soluciones tecnológicas implica que los estudiantes pueden crear objetos empleando la metodología del método científico con el propósito de abordar los desafíos que se presentan en su entorno local y regional, lo que implica poner en juego el desarrollo de las habilidades que a continuación se desarrolla: Establece alternativas de solución tecnológica, es decir parte de un problema del contexto para dar una solución con la aplicación del método científico. Realiza el diseño de la solución tecnológica, que implica crear una representación gráfica y operativa de la solución utilizando el conocimiento científico, considerando la problemática y considerando los medios a disposición. Luego, realiza la ejecución, confirmación de la solución tecnológica, lo que implica implementarla y verificar su funcionamiento en todos los aspectos de su proceso. Lleva a cabo la valoración y divulgación del rendimiento y de los efectos de la solución tecnológica propuesta, lo que se relaciona con la eficacia de dicha solución para abordar el problema en cuestión, además de la necesidad de comunicar cómo funciona y cuál es su influencia en la sociedad.

El estudiantado en el ámbito de investigaciones en ciencia y tecnología que inician la exploración deben de desarrollar la capacidad de observación para identificar problemas de su realidad, ello implica que desarrolle la creatividad, es decir hacer algo nuevo, diferente, mejorar procesos y la determinación necesaria con el fin de lograr los propósitos y metas que se plantean en el contexto de la investigación.

El enfoque pedagógico hace referencia a la estrategia que utiliza el docente para facilitar el aprendizaje (Shulman, 2005).

El enfoque de indagación se basa en la investigación científica el cual promueve en los estudiantes la formulación de interrogantes, observación, recolección de datos y conclusiones basadas en la evidencia (Kuhlthau, Maniotes & Caspari, 2012).

La Alfabetización científica es la capacidad para comprender conceptos científicos a fin de tomar decisiones basadas en evidencias.

La alfabetización tecnológica nos ayuda a comprender el impacto de las tecnologías en la sociedad (Acevedo-Díaz, 2000).

A continuación, se presentan algunos términos básicos:

Actividades, son acciones que realiza una persona o una organización en el día a día, como parte de sus deberes, asignaciones o funciones (Diccionario de la Real Academia, 2022). Análisis, es una etapa que implica trastornar un fenómeno en partes para comprender su estructura y luego hacer una síntesis y obtienes conclusiones (Creswell & Creswell, 2017). Aprendizaje, son procesos subjetivos en la cual el individuo capta, incorpora, retiene y utiliza la información que recibe a través del intercambio permanente con su entorno (Pérez, 1988). Asincrónico, se refiere a una educación que puede realizarse en vivo o fuera de línea a través de herramientas tecnológicas virtuales, video, documentos o recursos educativos proporcionados previamente por el maestro, el aprendizaje es igual para todos los estudiantes, pero cada uno de ellos aprende a su propio ritmo (Lamí, Pérez y Rodríguez, 2016). Ciencia, es un sistema de organización y estructura del conocimiento a través de preguntas comprobables y un método científico ordenado para estudiar y explicar fenómenos naturales, sociales y creados por el hombre (Arias, 2016). Contenido, es el conjunto de competencias, capacidades y desempeños demostradas en una experiencia de aprendizaje, donde el estudiante integra un determinado nivel de estudio, al finalizar el área curricular logre las competencias previstas y se determine su nivel de logro de los aprendizajes (Ministerio de educación, 2017). Cuadernia se presenta como una utilidad práctica que facilita la creación de cuadernos digitales, los cuales contienen contenido multimedia y actividades educativas diseñadas para promover el aprendizaje de manera entretenida (Montoya, 2013). Conectivismo, es una teoría del aprendizaje que está centrada en las redes y la conectividad para adquirir conocimientos (Siemens, 2005).

Digital, se referirse a todos los medios que almacenan o usan información en un sistema binario, es decir, los dispositivos electrónicos e informáticos que nos rodean hoy en día (RAE, 2021). Enfoque Pedagógico, son las diversas estrategias que hace uso el docente para promover el aprendizaje (Biggs & Tang, 2011). Habilidad, es la capacidad que tiene la

persona para resolver problemas (Sternberg, 1985). Hipótesis, es una afirmación no verificada, que uno trata de confirmar o refutar (Guevara et al, 2008). Indagación, es buscar información para recopilar datos, reflexionar, construir conocimientos y desarrollar el pensamiento crítico (Kuhlthau, 2015). Lúdico, hace referencia a una serie de estrategias elaboradas con el objetivo de crear un ambiente favorable en el cual los estudiantes están involucrados de manera activa en su aprendizaje mediante la utilización de juegos y actividades placenteras, que pueden incorporar contenidos del programa, temas o mensajes educativos (Domínguez, 2015). Multimedia, hace referencia a la mezcla de elementos como texto, imágenes, sonidos, animaciones y videos que se entregan a través de medios electrónicos, computadoras y otros dispositivos (Márquez, 2014). Observación, es una técnica que permite al observador recoger información directa del fenómeno que se está estudiando y registra lo que observa, escucha o experimenta (Cohen, Manion & Morrison, 2013). Redes informáticas, es la interconexión de datos a través de los cuales se comparte información de manera rápida (Tanenbaum, 2011). Sincrónico, se refiere a una educación en la que los escolares presentan la oportunidad de estudiar e interactuar en tiempo real con sus profesores y compañeros de clase, también se le conoce como aprendizaje grupal debido a que todos se encuentran conectados a clase al mismo tiempo (Lamí, Pérez y Rodríguez, 2016). Software, se define como un conjunto de aplicaciones que posibilitan la realización de diversas funciones en una computadora. Se entiende que el software representa los elementos lógicos e inmateriales de un equipo informático. (Pérez, 2008). Tecnología se define como el conjunto de teorías y métodos que habilitan la aplicación concreta del conocimiento científico (García, 2003). Teoría, explica cómo se produce un fenómeno particular (Yin, 2018).

En el trabajo de investigación se formuló como hipótesis general: El software Cuadernia mejorará significativamente los aprendizajes en <sup>8</sup> Ciencia y Tecnología en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022 y como Hipótesis <sup>6</sup> específicas: el software Cuadernia mejorará significativamente el aprendizaje del <sup>6</sup> método científico en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 8838, Nuevo Chimbote 2022, el software Cuadernia mejorará significativamente el aprendizaje del mundo físico en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 8838, Nuevo Chimbote 2022, el software Cuadernia mejorará significativamente el aprendizaje de las <sup>6</sup> soluciones tecnológicas en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022.

## **1** **II. METODOLOGÍA**

### **2.1 Enfoque y tipo**

La presente indagación es de tipo Aplicada, la propuesta es medir en qué grado Cuadernia contribuye a la mejoría de los niveles de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes de cuarto año de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022.

La investigación será de tipo aplicada porque buscará mejorar los aprendizajes en Ciencia y Tecnología mediante el uso del software Cuadernia; se trata de una aproximación que se enfoca en la resolución objetiva de problemas en diversas áreas de la actividad humana (Ñaupas et al., 2011).

En esta investigación, se empleará un enfoque metodológico que combina el método analítico y el hipotético-deductivo. Siguiendo la propuesta de Bunge (1972), este enfoque implica comenzar con observaciones específicas de un caso particular, identificar un problema, formular una hipótesis explicativa y luego utilizar el razonamiento deductivo para buscar la validación empírica de la hipótesis. Además, el enfoque de investigación se caracteriza como cuantitativo, ya que los datos recopilados a través de cuestionarios serán procesados y analizados numéricamente, empleando herramientas estadísticas para su interpretación. En este estudio, la variable controlada es Cuadernia, mientras que la variable que muestra cambios como respuesta es el rendimiento en ciencia y tecnología. Los participantes de la investigación son el estudiantado de cuarto año de secundaria en la I.E 88388, Nuevo Chimbote.

### **2.2 Diseño de investigación**

Se empleará un diseño de investigación conocido como "pre-experimental" que consiste en la realización de un "pre-test" antes de la intervención y un "post-test" luego de poner en marcha la implementación del software Cuadernia. Este diseño implica la valoración inicial de la variable que puede experimentar modificaciones a través de un examen preliminar, seguida por una evaluación posterior mediante un post-test, ambas aplicadas al mismo grupo de participantes. El software Cuadernia como herramienta de interacción que incluyó actividades en la instrucción relacionada con Ciencia y Tecnología dirigida a estudiantes de cuarto año de secundaria del presente año académico (Hernández y Mendoza, 2018).

La estructura que corresponde a esta configuración es la siguiente:

**GE: O<sub>1</sub>      X      O<sub>2</sub>**

**Donde:**

**GE:** Grupo experimental.

**O<sub>1</sub>:** Evaluación inicial de la variable dependiente aprendizajes de ciencia y tecnología.

**X:** Aplicación del programa Cuadernia.

**O<sub>2</sub>:** Evaluación final de la variable dependiente aprendizajes de ciencia y tecnología.

### 2.3 Población, muestra y muestreo

La población bajo indagación está compuesta por un total de 122 alumnos con matrícula en cuarto año de secundaria en la I.E 88388 en Nuevo Chimbote. Estos estudiantes están distribuidos en cuatro secciones para su estudio: El aula A con 30 escolares, aula B con 30 escolares, aula C con 30 escolares y aula D con 32 escolares, abarcando uno y otro género.

**Tabla 1**

*Estudiantes Registrados en el año 2022 en el cuarto año de secundaria en la Institución Educativa 88388, Nuevo Chimbote*

Secciones	Estudiantes
	Matriculados
A	30
B	30
C	30
D	32
<b>Total</b>	<b>122</b>

**Nota.** Fuente – Registro SIAGIIE – Dirección de la Institución Educativa 88388, Nuevo Chimbote

**La Muestra** consiste en un grupo de estudiantes que pertenecen a la población mencionada anteriormente y están asociados con la sección A, lo cual comprende a 30 escolares del cuarto año de secundaria. Esto se respalda con la afirmación de Hernández, Fernández y Baptista (2014), quienes indican que la muestra puede constituir una

porción menor de la población completa o incluso abarcar a toda la población de la cual se recopilan datos, y debe reflejar adecuadamente a esa población.

Se emplea un método de **muestreo** no probabilístico por conveniencia., que implica la elección directa de la muestra completa. En este contexto, de acuerdo con Fernández (2014), este enfoque se basa en elegir las unidades muestrales que resulten más convenientes para la investigación o permitir que la inclusión en la muestra sea totalmente opcional. Además, según indican Hernández, Fernández y Baptista (2014), este procedimiento se fundamenta en las decisiones tomadas por el experto o un equipo de investigadores elige las muestras de acuerdo con criterios específicos de la investigación.

El **criterio de selección** se basó en la heterogeneidad, ya que sus integrantes presentan atributos diversos que serán objeto de estudio. Para lograr esto, se definieron criterios tanto para la inclusión como para la exclusión, y se desarrolló un cuestionario diseñado para evaluar la eficacia de la propuesta, como indicó Chirinos (2019).

Los **criterios para la inclusión y la exclusión**, así como los criterios para la elección de los participantes dentro de la población fueron definidos en base a los objetivos del estudio y se explican de la siguiente manera: con el fin de alcanzar los objetivos de la investigación, se eligieron los estudiantes de la sección A, que consta de 30 estudiantes, por conveniencia.

1

#### **2.4 Técnicas e instrumentos de recojo de datos**

Con el fin de realizar la **investigación**, se utilizaron **los** siguientes métodos **y** recursos. En la recopilación de información, se administró una encuesta estructurada que contenía preguntas diseñadas para medir el grado de conocimiento en ciencia y tecnología que tienen los alumnos.

##### **Técnicas**

- a) **Encuesta:** El propósito de esta técnica es investigar y explorar el grado de conocimiento de los estudiantes en el contorno de la ciencia y tecnología.
- b) **El análisis de documentos:** Este método facilita la realización de una evaluación cualitativa de los documentos.

### **Instrumentos**

- a) **Cuestionario:** Un instrumento que incluye un conjunto de marcadores relacionados con la instrucción en el ámbito de la ciencia y tecnología. El cuestionario se aplicará al estudiantado del cuarto año de secundaria de la I.E. 88388, Nuevo Chimbote con el fin de conocer el grado de conocimiento del método científico, mundo físico y soluciones tecnológicas. Se utilizará la Escala Dicotómica para procesar de los datos.
- b) **Ficha de Validación:** Mediante esta herramienta, se evaluarán y formularán opiniones de expertos en el campo, a quienes se les consultó acerca de la validez de la encuesta y del enfoque de gestión sistémica del modelo.
- c) **Test de diagnóstico y comprobación:** Con el objetivo de identificar conocimientos esenciales previos y conocimientos fortalecidos.

### **2.5 Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

La información recopilada de la muestra se analizará utilizando programas estadísticos como SPSS v.25.0 y MS Excel 2019. Se aplicará el análisis estadístico descriptivo para representar la información en tablas y gráficos, lo que facilitará la comprensión y el análisis de la información recabada (Chirinos, 2019).

Con el propósito de determinar la fiabilidad en el instrumento de recopilación de datos, el cuestionario será administrado a la muestra elegida. Luego, se tabularán los resultados de acuerdo con las respuestas proporcionadas en una escala de opciones múltiples.

A través de esta tabulación de datos, la confiabilidad será evaluada a través del cálculo del coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach y para llevar a cabo esta evaluación, se procederá a organizar los datos y se determinarán los siguientes indicadores de referencia: la media de las preguntas, la dispersión de las preguntas y la suma total de las respuestas proporcionadas por cada participante. Con dichos valores, se realizarán los cálculos estadísticos relacionados con la variabilidad de las interrogantes y la variación completa de los resultados de cada participante.

Los gráficos se emplearán con el propósito de exhibir los datos, ya que representan una manera sencilla y eficaz para visualizar las particularidades de los datos o las variables.

## **2.6 Aspectos éticos en investigación**

Los resultados obtenidos se guardarán de forma confidencial y se emplearán únicamente para los fines de estudio. La información personal de los estudiantes y de los profesores que formaron parte del estudio no se divulgará, y no se otorgarán recompensas ni sanciones por proporcionar información.

Se obtendrán las autorizaciones necesarias para llevar a cabo esta investigación, lo que incluirá la presentación de una AUTORIZACIÓN FORMAL PARA REALIZAR EL ESTUDIO.

En lo que respecta a las consideraciones éticas, el estudio será evaluado y requerirá la aprobación de la comisión de ética del establecimiento universitaria. Además, la privacidad de los datos será asegurada tanto en la primera medición como en la última.

### III. RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados de la variable de investigación de acuerdo con los objetivos que han orientado a la investigación.

**Tabla 2**

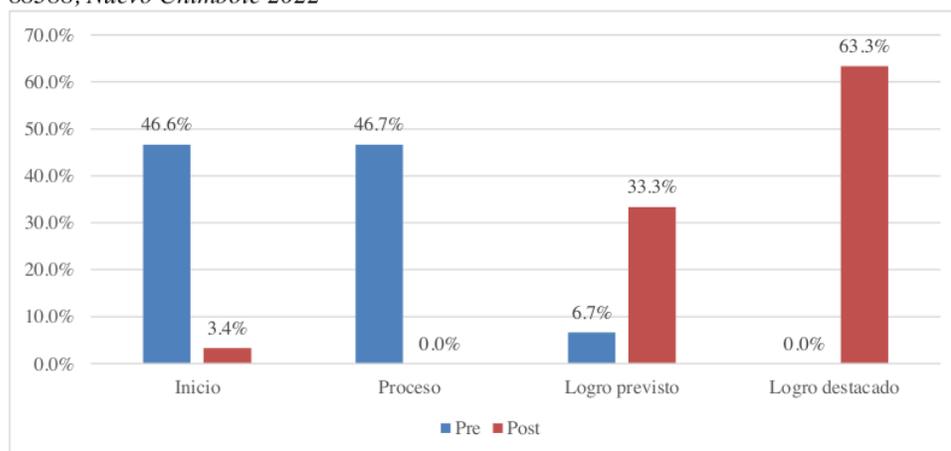
*Nivel de los aprendizajes en el área de Ciencia y Tecnología antes y después de la aplicación del software Cuadernia en los estudiantes del cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022*

Aprendizaje en ciencia y tecnología	Pre		Post	
	Recuento	% de N columnas	Recuento	% de N columnas
Inicio	14	46.60%	1	3.40%
Proceso	14	46.70%	0	0.00%
Logro previsto	2	6.70%	10	33.30%
Logro destacado	0	0.00%	19	63.30%
Total	30	100.0%	30	100.0%

*Nota. Cuestionario para medir el nivel de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología.*

**Figura 1**

*Nivel de los aprendizajes en el área de Ciencia y Tecnología antes y después de la aplicación del software Cuadernia en los estudiantes del cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022*



*Nota. Cuestionario para medir el nivel de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología.*

### Interpretación

La tabla 2 y figura 1, ilustra el nivel de los aprendizajes en el campo de la ciencia y la tecnología. Antes de la implementación del software Cuadernia, el 46.6% del estudiantado estaban en el nivel inicial, el 46.7% en proceso y el 6.7% en logro previsto. Después de utilizar el software, se aprecia que el 33.3% de los escolares alcanzan el logro previsto, el 63.3% logro destacado y solo un 3.3% en un nivel de inicio.

**Tabla 3**

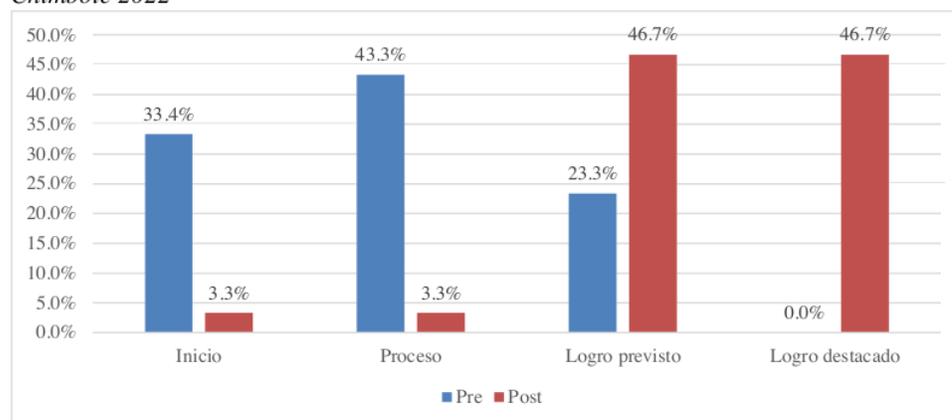
Nivel de aprendizaje del método científico antes y después de la aplicación del software Cuadernia en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022

Aprendizaje del Método científico	Pre		Post	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	10	33.40%	1	3.30%
Proceso	13	43.30%	1	3.30%
Logro previsto	7	23.30%	14	46.70%
Logro destacado	0	0.00%	14	46.70%
Total	30	100.0%	30	100.0%

Nota. Cuestionario para medir el nivel de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología.

**Figura 2**

Nivel de aprendizaje del método científico antes y después de la aplicación del software Cuadernia en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022



Nota. Cuestionario para medir el nivel de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología.

### Interpretación

La tabla 3 y figura 2 En lo que respecta al nivel de aprendizaje en el campo de la ciencia y tecnología, mediante el uso del método científico, se puede apreciar que, antes de la implementación del software Cuadernia, el 33.3% del estudiantado se encontraba en el nivel inicial, 43.3% en proceso y el 23.3% en el nivel de logro deseado. Por otro lado, después de introducir el software, se observa que el 46.7% del estudiantado ha alcanzado el nivel de logro deseado, el 46.7% ha logrado un nivel destacado y solo un 3.3% permanece en un nivel de inicio.

