

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**



**T E S I S**

**Aplicación del Laboratorio Virtual VlabQ para el Desarrollo de  
Competencias del Área