**Tabla 4**

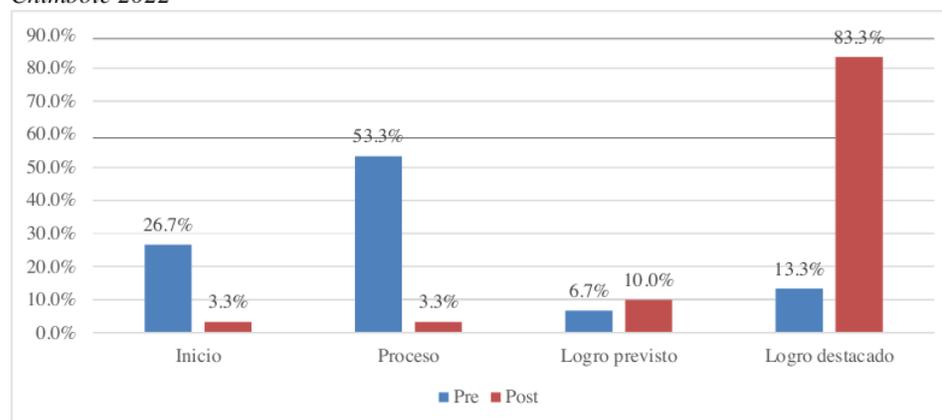
Nivel de aprendizaje del mundo físico antes y después de la aplicación del software Cuadernia en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022

Aprendizaje del Mundo físico	Pre		Post	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	8	26.70%	1	3.40%
Proceso	16	53.30%	1	3.30%
Logro previsto	2	6.70%	3	10.00%
Logro destacado	4	13.30%	25	83.30%
Total	30	100.0%	30	100.0%

Nota. Cuestionario para medir el nivel de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología - mundo físico.

**Figura 3**

Nivel de aprendizaje del mundo físico antes y después de la aplicación del software Cuadernia en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022



Nota. Cuestionario para medir el nivel de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología.

## Interpretación

La tabla 4 y figura 3 se muestran el nivel del aprendizaje en el ámbito de la ciencia y tecnología, particularmente enfocados con el ámbito del mundo físico. Antes de la implementación del programa Cuadernia, se evidencia que el 26.7% de los estudiantes se encontraba en el nivel inicial, el 53.3% en proceso, el 6.7% en logro previsto y el 13.3% en logro destacado. No obstante, después de implementar el software, se aprecia que el 10% de los estudiantes alcanza el logro previsto, el 83.3% logra un nivel destacado, un 3.4% se encuentra en un nivel inicial y un 3.3% está en proceso.

**Tabla 5**

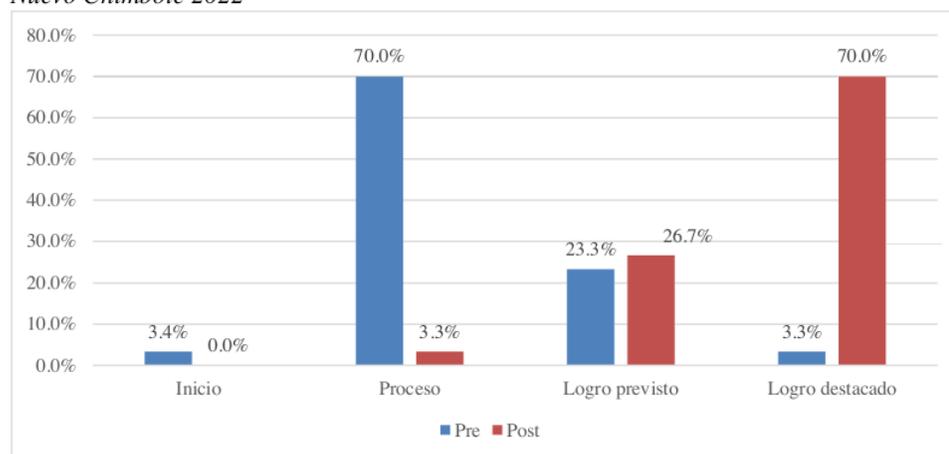
Nivel de aprendizaje de las soluciones tecnológicas antes y después de la aplicación del software Cuadernia en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022

Aprendizaje de las soluciones tecnológicas	Pre		Post	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	1	3.40%	0	0.0%
Proceso	21	70.00%	1	3.3%
Logro previsto	7	23.30%	8	26.7%
Logro destacado	1	3.30%	21	70.0%
Total	30	100.0%	30	100.0%

Nota. Cuestionario para medir el nivel de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología.

**Figura 4**

Nivel de aprendizaje de las soluciones tecnológicas antes y después de la aplicación del software Cuadernia en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022



Nota. Cuestionario para medir el nivel de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología.

### Interpretación

La tabla 5 y figura 4 muestra cómo se distribuyen los niveles de comprensión en la disciplina de ciencia y tecnología, enfocándose en las soluciones tecnológicas. Antes de la implementación del software Cuadernia, se observa que el 3.4% del estudiantado estaban en el nivel inicial, el 70% en proceso, el 23.3% en logro previsto y el 3.3% en logro sobresaliente. Sin embargo, después de aplicar el software, se nota que el 26.7% de los estudiantes alcanza el logro previsto, mientras que el 70% obtiene un nivel sobresaliente y un 3.3% está en proceso.

### Tabla 6

*Medidas estadísticas del Aprendizaje en ciencia y tecnología y sus dimensiones antes y después de la aplicación del software Cuadernia en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022*

Variable / Dimensiones	Medidas estadísticas	Pre	Post
Aprendizaje del Método científico	Media	5.20	8.40
	Desviación estándar	1.99	1.35
	Coef. Variación	38.3%	16.1%
Aprendizaje del Mundo físico	Media	2.60	4.67
	Desviación estándar	1.43	0.99
	Coef. Variación	55.0%	21.3%
Aprendizaje soluciones tecnológicas	Media	3.03	4.63
	Desviación estándar	0.93	0.67
	Coef. Variación	30.6%	14.4%
Aprendizaje en ciencia y tecnología	Media	10.83	17.70
	Desviación estándar	3.35	2.59
	Coef. Variación	31.0%	14.6%

*Nota. Cuestionario para medir el nivel de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología.*

### Interpretación

La tabla 6 muestra los puntajes promedio Antes de utilizar el software Cuadernia con el fin de optimizar la evolución del aprendizaje en el ámbito de la ciencia y la tecnología fue de

10.83 con una desviación estándar de 3.55 y variación respecto al promedio de 31% el indica que los puntajes son heterogéneos, sin embargo luego de la aplicación del software se observa un aumento promedio de 17.10 con una disminución en su variabilidad de 2.59 y una reducción del porcentaje de variación respecto al promedio de 14.6% considerándose homogéneo; respecto al método científico se observa un puntaje promedio antes de la aplicación del software de 5.20 con desviación estándar de 1.99 y variación respecto al promedio de 38.3% el indica que los puntajes son heterogéneos, sin embargo luego de la aplicación del software se observa un aumento promedio de 8.40 con una disminución en su variabilidad de 1.35 y una reducción del porcentaje de variación respecto al promedio de 16.1% considerándose homogéneo; respecto al aprendizaje del mundo físico se observa un puntaje promedio antes de la aplicación del software de 1.43 con desviación estándar de 1.99 y variación respecto al promedio de 55% el indica que los puntajes son heterogéneos, sin embargo luego de la aplicación del software se observa un aumento promedio de 4.67 con una disminución en su variabilidad de 0.99 y una reducción del porcentaje de variación respecto al promedio de 21.3% considerándose más homogéneo; finalmente, respecto a las soluciones tecnológicas observa un puntaje promedio antes de la aplicación del software de 3.03 con una desviación estándar de 0.93 y variación respecto al promedio de 30.6% el indica que los puntajes son heterogéneos, sin embargo luego de la aplicación del software se observa un aumento promedio 4.63 con una disminución en su variabilidad de 0.67 y una reducción del porcentaje de variación respecto al promedio de 14.4% considerándose homogéneo.

**Tabla 7**  
*Prueba de normalidad*

Grupo		Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Aprendizaje del Método científico	Pre	0.942	30	0.105
	Post	0.865	30	0.001
Aprendizaje del Mundo físico	Pre	0.915	30	0.020
	Post	0.389	30	0.000
Aprendizaje de las soluciones tecnológicas	Pre	0.844	30	0.000
	Post	0.579	30	0.000
Aprendizaje en ciencia y tecnología	Pre	0.921	30	0.029
	Post	0.659	30	0.000

*Nota. Cuestionario para medir el nivel de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología.*

### Interpretación

La tabla 7 presenta los resultados de la evaluación de la normalidad mediante la prueba de Shapiro-Wilk., dado que se tiene menos de 50 sujetos en el grupo de estudio. Se observa que los p-valores antes de la aplicación del software son superiores al 5% por tanto se considera una distribución normal, sin embargo luego de aplicar el software, los p-valores en la variable aprendizaje en ciencias y tecnología así como en sus dimensiones resultaron ser inferiores al 5% por lo tanto se evidencia que se comportan como una distribución no normal, en tal sentido la hipótesis de comparación entre los grupos pre y post deberá contrastarse con una estadística no paramétrica para grupos relacionados de Wilcoxon.

### Hipótesis general:

Hi: El software Cuadernia mejora significativamente los aprendizajes en **Ciencia y Tecnología** en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022.

**Tabla 8**

*Comparación de los puntajes de aprendizajes en **Ciencia y Tecnología** en **estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022, antes y después de la aplicación del software Cuadernia***

Prueba de Wilcoxon		N	Rango promedio	Suma de rangos
Aprendizaje en ciencia y tecnología – Post - Pre	Rangos negativos	0 <sup>l</sup>	0.00	0.00
	Rangos positivos	30 <sup>k</sup>	15.50	465.00
	Empates	0 <sup>l</sup>		
	Total	30		
			Aprendizaje en ciencia y tecnología - Post - Pre	
Z			-4,789 <sup>b</sup>	
Sig. asintótica(bilateral)			0.000	

*Nota. Cuestionario para medir el nivel de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología.*

### Interpretación

En la tabla 8, se presentan los hallazgos destinados a comprobar la hipótesis que sostiene que el software Cuadernia tiene un impacto significativo en el aprendizaje del ámbito de

Ciencia y Tecnología en los estudiantes de secundaria de la I.E. 88388, Nuevo Chimbote en 2022. Esto se logra utilizando la prueba no paramétrica de Wilcoxon. Se puede notar que hay diferencias extremadamente significativas ( $p < 0.01$ ) en las puntuaciones de los aprendizajes en ciencia y tecnología. En conclusión, la hipótesis nula es rechazada; es decir el aprendizaje luego de la aplicación del software Cuadernia mejoró significativamente.

### Hipótesis específica 1

Hi1: El software Cuadernia mejorará significativamente el aprendizaje del método científico en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 8838, Nuevo Chimbote 2022.

**Tabla 9**

*Comparación de los puntajes el aprendizaje en el método científico en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022, antes y después de la aplicación del software Cuadernia*

Prueba de Wilcoxon		N	Rango promedio	Suma de rangos
Aprendizaje del Método científico - Post - Pre	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	0.00	0.00
	Rangos positivos	27 <sup>b</sup>	14.00	378.00
	Empates	3 <sup>c</sup>		
	Total	30		
Aprendizaje del Método científico - Post - Pre				
Z			-4,569 <sup>b</sup>	
Sig. asintótica(bilateral)			0.000	

*Nota. Cuestionario para medir el nivel de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología.*

### Interpretación

En la tabla 8, se exponen los hallazgos destinados a contrastar la hipótesis que sostiene que el software Cuadernia tiene un impacto significativo en la enseñanza del método científico en el estudiantado correspondiente al cuarto año de la educación secundaria en la I.E. 88388, Nuevo Chimbote en 2022. Esto se logra mediante la utilización de la prueba no paramétrica de Wilcoxon. Los hallazgos indican la presencia de marcadas disparidades altamente significativas ( $p < 0.01$ ) relacionados a los puntajes de aprendizaje en el método científico después de la aplicación del software. En resumen, la hipótesis nula es rechazada, esto indica

que el aprendizaje en el método científico experimentó una mejora significativa tras la aplicación del software Cuadernia.

### Hipótesis específica 2

**Hi2:** El software Cuadernia mejorará significativamente el aprendizaje del mundo físico en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 8838, Nuevo Chimbote 2022

**Tabla 10**

*Comparación de los puntajes del aprendizaje en el mundo físico en 3 estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022, antes y después de la aplicación del software Cuadernia*

Prueba de Wilcoxon		N	Rango promedio	Suma de rangos
Aprendizaje del Mundo físico - Post - Pre	Rangos negativos	0 <sup>d</sup>	0.00	0.00
	Rangos positivos	25 <sup>e</sup>	13.00	325.00
	Empates	5 <sup>f</sup>		
	Total	30		
Aprendizaje del Mundo físico - Post - Pre				
Z			-4,437 <sup>b</sup>	
Sig. asintótica(bilateral)			0.000	

*Nota. Cuestionario para medir el nivel de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología.*

### Interpretación

En la tabla 10 se presentan los hallazgos destinados a contrastar la hipótesis que argumenta que el software Cuadernia tiene un impacto significativo en la enseñanza del mundo físico en el estudiantado correspondiente al cuarto año de la educación secundaria en la I.E. 88388, Nuevo Chimbote, en 2022. Con el fin de lograrlo, se utilizó el test de Wilcoxon, que se basa en pruebas no paramétricas. Los resultados señalan la presencia de discrepancias altamente significativas ( $p < 0.01$ ) en los puntajes de aprendizaje en el mundo físico después de la aplicación del software. En resumen, la hipótesis nula es rechazada, esto demuestra que el aprendizaje en el mundo físico experimentó una mejora significativa tras la implementación del software Cuadernia.

### Hipótesis específica 3

**Hi3:** El software Cuadernia mejorará significativamente el aprendizaje de las soluciones tecnológicas en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 8838, Nuevo Chimbote 2022.

**Tabla 11**

Comparación de los puntajes del aprendizaje de las soluciones tecnológicas en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022, antes y después de la aplicación del software Cuadernia

Prueba de Wilcoxon		N	Rango promedio	Suma de rangos
Aprendizaje de las soluciones tecnológicas Post - Pre	Rangos negativos	0 <sup>g</sup>	0.00	0.00
	Rangos positivos	26 <sup>h</sup>	13.50	351.00
	Empates	4 <sup>i</sup>		
	Total	30		
			Aprendizaje soluciones tecnológicas Post - Pre	
Z			-4,536 <sup>b</sup>	
Sig. asintótica(bilateral)			0.000	

Nota. Cuestionario para medir el nivel de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología.

### Interpretación

En la tabla 11 se presentan los hallazgos destinados a contrastar la hipótesis que afirma que, el software Cuadernia mejora significativamente el aprendizaje en las soluciones tecnológicas en el estudiantado correspondiente al cuarto año de la educación secundaria de la I.E. 88388, Nuevo Chimbote 2022; empleando la prueba no paramétrica de Wilcoxon, se nota que hay discrepancias altamente significativas ( $p < 0.01$ ) en los puntajes del aprendizaje en las soluciones tecnológicas luego de la aplicación del software. En conclusión, la hipótesis nula es rechazada; es decir el aprendizaje en las soluciones tecnológicas luego de la aplicación del software Cuadernia mejoró significativamente.

#### IV. DISCUSIÓN

El apartado comprende las discusiones de resultados con los obtenidos en los antecedentes, En este contexto, se evaluaron el nivel de enseñanza en el campo de la Ciencia y Tecnología en el estudiantado de cuarto año de secundaria antes y después de utilizar el software Cuadernia. Anteriormente a la implementación del software, el 46.6% del estudiantado se encontraba en el nivel inicio, el 46.7% estaba en proceso de aprendizaje, el 6.7% había alcanzado un nivel de logro previsto y ningún estudiante había llegado al nivel de logro destacado. Sin embargo, tras la utilización del software, se evidenció una mejora significativa en los niveles de aprendizaje. El 3.4% de los estudiantes estaba en nivel inicio, ninguno en proceso, el 33.3% había alcanzado el logro previsto y el 63.3% había llegado al logro destacado. Estos resultados son consistentes con otros estudios similares que han investigado el impacto la utilidad del software educativo en el proceso de los aprendizajes relacionado con Ciencia y Tecnología. Por ejemplo, el estudio llevado a cabo por García-Martín y Cantón-Mayo (2019). encontró que la utilización de herramientas tecnológicas en las clases presenta el impacto notable en el trabajo de los estudiantes adolescentes en Ciencias. Gallardo, De Castro y Saiz (2020). Resalta las interacciones que tienen lugar en entornos educativos cuando las tecnologías se consideran una posibilidad para generar transformaciones sustanciales que puedan beneficiar y perfeccionar los métodos de enseñanza y aprendizaje mediante enfoques pedagógicos y planes de estudio novedosos. Por lo tanto, estos hallazgos respaldan la idea de que el software educativo, como Cuadernia, puede resultar una herramienta eficaz para elevar los niveles de los aprendizajes en el campo de Ciencia y Tecnología. La interactividad y la práctica proporcionada por el software pueden fomentar la comprensión de los conceptos y la utilización de los conocimientos de manera más efectiva.

Con respecto a los niveles de aprendizaje del método científico Antes y después de implementar el software Cuadernia en el estudiantado del cuarto año de secundaria, se observaron cambios en sus niveles de aprendizaje. Antes de la implementación del software, el 33.4% el estudiantado estaba en un nivel inicial, el 43.3% en proceso, el 23.3% en logro previsto y ninguno en logro destacado. No obstante, tras el empleo del software, se notó un progreso significativo en los niveles de aprendizajes del método científico. El 3.3% del estudiantado estaban en un nivel inicial, el 3.3% en proceso, el 46.7% en el logro previsto y el 46.7% en logro deseado y destacado. Estos resultados son consistentes con otros estudios

similares que han investigado el efecto del uso del programa educativo en el conocimiento del método científico. Por ejemplo, un estudio realizado por Castaño (2021), encontró que

los estudiantes lograron un notable avance en sus habilidades de autorregulación del aprendizaje. Como resultado, las actividades pedagógicas propuestas con la herramienta

Cuadernia generaron experiencias positivas, despertando un alto nivel de interés y participación entre los estudiantes de segundo grado. Esto evidencia una fuerte aceptación y entusiasmo por el proceso de aprendizaje. Otro estudio realizado por Pérez (2021), menciona que el uso de la herramienta Cuadernia efectivamente contribuyó al fortalecimiento de las destrezas investigativas del estudiantado, afirmando que las competencias relacionadas con la investigación, aunque no se pueden cuantificar en términos de un porcentaje de mejora específico, muestran indicios de un progreso gradual en el grupo de estudiantes. Los resultados obtenidos por Pimentel y Santos (2019) al implementar la estrategia pedagógica a través de esta herramienta Cuadernia, se promovió la cooperación y la relación entre los estudiantes, lo que contribuyó al fortalecimiento de sus habilidades de indagación. Además, se reforzaron los conocimientos mediante la utilización de recursos como videos educativos y ejercicios interactivos, lo que ayudó a la mejora de la capacidad de análisis y razonamiento de los púberes. Esta metodología también estimuló su interés en las tecnologías educativas.

De acuerdo con los niveles de aprendizaje del mundo físico anterior y posterior a la implementación del software Cuadernia en estudiantes correspondiente al cuarto año de la educación secundaria, se evaluaron el nivel de los aprendizajes en el área del mundo físico. Anterior a la implementación del software, el 26.7% del estudiantado estaban en el nivel inicial, el 53.3% en proceso, el 6.7% en logro previsto y el 13.3% en logro destacado. Sin embargo, posterior a la ejecución del software, se visualiza una mejora significativa en los niveles de enseñanza en el mundo físico. El 3.4% del estudiantado se encontraba en un nivel inicial, el 3.3% en proceso, el 10% en logro previsto y el 83.3% en logro destacado. Estos resultados son consistentes con otros estudios similares que han investigado el efecto del uso del programa educativo en el conocimiento del mundo físico. Por ejemplo, un estudio realizado por Maturano, Soliveres, Mazzitelli, Quiroga, (2018). encontró que la elección de recursos tecnológicos (TIC) es especialmente beneficiosa para los textos relacionados con Ciencias Naturales y Tecnología, ya que incorpora elementos en diversos formatos que enriquecen las relaciones de significado propias del contenido de esas disciplinas. En términos de las actividades en el aula, esta propuesta fomenta el aprendizaje al conectar de forma significativa los conocimientos previos con los nuevos y estimula la creatividad al

diseñar el organizador gráfico planteando una demanda cognitiva compleja para los estudiantes. Otro estudio realizado por Grilli y Calleros (2019), también encontró mejoras significativas en los niveles de conocimiento de la biología, indicando que es necesario diseñar actividades que integren recursos tradicionales con tecnologías de la información y comunicación (TIC). Otro tema relevante mencionado por Jaquotot, y Antonio (2012), quienes sugieren la utilización de herramientas de diseño que simplifican el aprendizaje del estudiante y alientan a todos los educadores a aceptar el desafío que representan las nuevas tecnologías y a crear recursos digitales sin costo alguno para compartirlos a través de las diversas plataformas disponibles. En última instancia, la colaboración de todos nosotros contribuirá a mejorar la integración en el espacio educativo de las TICS.

Con respecto a los niveles de aprendizaje de las soluciones tecnológicas anterior y posterior de la implementación del software Cuadernia en el estudiantado correspondiente al cuarto año de la educación secundaria, se evaluaron el nivel de aprendizaje en el área de las soluciones tecnológicas. Anterior al empleo del software, el 3.4% del estudiantado estaban en un nivel inicial, el 70.0% en proceso, el 23.3% en logro previsto y el 3.3% en logro destacado. Sin embargo, posterior al empleo del software, se visualiza una mejora significativa en los niveles de instrucción de las soluciones tecnológicas. El 0.0% del estudiantado se encontraba en nivel inicial, el 3.3% en proceso, el 26.7% en logro previsto y el 70.0% en logro destacado. Estos resultados son consistentes con otros estudios similares que han investigado el efecto del uso programa educativo en los aprendizajes de las soluciones tecnológicas. Por ejemplo, un estudio realizado por Quiroga, Mazzitelli, y Maturano Arrabal (2020), indican que los estudiantes han expresado opiniones muy positivas sobre su experiencia en relación con los recursos educativos que han sido aplicados en su educación. Además, están abiertos a la idea de incorporar en las escuelas enfoques educativos que incorporen el uso de tecnologías modernas. Así mismo Jáudenes y Méndez (2019) concluyen que la introducción de las (TIC) en el recinto educativo proporciona una leve pero perceptible mejora en la motivación del estudiantado en comparación con un método educativo convencional. Esto, a su vez, conlleva numerosos beneficios asociados a tener estudiantes motivados. Estos hallazgos respaldan la idea de que el software educativo, como Cuadernia, puede resultar un recurso eficaz para elevar los niveles de aprendizaje de las soluciones tecnológicas.

Los resultados obtenidos referentes a las medidas estadísticas de los aprendizajes en ciencia y tecnología y su trascendencia antes y después de utilizar el software Cuadernia en

el estudiantado del cuarto año de secundaria, se registraron cambios en el aprendizaje del método científico. Antes de la aplicación del software, la puntuación promedio era de 5.20 con una desviación estándar de 1.99. Tras la aplicación del software, se observó una mejora significativa, con un promedio de 8.40 y una desviación estándar de 1.35. Estos datos coinciden con un estudio realizado por Santos Mamani (2023), donde ha identificado una conexión importante entre el desempeño académico y la afiliación de tecnología durante el desarrollo del aprendizaje. Los hallazgos demuestran que a medida que la eficacia aumenta en la integración de la tecnología en la enseñanza, también se observa un aumento en la mejora del nivel de aprendizaje, el cual se midió mediante la mejora en las calificaciones promedio. Además, se ha confirmado de manera estadísticamente significativa que existe una correlación entre la capacidad de acceso a la tecnología y el rendimiento escolar. Estos resultados son consistentes confirmado que lograr una integración exitosa del software Cuadernia en el proceso educativo se ve influido por diversos elementos, la destreza del estudiantado en percibir y emplear la tecnología de manera positiva, la excelencia en la instrucción y la existencia de recursos técnicos digitales adecuados son factores relevantes en este contexto.

Los resultados de Shapiro-Wilk en la prueba de bondad para el ajuste de las variables de aprendizaje del método científico, aprendizaje del mundo físico, aprendizaje de las soluciones tecnológicas y los aprendizajes de ciencia y la tecnología anterior y posterior a la implementación del software Cuadernia en el estudiantado del cuarto año de educación secundaria.

Antes de la ejecución del software, se advierte que todas las variables tienen p-valores superiores al 5%, esto sugiere que siguen una distribución normal. Sin embargo, tras la implementación del software, los p-valores para todas las variables son inferiores al 5%, lo que sugiere que las distribuciones ya no son normales. Estos resultados son consistentes con otros estudios similares que han investigado el impacto del uso educativo del software en las lecciones en Ciencia y la Tecnología. Por ejemplo, un estudio realizado por Cota, Hinojosa y Llamoca (2023), encontró que el uso de software interactivo no solo mejoró los niveles de los aprendizajes en ciencia y en tecnología, sino que también tuvo un impacto en la distribución de los puntajes. Los resultados de la investigación revelan el valor de p calculado (0.000) es inferior al nivel de significancia predefinido (0.05). lo que indica un cambio en la forma en que los estudiantes adquieren aprendizajes. Por lo tanto, esto sugiere que hay discrepancias notables entre los alcances obtenidos en la evaluación inicial (pre

prueba) y la evaluación final (post prueba), observándose una notable mejora en los niveles de adquisición de competencias en Ciencia y la Tecnología. Sin embargo, es importante tener en cuenta que cada estudio tiene sus propias limitaciones y contextos específicos. Por lo tanto, es necesario realizar más investigaciones para confirmar y ampliar estos resultados. Además, sería interesante explorar otros aspectos del uso de software educativo, como esto afecta la motivación y el nivel de compromiso en el estudiantado.

Los hallazgos de esta investigación defienden la hipótesis general de que el software Cuadernia mejora significativamente el estudio de la Ciencia y Tecnología en el estudiantado del cuarto año de secundaria. Estos resultados son sólidos con otros estudios similares y sugieren que el uso de software educativo puede ser una destreza efectiva en la mejora de la enseñanza del estudiantado en ciencia y en tecnología. Riofrio (2013) concluye que al medir la comprensión de la información a través del pre test, el estudiantado logró en promedio una calificación baja. No obstante, tras implementar la estrategia pedagógica empleando el software educativo Cuadernia, las calificaciones mejoraron significativamente, alcanzando niveles que abarcan desde muy satisfactorio, satisfactorio y aceptable. Esto señala que la aplicación de esta estrategia pedagógica presenta un efecto favorable en la competencia académica del estudiantado y es particularmente eficaz para mejorar el conocimiento de la Ciencia y Tecnología.

La hipótesis específica 1 plantea que el software Cuadernia mejorará significativamente la instrucción del método científico en el estudiantado correspondiente al cuarto año de la educación secundaria de la I.E. 88388, Nuevo Chimbote 2022. Los resultados obtenidos respaldan esta hipótesis, ya que se encontró una mejoría representativa en el aprendizaje del método científico después de la aplicación del software.

Los resultados son sólidos con otros trabajos investigativos similares que han investigado el impacto educativo de la implementación del software en el aprendizaje del método científico. Por ejemplo, un estudio realizado por Riofrio (2013) encontró que mediante la implementación de la propuesta educativa que involucra la implementación del software educativo Cuadernia, se consiguió el avance en la comprensión de la información. Este avance se consiguió mediante la mejoría del proceso educativo en el ámbito de Ciencia y Tecnología mediante una variedad de enfoques pedagógicos, como la supervisión dirigida, la búsqueda en recursos en línea, la ejecución de ejercicios digitales, la elaboración de diagramas y la colaboración en grupo. Todo esto contribuyó al desarrollo integral de los estudiantes. Otro estudio realizado por Ordoñez, Ordoñez y Zapana (2022) también encontró

mejoras significativas en el aprendizaje del método científico después del uso de software interactivo en estudiantes de secundaria. Estos resultados respaldan la idea de que el software educativo, como Cuadernia, es una herramienta muy eficaz para la mejoría de los aprendizajes del método científico del estudiantado. La interactividad y la práctica proporcionada por el software facilitan el conocimiento de los conceptos y la aplicación del método científico.

La hipótesis específica 2 plantea que el software Cuadernia tendrá un impacto significativo en el progreso de los aprendizajes del mundo físico en el estudiantado correspondiente al cuarto año de la educación secundaria de la I.E. 88388, Nuevo Chimbote, en 2022. Los resultados obtenidos confirman esta suposición, se ha comprobado una mejoría muy significativa en el aprendizaje del mundo físico después de la aplicación del software. Estos hallazgos son consistentes con otros estudios similares que han investigado el impacto educativo de la implementación del software en el aprendizaje del mundo físico. Por ejemplo, un estudio realizado por Cota, Hinojosa y Llamoca (2023), encontró que la ejecución educativa del software optimizó de manera significativa el conocimiento del mundo físico en estudiantes de primaria. El resultado obtenido en la evaluación posterior señala que la amplia mayoría de los púberes están alcanzando el nivel de logro destacado. Esto equivale a aproximadamente un tercio de la muestra estudiada en lo que respecta a la dimensión "Competencia Explica el Mundo Físico". Este hallazgo ratifica que los niños en este grupo han conseguido adquirir de forma exitosa esta competencia. La evidencia del desarrollo se manifiesta en las acciones y productos creados. En otras palabras, cuando los niños logran comprender conceptos científicos vinculados a los sucesos naturales que suceden en su entorno, incluyendo sus orígenes y relaciones con otros fenómenos, tienen la capacidad de crear representaciones tanto del mundo real como del simulado. Esta ilustración del mundo les admite apreciar cómo se aplica la ciencia y la tecnología en su comunidad, lo que les capacita para construir argumentos, participar en debates y tomar decisiones tanto a nivel personal como colectivo. Este procedimiento contribuye a elevar su nivel de vida y a fomentar la preservación del entorno natural.

La hipótesis específica 3 plantea que el software Cuadernia mejorará significativamente la instrucción de las soluciones tecnológicas en el estudiantado correspondiente al cuarto año de la educación secundaria de la I.E. 88388, Nuevo Chimbote 2022. Los resultados obtenidos apoyan esta suposición, dado que se evidenció una mejora substancial en la enseñanza - aprendizaje de las soluciones tecnológicas posterior al empleo

del software. Los resultados son sólidos con otros estudios similares que han investigado el impacto educativo de la implementación del software en el aprendizaje de las soluciones tecnológicas. Por ejemplo, un estudio Chuquitarco y Elizabeth (2022), señalan que Cuadernia desempeña un papel crucial para el refuerzo de la instrucción en Ciencias Naturales. Lo consideran un instrumento significativo para el aprendizaje interactivo, ya que ofrece diversas actividades que captan su interés durante las clases y permiten enriquecer los contenidos con recursos multimedia. Otro estudio realizado por Mayla y Paola (2016) dentro de este contexto de evaluación, se hace imperativo sugerir la creación de la herramienta tecnológica Cuadernia, así como de otros recursos tecnológicos, como parte integral del proceso educativo de las Ciencias Naturales, aplicando nuevas técnicas innovadoras y enfoques pedagógicos que contribuyan al progreso del estudiante en su aprendizaje.

## V. CONCLUSIONES

- Primera: Se evidencia en este estudio que el software educativo Cuadernia tiene un impacto positivo en la mejora del aprendizaje de la Ciencia y Tecnología en el estudiantado del cuarto año de educación secundaria muestra un notable avance. Luego de la implementación del software, se evidencia una mejora significativa en los niveles de aprendizaje. El 3.4% del estudiantado se ubicaba en un nivel inicial, mientras que ningún estudiante se encontraba en proceso, el 33.3% estaba en logro previsto y el 63.3% había alcanzado logros destacados. Estos hallazgos tienen relevancia significativa en el ámbito educativo, ya que indican que el uso de software educativo puede ser una herramienta valiosa para lograr el propósito de elevar la calidad en el proceso de la enseñanza y el aprendizaje en el campo de la Ciencia y Tecnología.
- Segunda: Se evidencia que el programa informático Cuadernia mejora significativamente el aprendizaje del método científico. Se sustenta que después de la implementación del software, se evidencia una mejora sustancial en los niveles de aprendizaje. Un 3.3% de los estudiantes estaba en un nivel inicio, el 3.3% en proceso, el 46.7% en logro previsto y el 46.7% en logro destacado. Esto indica que el estudiantado del cuarto año de secundaria logró una comprensión y aplicación más efectiva del método científico después de utilizar el software Cuadernia.
- Tercera: Se evidencia que el Software Cuadernia mejora significativamente el aprendizaje del mundo físico. Se sustenta que luego de la implementación del software, se aprecia una notable mejora en los niveles de aprendizaje en el área del mundo físico. El 3.4% del estudiantado se ubicaban en el nivel de inicial, el 3.3% en proceso, el 10% en logro previsto y el 83.3% en logro destacado, logrando que el estudiantado del cuarto año de educación secundaria adquirió un mayor conocimiento y adquisición de los conocimientos relacionados con el mundo físico, lo que indica que el software Cuadernia fue efectivo en este aspecto.
- Cuarta: Se evidencia que el Software Cuadernia mejora significativamente el aprendizaje de soluciones tecnológicas. Se sustenta que después de la utilización del software, se evidencia un notable avance en los niveles de aprendizaje en el ámbito de las soluciones tecnológicas. Ningún estudiante se ubicaba en un nivel de inicio, un 3.3% estaba en proceso, un 26.7% logró el nivel previsto y un 70.0% alcanzó el logro destacado, logrando que el estudiantado del cuarto año de educación secundaria adquirir

habilidades y conocimientos relacionados con las soluciones tecnológicas de manera más efectiva.

- Quinta: En relación con la hipótesis general, se logra establecer que el software educativo Cuadernia tiene un impacto positivo en el desarrollo de la enseñanza y aprendizaje relacionado con <sup>10</sup> Ciencia y Tecnología en el estudiantado del cuarto año de secundaria, se respalda esta afirmación mediante el uso de la prueba de Wilcoxon, que revela discrepancias extremadamente significativas ( $p < 0.01$ ) en las puntuaciones del aprendizaje en lo que respecta a la Ciencia y Tecnología.
- Sexta: Con respecto a la primera hipótesis, se logra establecer que el software educativo Cuadernia demostró ser eficaz para incrementar la comprensión y la aplicación del método científico. Este hallazgo se respalda mediante el uso de la prueba no paramétrica de Wilcoxon, la cual revela discrepancias extremadamente significativas ( $p < 0.01$ ) en las calificaciones de los aprendizajes en el campo de la Ciencia y Tecnología entre el estudiantado de cuarto año de educación secundaria.
- Séptima: Con respecto a la segunda hipótesis, se logra establecer que el software educativo Cuadernia mejora significativa el aprendizaje del mundo físico en el estudiantado, utilizando el test no paramétrico de Wilcoxon, se evidencia la presencia de diferencias extremadamente significativas ( $p < 0.01$ ) en los puntajes del aprendizaje del conocimiento y comprensión de los conceptos relacionados con el mundo físico después de utilizar el software Cuadernia.
- Octava: Con respecto a la tercera hipótesis, se logra afirmar que el programa Cuadernia mejora significativa el desarrollo del aprendizaje de las soluciones tecnológicas en el estudiantado, empleando el test no paramétrico de Wilcoxon, se constata la presencia de discrepancias extremadamente significativas ( $p < 0.01$ ) en los puntajes del aprendizaje en las habilidades y conocimientos relacionados con las soluciones tecnológicas después de utilizar el software Cuadernia.

## VI. RECOMENDACIONES

- Primera: Recomendamos a los colegas educadores del área curricular de ciencia y tecnología incorporen en sus experiencias pedagógica la utilización del software Cuadernia al ser una herramienta tecnológica que permite la generación digital de cuadernos con componentes multimedia y variadas actividades educativas, ofrece una forma novedosa y atractiva de aprender de manera visual y entretenida.
- Segunda: Los directivos de la institución educativa consideren la propuesta de la implementación del software Cuadernia con el objetivo de potenciar los logros educativos en el ámbito de la ciencia y tecnología, así como en otras disciplinas.
- Tercera: Fortalecer las competencias digitales en los docentes con el propósito de optimizar los métodos y estrategias en el aprendizaje de los estudiantes en el campo de la ciencia y la tecnología.

## VII. REFERENCIAS

- Acevedo, J. (2000). Alfabetización Científica y Tecnológica: Un Nuevo Desafío Educativo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 24, 9-38.
- Ander, E. (2012). *Diccionario de educación*. <http://eds.a.ebscohost.com/eds/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzg0NzY2NF9f>
- Arias, F. (2016). *El proyecto de investigación*. 7ª edición, editorial epísteme. Venezuela.
- Ausubel, D. (1983). *Teoría del aprendizaje significativo*. Fascículos de CEIF, 1 (1-10), 1-10.
- Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1978). "Educational psychology: A cognitive view." Holt, Rinehart and Winston.
- Bahamonde, H. (2021). *Herramientas tecnológicas y rendimiento académico en matemática de los estudiantes del nivel secundaria durante la pandemia COVID-19* Nuevo Chimbote, 2021.
- Balseca, J., Pérez, O., Mena, L. y Ayavaca, B. (2021). *Multimedia: recurso didáctico para educación especial*. Encuentros, vol. 19 Núm. 1 Pág. 11. Universidad Autónoma del Caribe. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7778059>
- Bransford, J., Brown, A., & Cocking, R. (Eds.). (2000). *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School*. National Academies Press.
- Bell, F. (2011). *Connectivism: Its place in theory-informed research and innovation in technology-enabled learning*. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(3).
- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for Quality Learning at University: What the Student Does* (4th ed.). McGraw-Hill Education.
- Bimber, B. (2000). *The Politics of Expertise in Congress: The Rise and Fall of the Office of Technology Assessment*. State University of New York Press.
- Callejas, M., Alarcón, A. y Álvarez, A. (2017). *Modelos de calidad del software, un estado del arte*. *Entramado*. vol. 13, N°. 1, Pág. 236-250, <http://dx.doi.org/10.18041/entramado.2017v13n1.25125>
- Carrera, B. y Mazzarella, C. (2001). *Vygotsky: enfoque sociocultural*. *Educere*, vol. 5, núm. 13, abril junio, 2001, pp. 41-44. Universidad de los Andes Mérida, Venezuela. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35601309.pdf>

- Carrasco, M., Díaz, J. y Encalada, I. (2021). Infraestructura tecnológica implementada y uso de softwares educativos en el desempeño pedagógico docente del nivel secundario de la IE Politécnico Nacional del Callao, 2017. *Igobernanza*, pág. 4-15, 100–121. <https://doi.org/10.47865/igob.vol4.2021.129>
- Castaño, S. (2021). Herramienta Cuadernia Como Estrategia de Aprendizaje Para el Desarrollo de Procesos Metacognitivos en Estudiantes del Grado Segundo. Universidad de Santander. Castro, M. (2006). *Biología y bioética*, Pág. 1-1, 149-162. <https://www.redalyc.org/pdf/1892/189217283009.pdf>
- Castro, G. y Pozú, J. (2015). La Teoría Sociocultural y su Implicancia en la Planificación Didáctica. <https://faedu.cayetano.edu.pe/noticias/785-la-teoria-sociocultural-y-su-implicancia-en-la-planificacion-didactica.html>
- Chuquitarco, M., y Elizabeth, J. (2022). Cuadernia en el fortalecimiento del aprendizaje significativo de ciencias naturales en el noveno año de la Unidad Educativa Particular Isabel Tobar, DM Quito, 2020-2021 (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2013). *Research Methods in Education* (7th ed.). Routledge.
- Collazos, C., Guerrero, L. y Vergara, A. (2013). Aprendizaje Colaborativo: Un cambio en el rol del profesor. *Proceedings of the 3rd Workshop on Education on Computing*. Punta Arenas, Chile, November, 2001.
- Córdova, K. (2014). El rol del estudiante en el aprendizaje colaborativo. <http://saiaequipo5apcolaborativo.blogspot.pe/2014/07/rol-del-estudiante-en-el-aprendizaje.html>
- Córdova, E y Zabrano, K (2015) “Aplicación de Cuadernia para el desarrollo y producción escrita de textos narrativos en la asignatura de lengua y literatura, bloque 4 del séptimo grado de educación general básica de la unidad educativa Antonio Neumane, santo domingo, periodo 2014-2015” de la Pontificia Universidad Católica de Ecuador.
- Cowan, R. (1987). *More Work for Mother: The Ironies of Household Technology from the Open Hearth to the Microwave*. Basic Books.
- Creswell, J., & Creswell, J. (2017). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). Sage Publications.

- Chandler, A. (1990). *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism*. Belknap Press.
- De Juan, J. y Pérez, R. (2007). *Sexo, género y biología*. [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/6132/1/Feminismos\\_10\\_11.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/6132/1/Feminismos_10_11.pdf)
- Domínguez, C. (2015). *La lúdica: una estrategia pedagógica depreciada*. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
- Downes, S. (2011). "Connectivism and Connective Knowledge: Essays on meaning and learning networks." National Research Council Canada.
- Encalada, I., Díaz, J. y Eche, P. (2021). El uso del software educativo Cuadernia en el proceso de enseñanza aprendizaje y en el rendimiento académico de la matemática de los estudiantes del 5to grado de secundaria de la institución educativa N° 5143 Escuela de Talentos. Callao. *IGOBERNANZA*, 4(13), 233–266. <https://doi.org/10.47865/igob.vol4.2021.107>
- Ertmer, P., & Newby, T. (2013). Behaviorism, Cognitivism, Constructivism: Comparing Critical Features from an Instructional Design Perspective. *Performance Improvement Quarterly*, 26(2), 43-71.
- Fidias, A. (2012). *El proyecto de investigación*. Editorial Episteme. Séptima edición. Caracas, Venezuela.
- Gama, M. (2012). *Biología I*. <http://up-rid2.up.ac.pa:8080/xmlui/handle/123456789/1366>
- García, D. y Suarez, R. (2011). *Características del aprendizaje colaborativo*. <http://blogs1.uoc.es/racev/2014/01/20/608/>
- García, F. (2013). La tecnología, su conceptualización y algunas reflexiones con respecto a sus efectos. *Revista de la Asociación Mexicana de Metodología de la Ciencia y de la Investigación, A.C.* Año 2, Volumen 2, Número 1.
- García, S., & Cantón, I. (2019). Use of technologies and academic performance in adolescent students. [Uso de tecnologías y rendimiento académico en estudiantes adolescentes]. *Comunicar*, 59, 73-81. <https://doi.org/10.3916/C59-2019-07>.
- Gallardo, I., De Castro, A., & Saiz, H. (2020). Interacción y uso de tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Education Siglo XXI*, 38(1 Marzo Ju), 119–138. <https://doi.org/10.6018/educatio.413441>
- Grilli, J., & Calleros, G. (2019). Por una ciencia escolar significativa. Construcción social en el aula de conceptos biológicos con ya partir de la observación de material natural

- y del uso de TIC. Memorias ateneo binacional docente Uruguay-Argentina 2017-2018.
- Guevara, M., Cedillo, A. y Colsa, M. (2008). Ciencias Química, tercero de secundaria. Editorial Santillana. S.A. México.
- Gutiérrez, J. y González, L. (2021). Cuadernia como herramienta didáctica para fomentar la lectura funcional en estudiantes con discapacidad cognitiva (Doctoral dissertation, Universidad de Cartagena). [https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/12462/TGF\\_Jacqueline%20Gutierrez%20tovar\\_Luz%20Gonzalez%20Ojeda.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/12462/TGF_Jacqueline%20Gutierrez%20tovar_Luz%20Gonzalez%20Ojeda.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Hadechine, L. (2021.). EL RED Cuadernia como estrategia pedagógica para el fortalecimiento del razonamiento lógico-abstracto de las ciencias exactas en la educación básica, IE Santa Rosa. Universidad de Cartagena. Pág. Web: <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/12461>
- Hernández, Fernández y Baptista (2006). Selección de la muestra. En la metodología de la investigación. 3 ed. Mc Gran – Hill: México. <http://compresionlectoraucv.blogspot.com/2012/05/universidad-cesar-vallejo-programa.html>
- Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixtas.
- Herrera et al (2009). Cuadernia una herramienta multimedia para elaborar materiales didácticos. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3083357>
- Hughes, T. (1987). The Evolution of Large Technological Systems. Science, Technology, & Human Values, 12(2), 45-74.
- Jaquotot, G., & Antonio, P. (2012). Del libro de texto a los materiales digitales gratuitos.
- Jáudenes, Á. y Méndez, D. (2019). La influencia del uso del Tablet en la motivación en ciencias de los alumnos de Secundaria. Educación y futuro. revista de investigación aplicada y experiencias educativas Núm. 40 Pág. 93-107
- Jiménez, K. (2017). Propuesta estratégica y metodológica para la gestión en el trabajo colaborativo. Revista Educación 33, Universidad de Costa Rica.
- Kop, R., & Hill, A. (2008). "Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past?" The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 9(3).

- Kuhlthau, C., Maniotes, L., & Caspari, A. (2012). Guided inquiry design: A framework for inquiry in your school. Libraries Unlimited.
- Kuhlthau, C. (2015). Guided Inquiry: Learning in the 21st Century (2nd ed.). Libraries Unlimited.
- Lamí, L., Pérez, M. y Rodríguez, M. (2016). Las herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica en la clase presencial. Revista Conrado [seriada en línea], 12 (56), pp. 84-89. <http://conrado.ucf.edu.cu/>
- Márquez, P. (2014). Multimedia educativo. <https://postgradouat.files.wordpress.com/2011/05/multimedia-educativo.pdf>
- Martínez, Y. (2018). Aplicación Experimental del Software Cuadernia en la mejora del aprendizaje de la sub área de Franciscanismo de los estudiantes de 4to año de secundaria de la institución educativa particular mixto “Santa Clara” – Del Distrito de José Luis Bustamante y Rivero – Arequipa. Universidad Nacional de San Agustín. Arequipa, Perú. Recuperado de: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/7814/EDMmamayd.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Maturano, C., Soliveres, M., Mazzitelli, C., y Quiroga, D. (2018). Comprensión de textos de Ciencias Naturales y Tecnología mediada por recursos TIC; Universidad Nacional de Cuyo; Convergencias; 1; 1; 3-2018; 107-123
- Mayla, M., y Paola, I. (2016). Cuadernia basado en el modelo del sistema de educación intercultural bilingüe Moseib, para la enseñanza de ciencias naturales, en el noveno año de educación básica del colegio técnico intercultural bilingüe El Chaquiñán, período 2015-2016 (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
- Mejía, C., Yrivarren, M., Cosmópolis, C., Yépez, H., Nuñez, R. y Moy, R. (2015). Ciencia, tecnología y ambiente, cuarto de secundaria. Santillana S.A. Av. Primavera 2160, Santiago de Surco, Lima. Perú.
- Méndez, M. (2016). Cuadernia. <https://prezi.com/dhagtvdf22wk/Cuadernia>
- Mimbela, R. (2017). Estrategias Didácticas con Cuadernia para elevar el Rendimiento Escolar el Área de Matemática del Primer Grado de Secundaria Institución Educativa “San Carlos”- Monsefú. Chiclayo - 2016. (Tesis de Maestría). [https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE\\_a5f1409ffc1158587d0e0ebedafd7fbf/Description#tabnav](https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE_a5f1409ffc1158587d0e0ebedafd7fbf/Description#tabnav)

- Minedu, (2015). Ciencia Tecnología y Ambiente, Segundo Grado Texto del Estudiante. Lima-Perú.
- Minedu. (2016). Programa curricular de Educación Inicial. Ministerio de Educación Del Perú, 256. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curriculareducacion-inicial.pdf>
- Minedu. (2016), Programa curricular de educación secundaria. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-secundaria.pdf>
- Minedu. (2021). ¿La educación híbrida vino para quedarse? Edu COAR. Revista, edición trimestral. <http://www.minedu.gob.pe/coar/pdf/revistas/revista-educoar-3.pdf>
- Ministerio de Educación. (2017). Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica Regular. <https://www.gob.pe/institucion/minedu/normas-legales/159231-006-2017-minedu>
- Ministerio de Educación de Chile. (2013). Bases Curriculares Educación Básica: Ciencias Naturales y Tecnología. [https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articulos-34834\\_recurso\\_1.pdf](https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articulos-34834_recurso_1.pdf)
- Ministerio de Educación de Puerto Rico (2020). Creación de multimedios, Guía de uso Cuadernia. <https://www.mep.go.cr>
- Montoya, L. (2013), Cuadernia. <http://Cuadernalaurita.blogspot.com/p/que-es-Cuadernia.html>
- Ñaupas et al (2018) metodología de la investigación científica. Quinta edición. Colombia (en el drive). Pg. 102 Cualitativa. <https://dle.rae.es/ciencia>
- Ordoñez, A., Ordoñez, S. y Zapana, A. (2022). Aplicación de pizarras interactivas y del software educativo Cuadernia para el logro de aprendizajes virtuales en el área Ciencia, Tecnología y Ambiente en estudiantes del segundo grado del nivel secundario de la IE Américo Garibaldi Ghersi-Ilo, 2018. Universidad católica de Santa María, Arequipa-Perú. <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12920/11450>
- Ortiz, K. (2010). Aprendizaje colaborativo. <http://equipol.blogspot.es/1288654320/>
- Pacey, A. (1983). The Culture of Technology. MIT Press.
- Pérez, A. (1988). Análisis didáctico de las Teorías del Aprendizaje. Málaga: Universidad de Málaga.

- Pérez, J. (2011) El papel del docente en el trabajo colaborativo. <http://aprendizajecolaborativogrupo10.blogspot.com/2011/10/ei-papel-del-docente-en-el-aprendizaje.html>
- Pérez, M. (2011). Biología Básica. [https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P\\_Presentaciones/prepa3/caracteristica\\_seresservicios.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/prepa3/caracteristica_seresservicios.pdf)
- Pérez, P. (2021). Estrategia Pedagógica Basada en Cuadernia Para el Fortalecimiento de las Habilidades Investigativas y el Lenguaje de los Estudiantes. Universidad de Santander.
- Pimentel, E. y Santos, N. (2019). Estrategia Pedagógica Apoyada Por Cuadernia Para el Aprendizaje de Resolución de Problemas con Números Naturales. Universidad de Santander.
- Preciado, L. (2020). Efecto del uso de la herramienta digital Cuadernia en el aprendizaje del inglés en estudiantes de Primera Matrícula de la UNAD. Proyecto Aplicado o Tesis. Repositorio Institucional UNAD. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/37832>.
- Quiroga, D., Mazzitelli, C., & Maturano, C., (2020). Utilización de recursos tic en la formación y práctica docente de Tecnología.
- RAE, (2021). Digital. Diccionario de la lengua española.
- RAE, (2022) Aprendizaje. Edición del Tricentenario.
- Ramírez, E. (2010). Informática e internet ¿Qué es la multimedia?. <http://infotice.ml.blogspot.pe/2009/02/que-es-multimedia.html>
- Ramírez, O. (1997). Sistema Nacional de Costa Rica, Ministerio de Educación Pública Organización de Estados Iberoamericanos para la educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). <http://www.oei.es/quipu/costarica/>
- Ramírez, A., Gutiérrez, M. y Corpas, C. (2018). La competencia conocimiento e interacción con el mundo físico: autoevaluación del alumnado de Educación Primaria. Contextos Educativos. Revista de Educación, 0(22), 9-28. doi: <https://doi.org/10.18172/con.3132>
- Riofrio, M. (2019). Aplicación del Software Educativo “Cuadernia” para Desarrollar la Comprensión de Información en el Área de CTA de los Estudiantes del Segundo

- Grado de Educación Secundaria de la IE “Víctor Raúl Haya de la Torre” Jaén-2013.  
 Pág. Web: <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/7244>
- Rosenberg, N. (1994). *Exploring the Black Box: Technology, Economics, and History*. Cambridge University Press.
- Salinas, P. (2012). Metodología de la investigación científica. Mérida-Venezuela: Universidad de Los Andes, 1, 182.  
[https://scholar.google.es/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=es&user=5GESJvQAAAAJ&citation\\_for\\_view=5GESJvQAAAAJ:\\_kc\\_bZDyKSQC](https://scholar.google.es/citations?view_op=view_citation&hl=es&user=5GESJvQAAAAJ&citation_for_view=5GESJvQAAAAJ:_kc_bZDyKSQC)
- Sánchez, R. (2019). El pensamiento de Vygotsky y su influencia en la educación.
- Santos, M. (2023). Niveles de apropiación tecnológica y el rendimiento académico en una institución educativa peruana IES Agropecuario de Coasa. *Horizontes*, 7(29), 1172–1182. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i29.581>
- Shulman, L. (2005). Pedagogies of Uncertainty. *Liberal Education*, 91(2), 18-26.
- Siemens, G. (2004). "Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age." *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10.
- Siemens, G. (2013). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. <https://www.medigraphic.com/pdfs/medfam/amf-2013/amf134c.pdf>
- Siemens, G., & Tittenberger, P. (2009). "Handbook of Emerging Technologies for Learning." University of Manitoba.
- Sternberg, R. (1985). *Beyond IQ: A Triarchic Theory of Human Intelligence*. Cambridge University Press.
- Tanenbaum, A. (2011). *Computer Networks* (5th ed.). Pearson.
- Tenner, E. (1997). *Why Things Bite Back: Technology and the Revenge of Unintended Consequences*. Vintage.
- Viera, T. (2003). El aprendizaje verbal significativo de Ausubel. Algunas consideraciones desde el enfoque histórico cultural. *Universidades*, núm. 26, julio-diciembre, 2003, pp. 37-43. Unión de Universidades de América Latina y el Caribe. Distrito Federal, Organismo Internacional. <https://www.redalyc.org/pdf/373/37302605.pdf>
- Vygotsky, L. (1978). "Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes." Harvard University Press.

- Winner, L. (1986). *The Whale and the Reactor: A Search for Limits in an Age of High Technology*. University of Chicago Press.
- Woolfolk, A. (2019). *Educational Psychology*. Pearson.
- Yin, R. (2018). *Case Study Research and Applications: Design and Methods* (6th ed.). Sage Publications.
- Zañartu, L. (2013). Aprendizaje colaborativo: una nueva forma de diálogo interpersonal en red. *En Contexto Educativo, Revista digital de Educación y nuevas Tecnologías*.

## ANEXOS

### Anexo 1: Instrumentos de recolección de la información

#### <sup>1</sup> Cuestionario para medir competencias de Cuadernia

##### CUESTIONARIO: Cuadernia

<b>MAESTRÍA EN INFORMÁTICA EDUCATIVA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN</b>
<b>INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN - ESTUDIANTES</b>
El presente cuestionario trata de <b>medir el nivel de competencias relacionadas a Cuadernia</b> de los estudiantes de la institución educativa 88388, Nuevo Chimbote, 2022. <sup>1</sup> Evalúe con sinceridad y exprese su opinión, ingresando sus respuestas de acuerdo a la escala (MARCAR CON "X" LA OPCIÓN ELEGIDA).  Asigne una valoración (1 a 5) para cada criterio en cada ítem de acuerdo a la escala de valoración indicada.  1 (Nunca), 2 (Casi nunca), 3 (A veces), 4 (Casi siempre), 5 (Siempre)
<b>OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN:</b>  Determinar en qué medida el software Cuadernia mejora los aprendizajes en el <sup>10</sup> área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022.
<b>Adaptado por:</b> Br. José Ignacio Castro Barrueto / Br. Milagros Emperatriz Fournier Alegre

<b>Variable: Cuadernia</b>						
<b>Dimensión 1: Funcionalidad</b>						
N°	Pregunta	1	2	3	4	5
1	<sup>5</sup> Las actividades se adaptan al tipo de contexto que se ejecuta.					
2	Las actividades funcionan adecuadamente.					
3	Las actividades presentan niveles de dificultad.					
4	La presentación contiene imágenes significativas para su aprendizaje.					
5	Las actividades motivan su quehacer académico.					

6	Las actividades son claras y precisas.					
<b>Dimensión 2: Usabilidad</b>						
<b>N°</b>	<b>Pregunta</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
7	Las actividades toman en cuenta sus estilos de aprendizaje.					
8	Las actividades contienen recursos multimedia.					
9	Las actividades facilitan el aprendizaje de ciencia y tecnología.					
10	Las actividades promueven la investigación en el área de ciencia y tecnología.					
11	El formato de la presentación es adecuado.					
12	Las actividades tienen un índice para ser ejecutados.					
<b>Dimensión 3: Eficiencia</b>						
<b>N°</b>	<b>Pregunta</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
13	Cada actividad tiene colores y fondos adecuados.					
14	El tamaño de la fuente es adecuado.					
15	Existe relación entre los títulos de las actividades y el contenido.					
16	Hay coherencia en la información de las actividades.					
17	El entorno de trabajo genera expectativas de aprendizaje y puede interactuar con las actividades.					
18	Presenta un entorno intuitivo que permite desarrollar las actividades fácilmente					
19	Las actividades del programa son atractivas y motivadoras					
20	El programa permite el trabajo colaborativo					



## INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

### CUESTIONARIO DEL APRENDIZAJE EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

APELLIDOS Y NOMBRES: .....

GRADO: Cuarto FECHA: .....TIEMPO: 30min.

**INSTRUCCIONES:** Lee cuidadosamente las preguntas antes de responder.

#### I. APRENDIZAJE MÉTODO CIENTÍFICO

**Dada la siguiente información, identifica conceptos básicos sobre ciencia y método científico, marcando con un aspa (X) la letra que contiene la respuesta correcta. (1pto. c/u)**

1. Es el conjunto de conocimientos, objetivos sobre hechos, objetos o fenómenos, que se basa en leyes comprobables y en un método de investigación.
  - a) Método científico b) Hipótesis c) Ciencia d) Observación
2. El método científico son un conjunto de.
  - a) Respuestas b) Pasos ordenados c) Nuevas ideas d) Normas legales
3. Los pasos del Método científico siguen el siguiente orden:
  - a) Análisis, Hipótesis, Experimentación c) Observación, Hipótesis, Conclusión
  - b) Observación, Problema, Hipótesis d) Observación, Análisis, Experimentación
4. Las observaciones en una investigación nos conducen a:
  - a) Preguntas y planteamientos b) Hipótesis c) Experimentos d) Más observaciones
5. Para probar una hipótesis se recurre a la:
  - a) Observación b) Consulta bibliográfica c) Experimentación d) Autoridad
6. Surgen del análisis de los resultados (datos) obtenidos de un experimento.
  - a) Observaciones b) Experimentación c) Plantaciones d) Conclusiones

**Dada la siguiente información marca con un aspa (X) la alternativa que explica la aplicación de los pasos del método científico.**

7. A qué paso del método científico corresponde la siguiente frase: “Tal vez el cubre bocas es una barrera que nos ayuda a impedir contaminarnos de COVID”.
  - A) Observación B) Problema C) Hipótesis D) Conclusión
8. En un laboratorio al utilizar el microscopio para observar la diferencia entre las células de hojas verdes y rojas. ¿Qué paso del método científico se evidencia en este ejemplo?
  - A) Problema B) Hipótesis C) Experimentación D) Conclusión
9. A qué paso del método científico pertenece el siguiente ejemplo: “Un paciente con fiebre de 40°C, no tolera nada de comida, diarrea frecuente en forma líquida”.

- A) Observación B) Experimentación C) Conclusión D) Resultado
10. Qué paso del método científico corresponde a la siguiente frase: “Se determina que hubo intoxicación por consumir alimentos en mal estado”.
- A) Observación B) Experimentación C) Conclusión D) Análisis de datos

## II. APRENDIZAJE DEL EL MUNDO FÍSICO

**Relacione los enunciados de la columna de la derecha e izquierda y escribe el número dentro del paréntesis el número que corresponde para que el enunciado sea verdadero. (1Pto. c/u).**

11. Describe un fenómeno a través de tus sentidos. ( ) . El ciclo del agua
12. Es un ejemplo de conocimiento científico. ( ) . Formulación problema
13. Es dar a conocer los resultados a los demás. ( ) . Observación
14. Se plantea en forma de pregunta, al observar un fenómeno. ( ) . Análisis de datos
15. Se organiza la información en tablas, gráficas de resultados. ( ) . Conclusiones

## III. APRENDIZAJE TECNOLÓGICO

**1. Lee el siguiente caso, luego escribe dentro del paréntesis una “V” si el enunciado es verdadero y una “F” si es falso. (1Pto.c/u)**

“Andrea, estudiante de 4° grado. Un día, su maestra se da cuenta que se queda dormida en varias ocasiones durante las clases. Por tal razón, envía una nota a sus padres solicitando acercarse a la institución para conversar sobre lo sucedido.

En la reunión, la familia manifiesta que su hija se queda viendo televisión hasta muy tarde y se duerme a altas horas de la noche. Ante esta situación, la maestra les sugiere que Andrea descanse más horas durante dos semanas y se comunicará ante cualquier novedad. A las dos semanas, nuevamente la maestra notifica que la alumna se sigue durmiendo en clase.

**A partir de lo leído coloca “V o F” según corresponda al enunciado:**

16. La observación es: Andrea se queda dormida ( )
17. El planteamiento del problema es: Por qué Andrea se aburre en la clase ( )
18. La hipótesis es: Andrea se duerme en la clase porque duerme pocas horas ( )
19. La experimentación es: Andrea se acostará más temprano durante dos semanas ( )
20. La Conclusión es: Andrea presta más atención a la clase ( )

## Anexo 2: Ficha Técnica

### FICHA TÉCNICA DEL INSTRUMENTO PARA MEDIR EL NIVEL DE COMPETENCIAS RELACIONADAS A CUADERNIA

<b>Nombre Original del instrumento:</b>	<b>CUESTIONARIO: CUADERNIA</b>
<b>Autor y año:</b>	Este instrumento fue adaptado por los investigadores: Br. José Ignacio Castro Barrueto y Br. Milagros Emperatriz Fournier Alegre, en el año 2022.
<b>Objetivo del instrumento:</b>	El presente cuestionario trata de <b>medir el nivel de competencias relacionadas a Cuadernia</b> de los estudiantes de la institución educativa 88388, Nuevo Chimbote, 2022.
<b>Usuarios:</b>	Estudiantes de la institución educativa 88388, Nuevo Chimbote <b>estudiantes matriculados en la sección A del cuarto año de educación secundaria</b> , 29 estudiantes.
<b>Forma de Administración o Modo de aplicación:</b>	El instrumento se aplica utilizando un formulario de Google a los estudiantes descritos, para lo cual, se les envió el link respectivo del cuestionario virtual para que ellos respondan a cada ítem de forma individual. Los resultados de dicho instrumento fueron almacenados en medio virtual para su respectivo procesamiento.
<b>Validez:</b>	Validado mediante el juicio de expertos, quienes en número de 3 presentan su opinión de acuerdo a formato del instrumento presentado. Se procede a evaluar el supuesto de normalidad, para determinar el uso de la prueba paramétrica t de Student para grupos relacionados, en el proceso de comparación del nivel de competencias de Cuadernia y competencias de aprendizaje de ciencia y tecnología <b>antes y después</b> de la aplicación del programa de mejora.
<b>Confiabilidad:</b>	El valor de fiabilidad del instrumento de recolección de datos (administración sobre la muestra compuesta por 29 estudiantes a través de un instrumento de 20 preguntas), aplicado sobre la muestra, El resultado de confiabilidad del instrumento pre test para <b>la variable independiente: Cuadernia</b> de los estudiantes de la institución educativa 88388, Nuevo Chimbote, aplicado a estudiantes, bajo la estadística denominada Alfa de Cronbach fue de <b>0.895</b> , lo que refleja una confiabilidad del <b>89.50%</b> , definiéndose este resultado como: <b>BUENA FIABILIDAD PARA EL INSTRUMENTO ANALIZADO</b> .

**FICHA TÉCNICA DEL INSTRUMENTO PARA MEDIR EL NIVEL DE  
COMPETENCIAS RELACIONADAS AL APRENDIZAJE DE CIENCIA Y  
TECNOLOGÍA**

<b>Nombre Original del instrumento:</b>	<b>CUESTIONARIO – APRENDIZAJE DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>
<b>Autor y año:</b>	Este instrumento fue adaptado por los investigadores: Br. José Ignacio Castro Barrueto y Br. Milagros Emperatriz Fournier Alegre, en el año 2022.
<b>Objetivo del instrumento:</b>	El presente cuestionario trata de <b>medir el nivel de aprendizaje de ciencia y tecnología</b> de los estudiantes de la institución educativa 88388, Nuevo Chimbote, 2022.
<b>Usuarios:</b>	Estudiantes de la institución educativa 88388, Nuevo Chimbote, <b>estudiantes matriculados en la sección A del cuarto año de educación secundaria</b> , 29 estudiantes.
<b>Forma de Administración o Modo de aplicación:</b>	El instrumento se aplica utilizando un formulario de Google a los estudiantes descritos, para lo cual, se les envió el link respectivo del cuestionario virtual para que ellos respondan a cada ítem de forma individual. Los resultados de dicho instrumento fueron almacenados en medio virtual para su respectivo procesamiento.
<b>Validez:</b>	Validado mediante el juicio de expertos, quienes en número de 3 presentan su opinión de acuerdo a formato del instrumento presentado. Se procede a evaluar el supuesto de normalidad, para determinar el uso de la prueba paramétrica t de Student para grupos relacionados, en el proceso de comparación del nivel de <b>competencias de Cuadernia y competencia aprendizaje en ciencia y tecnología antes y después</b> de la aplicación del programa de mejora.
<b>Confiabilidad:</b>	El valor de fiabilidad del instrumento de recolección de datos (administración sobre la muestra compuesta por 29 estudiantes a través de un instrumento de 20 preguntas), aplicado sobre la muestra, El resultado de confiabilidad del instrumento pre test para la variable dependiente: Aprendizaje en <b>ciencia y tecnología</b> en los <b>estudiantes de cuarto año de secundaria</b> de la institución educativa 88388, Nuevo Chimbote, aplicado a estudiantes, bajo la estadística denominada Alfa de Cronbach fue de <b>0.748</b> , lo que refleja una confiabilidad del <b>74.76%</b> , definiéndose este resultado como: <b>ACEPTABLE FIABILIDAD PARA EL INSTRUMENTO ANALIZADO</b> . El resultado de confiabilidad del presente instrumento post test para la variable dependiente: Aprendizaje <b>de ciencia y tecnología</b> de los estudiantes de la institución educativa 88388, Nuevo Chimbote, aplicado a estudiantes, bajo la estadística denominada Alfa de Cronbach fue de <b>0.735</b> , lo que refleja una confiabilidad del <b>73.53%</b> , definiéndose este resultado como: <b>ACEPTABLE FIABILIDAD PARA EL INSTRUMENTO ANALIZADO</b> .

**Anexo 3: Operacionalización de variable**

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento	Escala
<b>Variable independiente</b> <b>Cuadernia</b>	Es un software que permite al docente diseñar los conocimientos, actividades y la evaluación del proceso de aprendizaje en la gran red de manera sincrónica y asincrónica (Ministerio de Educación de Puerto Rico (2020)).	Es un software que permite al docente diseñar los conocimientos, actividades y la evaluación del proceso de aprendizaje en la gran red de manera sincrónica y asincrónica, el cual será medida a través de una lista de cotejo.	Funcionabilidad	Planificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las actividades se adaptan al tipo de contexto que se ejecuta.</li> <li>Las actividades funcionan adecuadamente.</li> <li>Las actividades presentan niveles de dificultad.</li> <li>La presentación contiene imágenes significativas para su aprendizaje.</li> <li>Las actividades motivan su quehacer académico.</li> <li>Las actividades son claras y precisas.</li> </ul>	Encuesta	Nomina I
		Usabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las actividades toman en cuenta sus estilos de aprendizaje.</li> <li>Las actividades contienen recursos multimedia.</li> <li>Las actividades facilitan el aprendizaje de ciencia y tecnología.</li> <li>Las actividades promueven la investigación en el área de ciencia y tecnología.</li> <li>El formato de la presentación es adecuado.</li> <li>Las actividades tienen un índice para ser ejecutados.</li> </ul>				



<p><b>Variable Dependiente</b></p> <p><b>Aprendizaje en ciencia y tecnología</b></p>	<p>es el acto didáctico en el que intervienen los diversos elementos curriculares desde la planificación, ejecución y evaluación en el área de ciencia tecnología (Egg, 2012; MINEDU 2016).</p>	<p>centro de ello el estudiante, también es el acto didáctico en el que intervienen los diversos elementos curriculares desde la planificación, ejecución y evaluación en el área de ciencia tecnología y se medirá a través de un cuestionario</p>	<p>Aprendizaje del Mundo físico</p>	<p>Características Académicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Comprende y aplica conocimientos científicos.</li> <li>● Argumenta científicamente</li> </ul>	<p>Test Cuestionario</p>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>● Plantea problemas que requieren soluciones tecnológicas y selecciona alternativas de solución.</li> <li>● Diseña alternativas de solución al problema.</li> <li>● Implementa y valida alternativas de solución.</li> <li>● Evalúa y comunica la eficiencia, la confiabilidad y los posibles impactos del prototipo.</li> </ul>		

**Anexo 4: Carta de presentación**

Nuevo Chimbote, 09 de febrero del 2022

Señor:

Bada Quispe Octavio Fermín

Director:

Institución Educativa N° 88388 San Luis de la Paz

Presente.



**Asunto: Solicito Autorización de Investigación y se Brinde Información**

Por intermedio de la presente le saludamos, Castro Barrueto José Ignacio y Fournier Alegre Milagros Emperatriz, identificados con DNI N° 32541465 y 32940606, recurrimos a su despacho a fin de solicitar se nos brinde **AUTORIZACIÓN** para realizar la investigación titulada: **"CUADERNIA PARA MEJORAR APRENDIZAJES EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE LA INSTITUCIÓN 88388, NUEVO CHIMBOTE 2022"**, tomando como referencia la institución y unidad que usted dirige.

La información y procesos de análisis solicitada esta circunscrita a los activos de información (Hardware y software) con los que cuenta la institución y toma de datos puntuales: investigación que se enmarca dentro de trabajo de Grado de Maestría en Informática Educativa y Tecnologías de la Información y Comunicación, seguido por el suscrito en la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI.

Esperando la atención de la presente, manifestado las muestras de estima personal.

Atentamente,

Castro Barrueto José Ignacio  
DNI N° 32541465

Fournier Alegre Milagros Emperatriz  
DNI N° 32940606

Anexo 5: Carta de autorización emitida por la entidad que faculta el recojo de datos



MINISTERIO DE EDUCACIÓN

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 88388**

**"San Luis de la Paz"**

R.D. N° 00386-95-DSREP

Av. Los Héroes S/N Parcela 13 - UPIS San Luis - Nuevo Chimbote

CODIGO PRIMARIA: 1000637 - CODIGO SECUNDARIA: 1000678



*"Año Del Fortalecimiento De La Soberanía Nacional"*

Nuevo Chimbote, 09 de febrero del 2022

**OFICIO N° 014-2022-ME-RA-UGEL-S-IE N° 88388-SLP-D**

SEÑORES:

CASTRO BARRUETO JOSÉ IGNACIO

FOURNIER ALEGRE MILAGROS EMPERATRIZ

Estudiantes de Maestría Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI.

PRESENTE.-

ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR INVESTIGACIÓN

REF. : SOLICITUD  
(EXPEDIENTE 108-2022-IE N° 88388)

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes y en atención al documento de la referencia, manifestarle que tienen la **AUTORIZACIÓN** para que realicen su trabajo de investigación titulada: **"CUADERNIA PARA MEJORAR APRENDIZAJES EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE LA INSTITUCIÓN 88388, NUEVO CHIMBOTE 2022"**. Así mismo se les facilitara la información que se requiera de nuestra Institución educativa N° 88388 "San Luis de la Paz" de la UPIS Villa San Luis del Distrito de Nuevo Chimbote.

Aprovecho la oportunidad para expresarle las muestras de mi especial consideración y estima.

Atentamente,

DSL/OFBD  
TA/VMMS  
SAN LUIS 09-02-2022  
cc archivo

**AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA Y/O INSTITUCIÓN**

Yo .. .. .. OCTAVIO FERMÍN BADA QUISPE .. .. ..  
*(Nombre del representante legal o persona facultada en permitir el uso de datos)*

identificado con DNI 32986485 .. .., en mi calidad de .. .. DIRECTOR .. ..  
*(Nombre del puesto del representante legal o persona facultada en permitir el uso de datos)*

del área de .. .. GESTIÓN INSTITUCIONAL .. ..  
*(Nombre del área de la empresa)*

de la institución .. .. I. E. N° 88388 "San Luis De La Paz" .. ..  
*(Nombre de la empresa)*

con R.U.C N° SIN RUC .. .., ubicada en la ciudad de .. .. NUEVO CHIMBOTE .. ..

**OTORGO LA AUTORIZACIÓN,**

**JOSE IGNACIO CASTRO BARRUETO y MILAGROS EMPERATRIZ FOURNIER ALEGRE**

Al /la/s Sr(a/es) .. ..  
*(Nombre completo del o los estudiantes)*

Identificado(s) con DNI N° .. .. 32541465 y 32940606 .. .. del Programa de Maestría en **INFORMÁTICA EDUCATIVA Y TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN** (indicar el nombre del programa), para que utilice la siguiente información de la empresa:

**NOMBRE O RAZÓN SOCIAL, CÓDIGO MODULAR, NIVEL EDUCATIVO, DEPENDENCIA, UBICACIÓN GEOGRÁFICA,**  
**DEPARTAMENTO, PROVINCIA, DISTRITO, ETC.** .. ..

.. ..  
*(Detallar la información a entregar)*

con la finalidad de que pueda desarrollar su ( ) Informe estadístico, ( ) Trabajo de Investigación, (x) Tesis para optar el grado académico de Maestro/ Doctor

(x) Publique los resultados de la investigación en el repositorio institucional de la UCT

Indicar si el Representante que autoriza la información de la empresa, solicita mantener el nombre o cualquier distintivo de la empresa en reserva, marcando con una "X" la opción seleccionada.

( ) Mantener en reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa; o  
(x) Mencionar el nombre de la empresa.

  
Firma y sello del Representante Legal  
DNI: 32986485

El Estudiante declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación, en la Tesis son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Estudiante será sometido al inicio del procedimiento disciplinario correspondiente; asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.

  
Firma del Estudiante

DNI: 32541465

  
Firma del Estudiante  
DNI: 32940606

## Anexo 6: Asentamiento Informado

### ASENTAMIENTO INFORMADO

Yo, José Ignacio Castro Barrueto y Milagros Emperatriz Fournier Alegre; tenemos el agrado de dirigirnos a usted para saludarlo(a) muy cordialmente y al mismo tiempo solicitar la participación de su menor hijo en este estudio que tiene fines estrictamente académicos. La investigación está relacionada a Cuadernia para mejorar aprendizajes en Ciencia Y Tecnología en estudiantes de cuarto año de la Institución 88388, Nuevo Chimbote 2022

Aferrándonos a su voluntad y colaboración, le solicitamos, FIRME este documento de asentamiento para la participación de su menor hijo.

Acepto libre y voluntariamente que mi menor hijo participe anónimamente en este estudio de investigación, cuya información otorgada será manejada de forma confidencial y comprendo que los participantes no serán identificados en los documentos o publicaciones derivadas del estudio, en calidad de participante voluntario, puede mi menor hijo dejar de participar de esta actividad en algún momento que considere propicio hacerlo. También entiendo que no se otorgará, ni recibirá algún pago o beneficio económico por la participación. La información obtenida será utilizada solo con fines de esta investigación.

NOMBRES Y APELLIDOS:

*Santander Alvarado Natali Verónica*

Padre/ Madre/Apoderado

FIRMA.

*Santander J.*

Fecha: 05/09/2022

### ASENTAMIENTO INFORMADO

Yo, José Ignacio Castro Barrueto y Milagros Emperatriz Fournier Alegre; tenemos el agrado de dirigirnos a usted para saludarlo(a) muy cordialmente y al mismo tiempo solicitar la participación de su menor hijo en este estudio que tiene fines estrictamente académicos. La investigación está relacionada a Cuadernia para mejorar aprendizajes en Ciencia Y Tecnología en estudiantes de cuarto año de la Institución 88388, Nuevo Chimbote 2022

Aferrándonos a su voluntad y colaboración, le solicitamos, FIRME este documento de asentamiento para la participación de su menor hijo.

Acepto libre y voluntariamente que mi menor hijo participe anónimamente en este estudio de investigación, cuya información otorgada será manejada de forma confidencial y comprendo que los participantes no serán identificados en los documentos o publicaciones derivadas del estudio, en calidad de participante voluntario, puede mi menor hijo dejar de participar de esta actividad en algún momento que considere propicio hacerlo. También entiendo que no se otorgará, ni recibirá algún pago o beneficio económico por la participación. La información obtenida será utilizada solo con fines de esta investigación.

NOMBRES Y APELLIDOS:

*Santander Alvarado Natali Verónica*

Padre/ Madre/Apoderado

FIRMA.

*Santander*

Fecha: 05/09/2022

### ASENTAMIENTO INFORMADO

Yo, José Ignacio Castro Barrueto y Milagros Emperatriz Fournier Alegre; tenemos el agrado de dirigirnos a usted para saludarlo(a) muy cordialmente y al mismo tiempo solicitar la participación de su menor hijo en este estudio que tiene fines estrictamente académicos. La investigación está relacionada a Cuadernia para mejorar aprendizajes en Ciencia Y Tecnología en estudiantes de cuarto año de la Institución 88388, Nuevo Chimbote 2022

Aferrándonos a su voluntad y colaboración, le solicitamos, FIRME este documento de asentamiento para la participación de su menor hijo.

Acepto libre y voluntariamente que mi menor hijo participe anónimamente en este estudio de investigación, cuya información otorgada será manejada de forma confidencial y comprendo que los participantes no serán identificados en los documentos o publicaciones derivadas del estudio, en calidad de participante voluntario, puede mi menor hijo dejar de participar de esta actividad en algún momento que considere propicio hacerlo. También entiendo que no se otorgará, ni recibirá algún pago o beneficio económico por la participación. La información obtenida será utilizada solo con fines de esta investigación.

NOMBRES Y APELLIDOS.

Mary Esther Pared Limaymanta

Padre/ Madre/Apoderado

FIRMA.

Mary Esther Pared

Fecha: 05/09/2022

### ASENTAMIENTO INFORMADO

Yo, José Ignacio Castro Barrueto y Milagros Emperatriz Fournier Alegre; tenemos el agrado de dirigirnos a usted para saludarlo(a) muy cordialmente y al mismo tiempo solicitar la participación de su menor hijo en este estudio que tiene fines estrictamente académicos. La investigación está relacionada a Cuadernia para mejorar aprendizajes en Ciencia Y Tecnología en estudiantes de cuarto año de la Institución 88388, Nuevo Chimbote 2022

Aferrándonos a su voluntad y colaboración, le solicitamos, FIRME este documento de asentamiento para la participación de su menor hijo.

Acepto libre y voluntariamente que mi menor hijo participe anónimamente en este estudio de investigación, cuya información otorgada será manejada de forma confidencial y comprendo que los participantes no serán identificados en los documentos o publicaciones derivadas del estudio, en calidad de participante voluntario, puede mi menor hijo dejar de participar de esta actividad en algún momento que considere propicio hacerlo. También entiendo que no se otorgará, ni recibirá algún pago o beneficio económico por la participación. La información obtenida será utilizada solo con fines de esta investigación.

NOMBRES Y APELLIDOS.

CLAU RAHIREZ Katherine Hellen

Padre/Madre/Apoderado

FIRMA.



Fecha: 05/09/2022

### ASENTAMIENTO INFORMADO

Yo, José Ignacio Castro Barrueto y Milagros Emperatriz Fournier Alegre; tenemos el agrado de dirigirnos a usted para saludarlo(a) muy cordialmente y al mismo tiempo solicitar la participación de su menor hijo en este estudio que tiene fines estrictamente académicos. La investigación está relacionada a Cuadernia para mejorar aprendizajes en Ciencia Y Tecnología en estudiantes de cuarto año de la Institución 88388, Nuevo Chimbote 2022

Aferrándonos a su voluntad y colaboración, le solicitamos, FIRME este documento de asentamiento para la participación de su menor hijo.

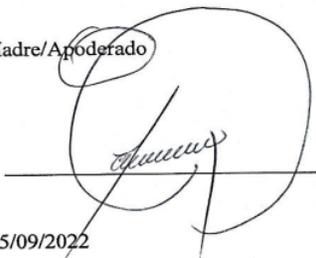
Acepto libre y voluntariamente que mi menor hijo participe anónimamente en este estudio de investigación, cuya información otorgada será manejada de forma confidencial y comprendo que los participantes no serán identificados en los documentos o publicaciones derivadas del estudio, en calidad de participante voluntario, puede mi menor hijo dejar de participar de esta actividad en algún momento que considere propicio hacerlo. También entiendo que no se otorgará, ni recibirá algún pago o beneficio económico por la participación. La información obtenida será utilizada solo con fines de esta investigación.

NOMBRES Y APELLIDOS.

Jorge Amenero Caballero

Padre/ Madre/Apoderado

FIRMA.



Fecha: 05/09/2022

Anexo 7: Matriz de consistencia

TITULO	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSIONES	METODOLOGIA
CUADERNIA PARA MEJORAR APRENDIZAJES EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE LA INSTITUCIÓN 88388, NUEVO CHIMBOTE 2022	<p><b>GENERAL:</b></p> <p>¿En qué medida el software Cuadernia mejora aprendizajes en el área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022?</p>	<p><b>GENERAL:</b></p> <p>El software Cuadernia mejorará significativamente los aprendizajes en Ciencia y Tecnología en los estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022.</p>	<p><b>GENERAL:</b></p> <p>Determinar en qué medida el software Cuadernia mejora aprendizajes en el área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022.</p>	<p><b>VI</b></p> <p>Cuadernia</p>	<p><b>VI</b></p> <p><b>Esquemas Conceptuales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento</li> <li>• Actividades</li> <li>• Evaluación</li> </ul> <p><b>VD</b></p> <p><b>Características Académicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje del Método Científico</li> </ul>	<p><b>Tipo de estudio:</b></p> <p>Aplicada</p> <p><b>Métodos</b></p> <p>analítico y el hipotético-deductivo</p> <p><b>Diseño:</b></p> <p>Pre Experimental</p> <p><b>GE:</b> 0<sub>1</sub> X 0<sub>2</sub></p>
CUADERNIA PARA MEJORAR APRENDIZAJES EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE LA INSTITUCIÓN 88388, NUEVO CHIMBOTE 2022	<p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿En qué medida el software Cuadernia facilita el aprendizaje del método científico en los estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022?</li> </ul>	<p><b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El software Cuadernia mejorará significativamente el aprendizaje del método científico en los estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022.</li> </ul>	<p><b>ESPECÍFICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar en qué medida el software Cuadernia facilita el aprendizaje del método científico en los estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022.</li> </ul>	<p><b>VD</b></p> <p>Aprendizaje en ciencia y tecnología</p>	<p><b>Características Académicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje del Mundo Físico</li> <li>• Aprendizaje Tecnológico</li> </ul> <p><b>Praxis Pedagógica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interacción con los estudiantes</li> <li>• Prácticas</li> <li>• Perspectiva Integral</li> </ul>	<p><b>Población y muestra:</b></p> <p>119 estudiantes de ambos sexos matriculados.</p> <p>La muestra lo constituyen 29 estudiantes del cuarto grado, sección A, de secundaria.</p>

	<p>institución 88388, Nuevo Chimbote 2022?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿En qué medida el Cuadernia facilita el aprendizaje del mundo físico en estudiantes de cuarto año de la secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022?</li> <li>• ¿En qué medida el Cuadernia facilita el aprendizaje de las soluciones tecnológicas en estudiantes de cuarto año de la secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022?</li> </ul>	<p>Nuevo Chimbote 2022.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El software Cuadernia mejorará significativamente el aprendizaje del mundo físico en estudiantes de cuarto año de la secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022.</li> <li>• El software Cuadernia mejorará significativamente el aprendizaje de las soluciones tecnológicas en estudiantes de cuarto año de la secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022.</li> </ul>	<p>Nuevo Chimbote 2022.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar en qué medida el software Cuadernia facilita el aprendizaje del mundo físico en estudiantes de cuarto año de la secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022.</li> <li>• Determinar en qué medida el software Cuadernia facilita el aprendizaje de las soluciones tecnológicas en estudiantes de cuarto año de la secundaria de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022.</li> </ul>	<p><b>Técnicas e Instrumentos de recolección de datos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuesta</li> <li>• Cuestionario</li> </ul> <p><b>Métodos de Análisis de investigación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paquete estadístico SSPS 25</li> <li>• Microsoft Excel 2019</li> </ul>
--	---	--	--	---



Trujillo, 18 de marzo del 2022

Dr.:

**Octavio Fermín Bada Quispe**

Presente.-

De mi consideración:

Tengo a bien dirigirme a Ud. para saludarlo(a) muy cordialmente y al mismo tiempo presentarle el instrumento de recolección de datos elaborado por **JOSE IGNACIO CASTRO BARRUETO Y MILAGROS EMPERATRIZ FOURNIER ALEGRE** egresado del Programa de maestría en **INFORMÁTICA EDUCATIVA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN** de la Escuela de Posgrado de la Universidad Católica de Trujillo. El proyecto de investigación tiene como título: **CUADERNIA PARA MEJORAR APRENDIZAJES EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE LA INSTITUCIÓN 88388, NUEVO CHIMBOTE 2022**

En tal sentido conocedores de su apoyo en el que hacer investigativo y en el campo del ejercicio profesional recurrimos a Ud. para que se sirva colaborar como **Juez experto** de la validación del/los Instrumento (s) que se utilizarán en la presente Investigación.

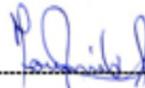
Agradeciéndole anticipadamente la atención que se sirva brindar a la presente, le reitero mis sentimientos de consideración y estima personal.

Atentamente,



Br. José Ignacio Castro Barrueto

Docente



Br. Milagros Emperatriz Fournier Alegre.

Docente

**TABLA DE VALORACIÓN DEL EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO**

**INSTRUCCIONES:**

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

**Las categorías a evaluar son:** Redacción, contenido, congruencia y pertinencia.  
En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

Nº Ítems	Alternativas de Evaluación					Observaciones
	E	B	M	X	C	
01	X					
02	X					
03	X					
04	X					
05	X					
06	X					
07	X					
08	X					
09	X					
10	X					
11	X					
12	X					
13	X					
14	X					
15	X					
16	X					
17	X					
18	X					
19	X					
20	X					

CONCLUSIÓN DE LA EVALUACIÓN:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Items				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los Items				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

Evaluado por:

APELLIDOS Y NOMBRES: BADA QUISPE OCTAVIO FERMIN  
COLEGIATURA: 05332986485  
DNI: 32986485



LIC. OCTAVIO BADA QUISPE  
DR. EN INGENIERÍA DE LA EDUCACIÓN  
C.D. N° 812-009109

Firma

Fecha: 22/03/2022



Trujillo, 18 de marzo del 2022

Dr.:

**Carlos Jorge Santisteban Ujonto**

Presente.-

De mi consideración:

Tengo a bien dirigirme a Ud. para saludarlo(a) muy cordialmente y al mismo tiempo presentarle el Instrumento de recolección de datos elaborado por **JOSE IGNACIO CASTRO BARRUETO Y MILAGROS EMPERATRIZ FOURNIER ALEGRE** egresado del Programa de maestría en **INFORMÁTICA EDUCATIVA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN** de la Escuela de Posgrado de la Universidad Católica de Trujillo. El proyecto de investigación tiene como título: **CUADERNIA PARA MEJORAR APRENDIZAJES EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE LA INSTITUCIÓN 88388, NUEVO CHIMBOTE 2022**

En tal sentido conocedores de su apoyo en el que hacer investigativo y en el campo del ejercicio profesional recurrimos a Ud. para que se sirva colaborar como **Juez experto** de la validación del/los instrumento (s) que se utilizarán en la presente investigación.

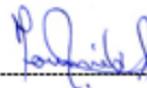
Agradeciéndole anticipadamente la atención que se sirva brindar a la presente, le reitero mis sentimientos de consideración y estima personal.

Atentamente,



Br. José Ignacio Castro Barrueto

Docente



Br. Milagros Emperatriz Fournier Alegre.

Docente

**TABLA DE VALORACIÓN DEL EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO**

**INSTRUCCIONES:**

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

**Las categorías a evaluar son:** Redacción, contenido, congruencia y pertinencia.  
En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

Nº Ítems	Alternativas de Evaluación					Observaciones
	E	B	M	X	C	
01	X					
02	X					
03	X					
04	X					
05	X					
06	X					
07	X					
08	X					
09	X					
10	X					
11	X					
12	X					
13	X					
14	X					
15	X					
16	X					
17	X					
18	X					
19	X					
20	X					

CONCLUSIÓN DE LA EVALUACIÓN:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Items				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los Items				X
Clardad y precisión				X
Pertinencia				X

Evaluated por:

APELLIDOS Y NOMBRES: SANTISTEBAN LLONTO CARLOS JORGE  
COLEGIATURA: 0517549148  
DNI: 17549148



Dr. Carlos Jorge Santisteban ~~Llonto~~

Fecha: 21/03/2022

**INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES**

- 1.1 Apellidos y nombres del informante: Mg. Alvaro Avalos Aurora
- 1.2 Institución donde labora: Universidad Nacional del Santa
- 1.3 Nombre del Instrumento motivo de Evaluación: Recolección de Datos – Cuestionario para medir Cuadernia
- 1.4 Autor del instrumento: José Ignacio Castro Barreto y Milagros Emperatriz Fournier Alegre
- 1.5 Título de la Investigación: Cuadernia para mejorar aprendizajes en ciencia y tecnología en estudiantes de cuarto año de la institución 88388, Nuevo Chimbote 2022

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA				
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.																				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.																				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica																					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica																				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar estrategias utilizadas																				X	
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos																					X
8. COHERENCIA	Entre dimensiones, índices e indicadores.																					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico																					X
10. PERTINENCIA	Es útil y funcional para la investigación.																					X

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:.....

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 14,25 (Muy Buena)

Lugar y Fecha: Nuevo Chimbote,



Mg. Alvaro Avalos Aurora  
 DNI: 32977806 Teléfono: 984027042

Trujillo, 18 de marzo del 2022

Mg.:

**Álvaro Avalos Aurora**

Presente.-

De mi consideración:

Tengo a bien dirigirme a Ud. para saludarlo(a) muy cordialmente y al mismo tiempo presentarle el Instrumento de recolección de datos elaborado por JOSE IGNACIO CASTRO BARRUETO Y MILAGROS EMPERATRIZ FOURNIER ALEGRE egresado del Programa de maestría en INFORMÁTICA EDUCATIVA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN de la Escuela de Posgrado de la Universidad Católica de Trujillo. El proyecto de investigación tiene como título: CUADERNIA PARA MEJORAR APRENDIZAJES EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE LA INSTITUCIÓN 88388, NUEVO CHIMBOTE 2022

En tal sentido conocedores de su apoyo en el que hacer investigativo y en el campo del ejercicio profesional recurrimos a Ud. para que se sirva colaborar como **Juez experto** de la validación del/los Instrumento (s) que se utilizarán en la presente investigación.

Agradeciéndole anticipadamente la atención que se sirva brindar a la presente, le reitero mis sentimientos de consideración y estima personal.

Atentamente,



Br. José Ignacio Castro Barrueto

Docente



Br. Milagros Emperatriz Fournier Alegre.

Docente

**TABLA DE VALORACIÓN DEL EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO**

**INSTRUCCIONES:**

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

**Las categorías a evaluar son:** Redacción, contenido, congruencia y pertinencia.  
En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

Nº Ítems	Alternativas de Evaluación					Observaciones
	E	B	M	X	C	
01		X				
02	X					
03		X				
04	X					
05	X					
06	X					
07	X					
08	X					
09	X					
10	X					
11	X					
12	X					
13	X					
14	X					
15	X					
16	X					
17	X					
18	X					
19	X					
20	X					

**CONCLUSIÓN DE LA EVALUACION:**

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Items				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los Items				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

**Evaluado por:**

APELLIDOS Y NOMBRES: AVALOS AURORA ALVARO  
COLEGIATURA: 0532977806  
DNI: 32977806



Mg. Alvaro Avalos Aurora  
Fecha: 22/03/2022.

Anexo 9: Base de datos

Variable de Análisis --> CUADERNIA	Variable de Análisis --> CUADERNIA																				Suma	Valor tendenc	Tendencia	
	Dimensión 1: FUNCIONABILIDAD					Dimensión 2: USABILIDAD					Dimensión 3: EFICIENCIA													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
1	TESTEADOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	58	2.9	3.000
2		3	4	3	4	2	3	1	3	3	2	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	60	3	3.000
3	ALONTRIA CORREA, Luz Elicorda	4	2	4	3	4	2	3	1	3	3	2	4	2	3	3	3	3	3	3	3	62	3.1	3.000
4	ALONTRIA CORREA, Nathi Anahela	2	4	3	3	4	2	3	4	2	3	4	5	3	2	4	2	4	2	3	3	62	3.1	3.000
5	CADILLO FLO, Oscar Alberto	3	4	2	4	3	4	3	2	3	4	3	2	4	3	3	3	4	4	3	2	24	1.2	1.000
6	CAHONES SANTANDER, Lucero Vitor	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	60	3	3.000
7	CHAVEZ ZAPATA, Emerson Rosal	4	2	3	3	4	2	4	2	3	2	4	2	2	3	3	3	4	4	4	2	60	3	3.000
8	CRISTIANI, Jairo Jeremy	1	4	3	3	2	4	2	4	3	2	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	58	2.9	3.000
9	COBES GARCIA, Enzo Ben	1	2	4	3	3	4	3	2	3	4	2	3	3	4	1	4	4	3	3	2	20	1	1.000
10	COBES GARCIA, Juan Ulises	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	1	1.000
11	GARCIA SUCOSHI, Héro Brighno	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	1	1.000
12	GL GARCIA, Alexander Jov	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	1	1.000
13	GL GARCIA, Alexander Jov	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	1	1.000
14	GRON COSSIO, Genari Gabriela	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	3.1	3.000
15	GONZALES CALLAN, Erika Wilmar	2	3	4	3	4	2	3	4	2	4	3	2	4	3	3	4	3	4	3	2	64	3.2	3.000
16	GONZALES GUEPARI, Valentin Smith	3	4	3	3	4	3	4	2	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	2	3	56	2.8	3.000
17	HERERA GONZALES, Deyra Jany	2	4	3	4	3	2	4	2	2	4	3	3	3	2	2	2	4	3	2	2	20	1	1.000
18	LARA CABRAJAL, Anha	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	1.2	1.000
19	LAYTA CHAVEZ, Nijal Gael	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	1	1.000
20	LOPEZ BOJANGERA, Karoly Melinda	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	48	2.4	2.000
21	LOPEZ DURAND, Oriana Jael	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	1	1.000
22	LULIENAS COBAS, Crislian Lucero	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	1	1.000
23	MONTALVO FIGUEROA, Deyra Francisca	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	1	1.000
24	MORENO ALVARADO, Fátima Elicorda	4	3	2	4	4	2	4	3	4	3	2	2	4	4	2	2	4	4	4	2	63	3.15	3.000
25	NARRO GARCIA, Brhany Gabriela	1	3	3	3	4	3	3	1	1	1	5	1	5	3	3	3	3	1	1	1	49	2.45	2.000
26	OCHOA MARLEQUE, Anny Jairo	2	4	3	4	3	2	4	3	2	3	5	3	2	3	4	4	2	3	4	2	62	3.1	3.000
27	OROTVALI FARRU, Nayeli Melinda	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	3	1	24	1.2	1.000
28	PACORA GALVO, Tany Anha	2	3	3	2	2	4	3	4	2	3	2	3	2	1	4	1	2	4	2	3	52	2.6	3.000
29	RODRIGUEZ PLASCENCIA, Fabian Ivan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	1	1.000
30	ROJAS LOPEZ, Luciana Oscar	3	2	3	4	4	4	4	3	2	4	4	2	4	5	5	1	3	4	2	2	66	3.3	3.000
31	SALAS PADILLA, Héro Alkany	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	1	1.000
32	VASQUEZ FIGUEROA, Jimeny Victor	2	3	3	2	3	4	2	3	3	2	3	2	4	2	1	2	3	2	2	2	51	2.55	3.000
33	VELASQUEZ SALINAS, Jairo Anahela	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	1	1.000
34																						0	0	0.000
35																						0	0	0.000
36																						0	0	0.000
37																						0	0	0.000
38	Promedio	1.800	2.200	2.000	2.167	2.233	2.000	2.233	2.067	1.833	2.100	2.233	2.033	2.000	2.000	2.000	2.067	1.967	2.233	2.033	1.567	40.7667	2.265	2.000
39	Varianza de ítem	1.093	1.560	1.067	1.406	1.579	1.267	1.579	1.596	0.739	1.223	1.912	1.432	1.400	1.400	1.400	1.529	1.432	1.446	1.299	0.512			45.30%
40	Varianza de ítem																							
41	Varianza de ítem																							
42	Varianza de ítem																							
43	Varianza del Total de Filas																							
44	Varianza del Total de Filas																							
45	Varianza del Total de Filas																							

Suma de la varianza obtenidas en la fila 21 de este archivo  
(Se debe obtener varianza poblacional de la columna AC para los 16 estudiantes) - columna suma sin considerar el total que esta de rojo

Tendencia General

1	2	3	Variable de Análisis -> CUADERNIA										Suma	Valor tendenc	Tendencia								
			Dimensión 1: FUNCIONABILIDAD					Dimensión 2: USABILIDAD								Dimensión 3: EFICIENCIA							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	3	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4.55	5.000	
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.000	
6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.55	5.000	
7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.55	5.000	
8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3.7	4.000	
9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.6	5.000	
10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.65	5.000	
11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.65	5.000	
12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.65	5.000	
13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.25	4.000	
14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.35	4.000	
15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.75	5.000	
16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.4	4.000	
17	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.4	4.000	
18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.05	4.000	
19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.35	4.000	
20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.35	4.000	
21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.25	4.000	
22	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.2	4.000	
23	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.45	4.000	
24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.4	4.000	
25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.65	5.000	
26	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.2	4.000	
27	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.25	4.000	
28	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.4	4.000	
29	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.35	4.000	
30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.15	4.000	
31	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.35	4.000	
32	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.35	4.000	
33	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.4	4.000	
34	4.400	4.200	3.933	4.467	4.400	4.300	4.200	4.167	4.500	4.433	4.367	4.333	4.600	4.167	4.433	4.600	4.633	4.367	4.600	4.367	4.689	5.000	97.19%
35	0.240	0.293	0.596	0.382	0.307	0.343	0.427	0.272	0.250	0.312	0.299	0.489	0.307	0.272	0.246	0.240	0.232	0.299	0.240	0.232	0.489	5.000	97.19%
36	Suma del varianza obtenidas en la fila 21 de este archivo																				6.278		
37	(Se debe obtener varianza poblacional de la columna AC para los 16 estudiantes) - columna suma sin considerar el total que esta de rojo																				19.14488889		
38	Suma de Varianza de item																				6.278		
39	Varianza de Total de Filas																				19.14488889		

Variable de Análisis --> Apreciazaje en ciencia y tecnología

1 (Inicio)	2 (proceso)	3 (detalle)	Dimensión: Apreciazaje del Método científico										Dimensión: Apreciazaje del Mundo físico										Dimensión: Apreciazaje Tecnológico		RESPUESTAS CORRECTAS		RESPUESTAS INCORRECTAS	
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	recta	correcta	Nota	R. Inco	Correct	Incorrect			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	0.800	80.00%	Aprobad	3.00	0.000	0.00%	0.0000
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	0.300	30.00%	Desaprob	6.00	0.000	0.00%	0.0000
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0.650	65.00%	Aprobad	3.00	0.000	0.00%	0.0000
6	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	0.600	60.00%	Aprobad	3.00	0.000	0.00%	0.0000
7	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	0.650	65.00%	Aprobad	3.00	0.000	0.00%	0.0000
8	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	0.750	75.00%	Aprobad	3.00	0.000	0.00%	0.0000
9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	0.550	55.00%	Aprobad	3.00	0.000	0.00%	0.0000
10	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	0.600	60.00%	Aprobad	3.00	0.000	0.00%	0.0000
11	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.500	50.00%	Aprobad	3.00	0.000	0.00%	0.0000
12	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0.700	70.00%	Aprobad	3.00	0.000	0.00%	0.0000
13	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0.450	45.00%	Desaprob	3.00	0.000	0.00%	0.0000
14	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0.700	70.00%	Aprobad	3.00	0.000	0.00%	0.0000
15	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	0.550	55.00%	Aprobad	3.00	0.000	0.00%	0.0000
16	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0.100	10.00%	Desaprob	2.00	0.000	0.00%	0.0000
17	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	0.600	60.00%	Aprobad	3.00	0.000	0.00%	0.0000
18	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	0.150	15.00%	Desaprob	3.00	0.000	0.00%	0.0000
19	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.500	50.00%	Aprobad	3.00	0.000	0.00%	0.0000
20	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0.400	40.00%	Desaprob	3.00	0.000	0.00%	0.0000
21	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0.700	70.00%	Aprobad	3.00	0.000	0.00%	0.0000
22	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0.400	40.00%	Desaprob	3.00	0.000	0.00%	0.0000
23	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	0.150	15.00%	Desaprob	3.00	0.000	0.00%	0.0000
24	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0.700	70.00%	Aprobad	3.00	0.000	0.00%	0.0000
25	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	0.150	15.00%	Desaprob	3.00	0.000	0.00%	0.0000
26	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.500	50.00%	Aprobad	3.00	0.000	0.00%	0.0000
27	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.500	50.00%	Aprobad	3.00	0.000	0.00%	0.0000
28	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0.450	45.00%	Desaprob	3.00	0.000	0.00%	0.0000
29	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0.700	70.00%	Aprobad	3.00	0.000	0.00%	0.0000
30	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	0.150	15.00%	Desaprob	3.00	0.000	0.00%	0.0000
31	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0.700	70.00%	Aprobad	3.00	0.000	0.00%	0.0000
32	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0.700	70.00%	Aprobad	3.00	0.000	0.00%	0.0000
33	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0.700	70.00%	Aprobad	3.00	0.000	0.00%	0.0000
34																					10.724	0.715	71.48%	Aprobada	10.724			
35																												
36																												
37																												
38																												
39																												
40																												
41																												

**Incorrectos -->**

**Promedio --> 1**

**Correcto --> 1**

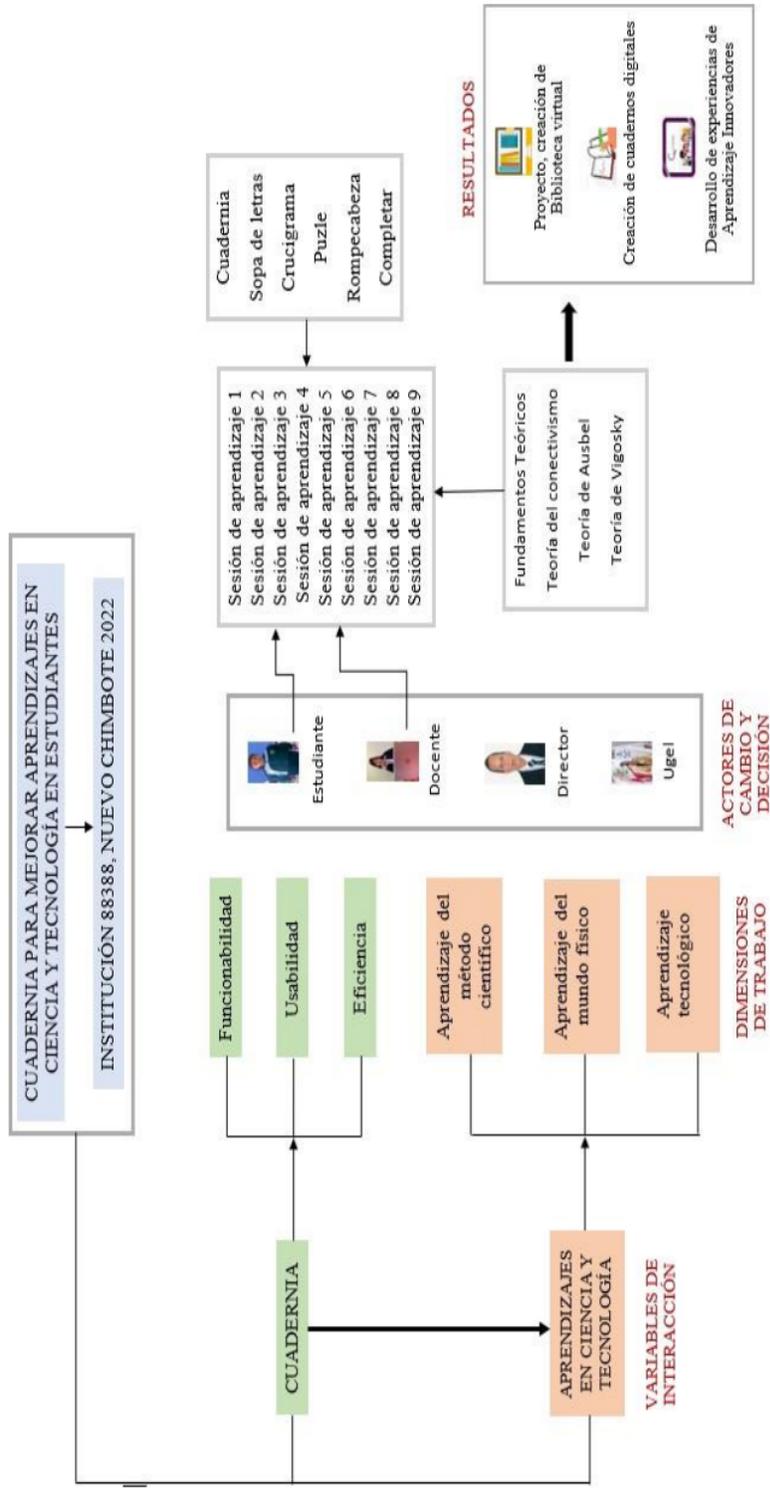
**Incorrecto --> 0**

**Teago 15 pres de nota con 7 pres de nota para sp 7.5 pres de nota X OSEA 8**

**PROMEDIO DE AULA**



Anexo 10: Sesiones de aprendizajes



## SESIÓN DE APRENDIZAJE

- I. Datos informativos
  - I.1. Institución educativa: N° 88388 “San Luis de la Paz”
  - I.2. Área: Ciencia y tecnología
  - I.3. Grado: Cuarto
  - I.4. Sección: Única
  - I.5. Duración:
  - I.6. Fecha
  - I.7. Profesora
- II. Título de la sesión
- III. Aprendizaje esperado

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
--------------	-------------	-------------

- IV. Secuencia didáctica:
  - ✓ Inicio
  - ✓ Desarrollo
  - ✓ Cierre
- V. Materiales educativos
- VI. Evaluación

### PROPUESTA DE LAS SESIONES

A continuación, presentamos 10 sesiones que se ha desarrollado en el transcurso de la aplicación del proyecto.

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

- I. Datos informativos
  - a. Institución educativa
  - b. Área
  - c. Grado
  - d. Sección
  - e. Duración
  - f. Fecha
  - g. Profesora

II. Título de la sesión

III. Aprendizaje esperado

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo	Comprende el concepto de ciencia y sus características.

IV. Secuencia didáctica:

INICIO (20min.)
<p style="text-align: center;">2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La docente y estudiantes acuerdan normas para la participación en clase, por ejemplo: escuchar con atención e intervenir respetando las opiniones de sus compañeros, mostrar empatía.</li> <li>➤ La docente realiza la explicación correspondiente al uso del software Cuadernia que se utilizará durante la clase.</li> <li>➤ La docente solicita ingresen al programa software Cuadernia, se ubiquen en el interfaz y da las indicaciones para interactuar en el programa, libros digitales.</li> <li>➤ La docente presenta y pide que observen la imagen en Cuadernia (Pág. 4): “La ciencia”.</li> <li>➤ La docente realiza preguntas y los estudiantes responden a través de lluvia de ideas: ¿Qué observan en la imagen? ¿Qué estarán experimentando? ¿Estarán haciendo ciencia? ¿Qué será ciencia? ¿Será importante conocer la ciencia? ¿Por qué?</li> </ul>

➤ La docente anota en la pizarra las participaciones de los estudiantes.  
Luego **identifica las ideas clave, los cuales utilizará para desarrollar los aprendizajes esperados y manifiesta el propósito de la sesión:** “Conoce definiciones de ciencia y sus características.

#### **DESARROLLO (50 minutos.)**

- La docente indica a los estudiantes revisar la información relevante dada en el software Cuadernia, a cerca de la ciencia y sus características, para ello observan el video Pág. 5: y leen la información del libro digital pág. 6 a 10. Para lograr una mejor comprensión del tema visualizan una presentación N°2:  
<https://www.youtube.com/watch?v=vOX-Tj6IaA&t=44s>
- Al finalizar el video, la docente propicia un dialogo breve entre estudiantes respecto a la ciencia y sus características.
- La docente da indicaciones para desarrollar las actividades del software Cuadernia: sopa de letras y marcar la respuesta correcta, pág. 25 -26.
- Los estudiantes contrastan sus respuestas con sus compañeros.

Para finalizar los estudiantes deberán registrar en su cuaderno los esquemas sobre el tema, presentados en el software Cuadernia.

#### **CIERRE (20 minutos)**

- El docente aclara algunas dudas y luego sintetiza mostrando ideas fuerza a partir de la participación de los estudiantes.
- La docente realiza las siguientes interrogantes a fin de que los estudiantes realicen la metacognición.  
¿Tuviste dificultades para comprender el tema sobre la ciencia y sus características?  
¿Tuviste dificultades para desarrollar actividades dadas en Cuadernia? ¿Qué hiciste para superarlo?  
De manera voluntaria los estudiantes comparten sus respuestas.

#### V. Materiales o Recursos

- a) Materiales: Proyector, computadoras, laptop, parlante, pizarra, Ecran, plumones, USB.
- b) Recursos: Texto de ciencia y tecnología, módulo de aprendizaje, software Cuadernia, internet, enlace web: <https://www>.

#### VI. Evaluación

La docente emplea la evaluación formativa.

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

### I. Datos informativos

- a. Institución educativa
- b. Área
- c. Grado
- d. Sección
- e. Duración
- f. Fecha
- g. Profesora

### II. Título de la sesión

### III. Aprendizaje esperado

4 COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo	Comprende la clasificación de la ciencia y sus respectivos estudios.

### IV. Secuencia didáctica:

INICIO (20min.)
2 ➤ La docente y estudiantes acuerdan normas de convivencia durante el desarrollo de la clase, por ejemplo: escuchar con atención e intervenir respetando las opiniones de sus compañeros, respeto, mostrar empatía
➤ La docente solicita ingresen al programa software Cuadernia, se ubiquen en el libro digital pág. 11 a 12
➤ Leen la información en Cuadernia sobre la clasificación de la ciencia.
➤ La docente realiza preguntas y los estudiantes responden a través de lluvia de ideas: ¿Cómo se clasifica la ciencia? ¿Será importante conocer la ciencia? ¿Por qué?
2 ➤ La docente anota en la pizarra las participaciones de los estudiantes. Luego identifica las ideas clave, los cuales utilizará para desarrollar los aprendizajes esperados y manifiesta el propósito de la sesión: “Conoce la clasificación de la ciencia”

#### DESARROLLO (50 minutos.)

- La docente indica a los estudiantes revisar la información relevante dada en el software Cuadernia, a cerca de la ciencia y su clasificación, para ello observan el video Pág. 5: y leen la información del libro digital pág. 11 y 12 Para lograr una mejor comprensión del tema visualizan un video N°2:  
<https://www.youtube.com/watch?v=zfmqGcfrqqs>
- Al finalizar el video, la docente propicia un dialogo breve entre estudiantes respecto a la ciencia y su clasificación.
- La docente da indicaciones para desarrollar las actividades del software Cuadernia: sopa de letras y marcar la respuesta correcta, pág. 30.
- Los estudiantes contrastan sus respuestas con sus compañeros.

Para finalizar los estudiantes deberán registrar en su cuaderno los esquemas sobre el tema, presentados en el software Cuadernia.

#### CIERRE (20 minutos)

- El docente aclara algunas dudas y luego sintetiza mostrando ideas fuerza a partir de la participación de los estudiantes.
- La docente realiza las siguientes interrogantes a fin de que los estudiantes realicen la metacognición.  
¿Tuviste dificultades para comprender el tema sobre la ciencia y su clasificación?  
¿Tuviste dificultades para desarrollar actividades dadas en Cuadernia? ¿Qué hiciste para superarlo?  
De manera voluntaria los estudiantes comparten sus respuestas.

#### V. Materiales o Recursos

- a) Materiales: Proyector, computadoras, laptop, parlante, pizarra, Ecran, plumones, USB.
- b) Recursos: Texto de ciencia y tecnología, módulo de aprendizaje, software Cuadernia, internet, enlace web: <https://www>.

#### VI. Evaluación

La docente emplea la evaluación formativa.

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

- I. Datos informativos
- a. Institución educativa
  - b. Área
  - c. Grado
  - d. Sección
  - e. Duración
  - f. Fecha
  - g. Profesora

II. Título de la sesión

III. Aprendizaje esperado

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo	Comprende el método científico.

IV. Secuencia didáctica:

INICIO (20min.)
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ La docente y estudiantes acuerdan normas de convivencia durante el desarrollo de la clase, por ejemplo: escuchar con atención e intervenir respetando las opiniones de sus compañeros, respeto, mostrar empatía.</li><li>➤ La docente solicita ingresen al programa software Cuadernia, se ubiquen en el libro digital pág. 13.</li><li>➤ Leen la información en Cuadernia sobre el método científico.</li><li>➤ La docente realiza preguntas y los estudiantes responden a través de lluvia de ideas: ¿Qué es el método científico? ¿Será importante conocer el estudio del método científico, por qué?</li><li>➤ La docente anota en la pizarra las participaciones de los estudiantes. Luego identifica las ideas clave, los cuales utilizará para desarrollar los aprendizajes esperados y manifiesta el propósito de la sesión: “El método científico”</li></ul>

#### DESARROLLO (50 minutos.)

- La docente indica a los estudiantes revisar la información relevante dada en el software Cuadernia Pág. 13, para lograr una mejor comprensión del tema visualizan un video pág. 14: <https://www.youtube.com/watch?v=zfmqGcfrqqq>
- Al finalizar el video, la docente propicia un dialogo breve entre estudiantes respecto al método científico.
- La docente da indicaciones para desarrollar las actividades del software Cuadernia: crucigrama y completa la respuesta correcta, pág. 30.
- Los estudiantes contrastan sus respuestas con sus compañeros.

Para finalizar los estudiantes deberán registrar en su cuaderno los esquemas sobre el tema, presentados en el software Cuadernia.

#### CIERRE (20 minutos)

- El docente aclara algunas dudas y luego sintetiza mostrando ideas fuerza a partir de la participación de los estudiantes.
- La docente realiza las siguientes interrogantes a fin de que los estudiantes realicen la metacognición.  
¿Tuviste dificultades para comprender el tema sobre el método científico? ¿Tuviste dificultades para desarrollar actividades dadas en Cuadernia? ¿Qué hiciste para superarlo?  
De manera voluntaria los estudiantes comparten sus respuestas.

#### V. Materiales o Recursos

- a) Materiales: Proyector, computadoras, laptop, parlante, pizarra, Ecran, plumones, USB.
- b) Recursos: Texto de ciencia y tecnología, módulo de aprendizaje, software Cuadernia, internet, enlace web: <https://www>.

#### VI. Evaluación

La docente emplea la evaluación formativa.

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

### I. Datos informativos

- a. Institución educativa
- b. Área
- c. Grado
- d. Sección
- e. Duración
- f. Fecha
- g. Profesora

### II. Título de la sesión

### III. Aprendizaje esperado

4 COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo	Identifica los pasos del método científico.

### IV. Secuencia didáctica:

INICIO (20min.)
<p style="text-align: right;">2</p> <p>➤ La docente y estudiantes acuerdan normas de convivencia durante el desarrollo de la clase, por ejemplo: escuchar con atención e intervenir respetando las opiniones de sus compañeros, respeto, mostrar empatía.</p> <p>➤ La docente solicita ingresen al programa software Cuadernia, se ubiquen en el libro digital pág. 15.</p> <p style="text-align: center;">9</p> <p>➤ Leen la información en Cuadernia sobre los pasos del método científico.</p> <p>➤ La docente realiza preguntas y los estudiantes responden a través de lluvia de ideas: ¿Cuáles son los pasos del método científico? ¿Será importante conocer los pasos del método científico? ¿Por qué? ¿Cuál crees que es el paso más importante del método científico?</p> <p>➤ La docente anota en la pizarra las participaciones de los estudiantes.</p>

Luego <sup>2</sup> identifica las ideas clave, los cuales utilizará para desarrollar los aprendizajes esperados y manifiesta el propósito de la sesión: “Pasos del método científico”

#### DESARROLLO (50 minutos.)

- La docente indica a los estudiantes revisar la información relevante dada en el software Cuadernia, a cerca de los Pasos del método científico, para ello observan y leen la información del libro digital pág. 15 y 22. Para lograr una mejor comprensión del tema, visualizan un video:  
[https://www.youtube.com/watch?v=zMYRU4S\\_RSk&t=5s](https://www.youtube.com/watch?v=zMYRU4S_RSk&t=5s)
- Al finalizar el video, la <sup>2</sup> docente propicia un dialogo breve entre estudiantes respecto a los pasos del método científico.
- La docente da indicaciones para desarrollar las actividades del software Cuadernia: Identifica la imagen y resuelve el crucigrama pág. 27, 28 y 29.
- Los estudiantes contrastan sus respuestas con sus compañeros.

Para finalizar los estudiantes deberán registrar en su cuaderno los esquemas sobre el tema, presentados en el software Cuadernia.

#### <sup>2</sup> CIERRE (20 minutos)

- El docente aclara algunas dudas y luego sintetiza mostrando ideas fuerza a partir de la participación de los estudiantes.
- La docente realiza las siguientes interrogantes a fin de que los estudiantes realicen la metacognición.  
¿Tuviste dificultades para comprender el tema sobre los pasos del método científico?  
¿Tuviste dificultades para desarrollar actividades dadas en Cuadernia? ¿Qué hiciste para superarlo?  
De manera voluntaria los estudiantes comparten sus respuestas.

#### V. Materiales o Recursos

- a) Materiales: Proyector, computadoras, laptop, parlante, pizarra, Ecran, plumones, USB.
- b) Recursos: Texto de ciencia y tecnología, módulo de aprendizaje, software Cuadernia, internet, enlace web: <https://www.>

#### VI. Evaluación

La docente emplea la evaluación formativa.

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

- I. Datos informativos
- a. Institución educativa
  - b. Área
  - c. Grado
  - d. Sección
  - e. Duración
  - f. Fecha
  - g. Profesora

II. Título de la sesión

III. Aprendizaje esperado

4 COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo	Desarrolla ejemplos aplicando los pasos del método científico.

IV. Secuencia didáctica:

INICIO (20min.)
2 ➤ La docente y estudiantes acuerdan normas de convivencia durante el desarrollo de la clase, por ejemplo: escuchar con atención e intervenir respetando las opiniones de sus compañeros, respeto, mostrar empatía
➤ La docente solicita ingresen al programa software Cuadernia, se ubiquen en el libro digital pág. 23.
9 ➤ Leen la información en Cuadernia sobre la aplicación de los pasos del método científico, en un ejemplo de la vida cotidiana.
➤ La docente realiza preguntas y los estudiantes responden a través de lluvia de ideas: ¿Qué parte de la situación presentada corresponde a la observación? ¿Qué órganos de los sentidos se emplean en la observación?
➤ La docente anota en la pizarra las participaciones de los estudiantes.

<p>2 Luego <b>identifica las ideas clave</b>, los cuales utilizará <b>para desarrollar los aprendizajes esperados y manifiesta el propósito de la sesión</b>: “Aplicación de los pasos del método científico”</p>
<p><b>DESARROLLO (50 minutos.)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La docente indica a los estudiantes revisar la información relevante dada en el software Cuadernia, leen la información del libro digital pág. 11 y 12 Para lograr una mejor comprensión del tema visualizan un video: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=c26nYZh7HNg&amp;t=13s">https://www.youtube.com/watch?v=c26nYZh7HNg&amp;t=13s</a></li> <li>➤ Al finalizar el video, la <b>docente propicia un dialogo breve entre estudiantes respecto a la aplicación del método científico.</b></li> <li>➤ La docente da indicaciones para desarrollar las actividades del software Cuadernia: sopa de letras y marcar la respuesta correcta, pág. 31.</li> <li>➤ Los estudiantes contrastan sus respuestas con sus compañeros.</li> </ul> <p>Para finalizar los estudiantes deberán registrar en su cuaderno los esquemas sobre el tema, presentados en el software Cuadernia.</p>
<p>2 <b>CIERRE (20 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El docente aclara algunas dudas y luego sintetiza mostrando ideas fuerza a partir de la participación de los estudiantes.</li> <li>➤ La docente realiza las siguientes interrogantes a fin de que los estudiantes realicen la metacognición.            ¿Tuviste dificultades para comprender el tema sobre <b>la aplicación de los pasos del método científico</b>?            ¿Tuviste dificultades para desarrollar actividades dadas en Cuadernia? ¿Qué hiciste para superarlo?            De manera voluntaria los estudiantes comparten sus respuestas.</li> </ul>

V. Materiales o Recursos

- a) Materiales: Proyector, computadoras, laptop, parlante, pizarra, Ecran, plumones, USB.
- b) Recursos: Texto de ciencia y tecnología, módulo de aprendizaje, software Cuadernia, internet, enlace web: <https://www.>

VI. Evaluación

La docente emplea la evaluación formativa.

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

- I. Datos informativos
- a. Institución educativa
  - b. Área
  - c. Grado
  - d. Sección
  - e. Duración
  - f. Fecha
  - g. Profesora

II. Título de la sesión

III. Aprendizaje esperado

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo	Elaboran ejemplos teniendo en cuenta los pasos del método científico.

IV. Secuencia didáctica:

INICIO (20min.)
<p style="text-align: right;">2</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ La docente y estudiantes acuerdan normas de convivencia durante el desarrollo de la clase, por ejemplo: escuchar con atención e intervenir respetando las opiniones de sus compañeros, respeto, mostrar empatía.</li><li>➤ La docente solicita ingresen al programa software Cuadernia, se ubiquen en el libro digital pág. 23.</li><li>➤ Elaboran un ejemplo a partir de sus observaciones de una problemática de su entorno y plantean alternativas de solución empleando los pasos del método científico.</li><li>➤ La docente realiza preguntas y los estudiantes responden a través de lluvia de ideas: ¿De qué trata su problemática planteada? ¿Cuáles son sus observaciones? ¿Qué alternativas de solución propuso</li><li>➤ La docente anota en la pizarra las participaciones de los estudiantes.</li></ul>

Luego <sup>2</sup> identifica las ideas clave, los cuales utilizará para desarrollar los aprendizajes esperados y manifiesta el propósito de la sesión: “Elaboran ejemplos aplicando los pasos del método científico”.

#### DESARROLLO (50 minutos.)

- La docente indica a los estudiantes revisar la información relevante dada en el software Cuadernia, a partir del ejemplo sobre <sup>9</sup> la aplicación de los pasos del método científico, leen la información del libro digital pág. 23. Para lograr una mejor comprensión del tema visualizan un video:  
<https://www.youtube.com/watch?v=-MYVodu60cA>
- Al finalizar el video, la <sup>2</sup> docente propicia un dialogo breve entre estudiantes respecto a la ciencia y su clasificación.
- La docente da indicaciones para desarrollar las actividades del software Cuadernia: puzzles y rompecabezas, pág. 31 y 32.
- Los estudiantes contrastan sus respuestas con sus compañeros.

Para finalizar los estudiantes deberán registrar en su cuaderno los esquemas sobre el tema, presentados en el software Cuadernia.

#### <sup>2</sup> CIERRE (20 minutos)

- El docente aclara algunas dudas y luego sintetiza mostrando ideas fuerza a partir de la participación de los estudiantes.
- La docente realiza las siguientes interrogantes a fin de que los estudiantes realicen la metacognición.  
¿Tuviste dificultades para comprender la aplicación del método científico en ejemplos de la vida cotidiana? ¿Tuviste dificultades para desarrollar actividades dadas en Cuadernia? ¿Qué hiciste para superarlo?  
De manera voluntaria los estudiantes comparten sus respuestas.

#### V. Materiales o Recursos

- a) Materiales: Proyector, computadoras, laptop, parlante, pizarra, Ecran, plumones, USB.
- b) Recursos: Texto de ciencia y tecnología, módulo de aprendizaje, software Cuadernia, internet, enlace web: <https://www>.

#### VI. Evaluación

La docente emplea la evaluación formativa.

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

- I. Datos informativos
- a. Institución educativa
  - b. Área
  - c. Grado
  - d. Sección
  - e. Duración
  - f. Fecha
  - g. Profesora

II. Título de la sesión

III. Aprendizaje esperado

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo	Identificación de los pasos del método científico en casos de la vida cotidiana.

IV. Secuencia didáctica:

INICIO (20min.)
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ La docente y estudiantes acuerdan normas de convivencia durante el desarrollo de la clase, por ejemplo: escuchar con atención e intervenir respetando las opiniones de sus compañeros, respeto, mostrar empatía</li><li>➤ La docente solicita ingresen al programa software Cuadernia, se ubiquen en el libro digital pág. 9</li><li>➤ Leen la información en Cuadernia sobre algunos casos en donde se aplica los pasos del método científico.</li><li>➤ La docente realiza preguntas y los estudiantes responden a través de lluvia de ideas: ¿En qué parte del caso se presenta la observación, planteamiento del problema, hipótesis? ¿Por qué?</li><li>➤ La docente anota en la pizarra las participaciones de los estudiantes.</li></ul>

Luego <sup>2</sup> identifica las ideas clave, los cuales utilizará para desarrollar los aprendizajes esperados y manifiesta el propósito de la sesión: “Identificación de los pasos del método científico en casos que se presenta en la vida cotidiana”.

#### DESARROLLO (50 minutos.)

- La docente indica a los estudiantes revisar la información relevante dada en el software Cuadernia, a cerca de la Identificación <sup>9</sup> de los pasos del método científico en casos de la vida cotidiana, para ello observan el video Pág. 5: y leen la información del libro digital pág. 11 y 12 Para lograr una mejor comprensión del tema visualizan un video N°2: <https://www.youtube.com/watch?v=zfmqGcfrqq>
- Al finalizar el video, <sup>2</sup> la docente propicia un dialogo breve entre estudiantes sobre la Identificación <sup>9</sup> de los pasos del método científico en casos de la vida cotidiana.
- La docente da indicaciones para desarrollar las actividades del software Cuadernia: sopa de letras y marcar la respuesta correcta, pág. 33 y 34.
- Los estudiantes contrastan sus respuestas con sus compañeros.

Para finalizar los estudiantes deberán registrar en su cuaderno los esquemas sobre el tema, presentados en el software Cuadernia.

#### <sup>2</sup> CIERRE (20 minutos)

- El docente aclara algunas dudas y luego sintetiza mostrando ideas fuerza a partir de la participación de los estudiantes.
- La docente realiza las siguientes interrogantes a fin de que los estudiantes realicen la metacognición.  
¿Tuviste dificultades para comprender el tema sobre la Identificación <sup>9</sup> de los pasos del método científico en casos de la vida cotidiana? ¿Tuviste dificultades para desarrollar actividades dadas en Cuadernia? ¿Qué hiciste para superarlo?  
De manera voluntaria los estudiantes comparten sus respuestas.

#### V. Materiales o Recursos

- a) Materiales: Proyector, computadoras, laptop, parlante, pizarra, Ecran, plumones, USB.
- b) Recursos: Texto de ciencia y tecnología, módulo de aprendizaje, software Cuadernia, internet, enlace web: <https://www>.

#### VI. Evaluación

La docente emplea la evaluación formativa.

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

- I. Datos informativos
- a. Institución educativa
  - a. Área
  - b. Grado
  - c. Sección
  - d. Duración
  - e. Fecha
  - f. Profesora

II. Título de la sesión

III. Aprendizaje esperado

4 COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES 9
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo	Diferencia los pasos del método científico en situaciones de su entorno.

IV. Secuencia didáctica:

INICIO (20min.)
2 ➤ La docente y estudiantes acuerdan normas de convivencia durante el desarrollo de la clase, por ejemplo: escuchar con atención e intervenir respetando las opiniones de sus compañeros, respeto, mostrar empatía
➤ La docente solicita ingresen al programa software Cuadernia, se ubiquen en el libro digital pág. 23.
9 ➤ Leen la información identificando los pasos del método científico.
➤ La docente realiza preguntas y los estudiantes responden a través de lluvia de ideas: ¿Cuál es el primer paso del método científico? ¿En qué consiste la formulación del problema? ¿Qué son las hipótesis?
➤ La docente anota en la pizarra las participaciones de los estudiantes.

Luego <sup>2</sup> identifica las ideas clave, los cuales utilizará para desarrollar los aprendizajes esperados y manifiesta el propósito de la sesión: “Identifica los pasos del método científico en un ejemplo de su entorno”

#### DESARROLLO (50 minutos.)

- La docente indica a los estudiantes revisar la información relevante dada en el software Cuadernia, a cerca de los pasos del método científico, para ello observan el video: <https://www.youtube.com/watch?v=G-dI2uHLV0g>
- Al finalizar el video, la docente <sup>2</sup> propicia un dialogo breve entre estudiantes respecto <sup>9</sup> a los pasos del método científico en el ejemplo.
- La docente da indicaciones para desarrollar las actividades del software Cuadernia: rompecabeza, memoria, pág. 31 y 34.
- Los estudiantes socializan sus respuestas con sus compañeros.

Para finalizar los estudiantes deberán registrar en su cuaderno los ejemplos sobre el tema, presentados en el software Cuadernia.

#### <sup>2</sup> CIERRE (20 minutos)

- El docente aclara algunas dudas y luego sintetiza mostrando ideas fuerza a partir de la participación de los estudiantes.
- La docente realiza las siguientes interrogantes a fin de que los estudiantes realicen la metacognición.  
¿Tuviste dificultades para comprender el tema ? ¿Tuviste dificultades para desarrollar actividades dadas en Cuadernia? ¿Qué hiciste para superarlo?  
De manera voluntaria los estudiantes comparten sus respuestas.

#### V. Materiales o Recursos

- a) Materiales: Proyector, computadoras, laptop, parlante, pizarra, Ecran, plumones, USB.
- b) Recursos: Texto de ciencia y tecnología, módulo de aprendizaje, software Cuadernia, internet, enlace web: <https://www>.

#### VI. Evaluación

La docente emplea la evaluación formativa.

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 9

- I. Datos informativos
- a. Institución educativa
  - b. Área
  - c. Grado
  - d. Sección
  - e. Duración
  - f. Fecha
  - g. Profesora

II. Título de la sesión

III. Aprendizaje esperado

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo	Exploran y desarrollan actividades de menor complejidad en el software Cuadernia.

IV. Secuencia didáctica:

INICIO (20min.)
<p style="text-align: right;">2</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ La docente y estudiantes acuerdan normas de convivencia durante el desarrollo de la clase, por ejemplo: escuchar con atención e intervenir respetando las opiniones de sus compañeros, respeto, mostrar empatía</li><li>➤ La docente solicita ingresen al programa software Cuadernia, se ubiquen en el libro digital pág. 25 a 30.</li><li>➤ Leen las actividades programadas en el software Cuadernia.</li><li>➤ La docente realiza preguntas y los estudiantes responden:</li><li>➤ La docente anota en la pizarra las participaciones de los estudiantes.</li></ul> <p>Luego identifica las ideas clave, los cuales utilizará para desarrollar los aprendizajes esperados y manifiesta el propósito de la sesión: “Exploran y desarrollan actividades en Cuadernia”</p>

#### DESARROLLO (50 minutos.)

- La docente indica a los estudiantes revisar las indicaciones de las actividades en el programa Cuadernia para que desarrollen de acuerdo a lo solicitado y así refuerzan sus aprendizajes.
- Al finalizar las actividades, la docente propicia un diálogo breve entre estudiantes respecto al desarrollo de actividades en el software.
- La docente da indicaciones lo importante que es aprender a través del juego.
- Los estudiantes contrastan sus respuestas con sus compañeros.

Para finalizar los estudiantes deberán registrar en su cuaderno los esquemas sobre el tema, presentados en el software Cuadernia.

#### CIERRE (20 minutos)

- El docente aclara algunas dudas y luego sintetiza mostrando ideas fuerza a partir de la participación de los estudiantes.
- La docente realiza las siguientes interrogantes a fin de que los estudiantes realicen la metacognición.  
¿Tuviste dificultades en desarrollar las actividades en Cuadernia? ¿Tuviste dificultades para desarrollar actividades dadas en Cuadernia? ¿Qué hiciste para superarlo?  
De manera voluntaria los estudiantes comparten sus respuestas.

#### V. Materiales o Recursos

- a) Materiales: Proyector, computadoras, laptop, parlante, pizarra, Ecran, plumones, USB.
- b) Recursos: Texto de ciencia y tecnología, módulo de aprendizaje, software Cuadernia, internet, enlace web: <https://www.>

#### VI. Evaluación

La docente emplea la evaluación formativa.

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

- I. Datos informativos
- a. Institución educativa
  - b. Área
  - c. Grado
  - d. Sección
  - e. Duración
  - f. Fecha
  - g. Profesora

II. Título de la sesión

III. Aprendizaje esperado

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo	Exploran y desarrollan actividades de mayor complejidad en Cuadernia

IV. Secuencia didáctica:

INICIO (20min.)
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ La docente y estudiantes acuerdan normas de convivencia durante el desarrollo de la clase, por ejemplo: escuchar con atención e intervenir respetando las opiniones de sus compañeros, respeto, mostrar empatía</li><li>➤ La docente solicita ingresen al programa software Cuadernia, se ubiquen en el libro digital pág. 31 a 35.</li><li>➤ Leen las actividades programadas en el software Cuadernia.</li><li>➤ La docente realiza preguntas y los estudiantes responden:</li><li>➤ La docente anota en la pizarra las participaciones de los estudiantes.</li></ul> <p>Luego identifica las ideas clave, los cuales utilizará para desarrollar los aprendizajes esperados y manifiesta el propósito de la sesión: “Exploran y desarrollan actividades en Cuadernia”</p>

#### DESARROLLO (50 minutos.)

- La docente indica a los estudiantes revisar las indicaciones de las actividades en el programa Cuadernia para que desarrollen de acuerdo a lo solicitado y así refuerzan sus aprendizajes.
- Al finalizar las actividades, la docente propicia un diálogo breve entre estudiantes respecto al desarrollo de actividades en el software.
- La docente da indicaciones lo importante que es aprender a través del juego.
- Los estudiantes contrastan sus respuestas con sus compañeros.

Para finalizar los estudiantes deberán registrar en su cuaderno los esquemas sobre el tema, presentados en el software Cuadernia.

#### CIERRE (20 minutos)

- El docente aclara algunas dudas y luego sintetiza mostrando ideas fuerza a partir de la participación de los estudiantes.
- La docente realiza las siguientes interrogantes a fin de que los estudiantes realicen la metacognición.  
¿Tuviste dificultades en el desarrollo de las actividades en Cuadernia? ¿Tuviste dificultades para desarrollar actividades dadas en Cuadernia? ¿Qué hiciste para superarlo?  
De manera voluntaria los estudiantes comparten sus respuestas.

#### V. Materiales o Recursos

- a) Materiales: Proyector, computadoras, laptop, parlante, pizarra, Ecran, plumones, USB.
- b) Recursos: Texto de ciencia y tecnología, módulo de aprendizaje, software Cuadernia, internet, enlace web: <https://www.>

#### VI. Evaluación

La docente emplea la evaluación formativa.

**Anexo 11: Imagen de porcentaje de turnitin**

# CUADERNIA PARA MEJORAR APRENDIZAJES EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE LA INSTITUCIÓN 88388, NUEVO CHIMBOTE 2022

## INFORME DE ORIGINALIDAD

14%

INDICE DE SIMILITUD

14%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://repositorio.uct.edu.pe">repositorio.uct.edu.pe</a> Fuente de Internet	5%
2	<a href="https://docplayer.es">docplayer.es</a> Fuente de Internet	3%
3	<a href="https://repositorio.unsa.edu.pe">repositorio.unsa.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="https://repositorio.ucsm.edu.pe">repositorio.ucsm.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote Trabajo del estudiante	1%
6	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
7	Submitted to Universidad Nacional del Centro del Peru Trabajo del estudiante	1%
8	<a href="https://repositorio.uladech.edu.pe">repositorio.uladech.edu.pe</a>	

---

Fuente de Internet

1 %

---

9

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

1 %

---

10

repositorio.unheval.edu.pe

Fuente de Internet

1 %

---

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo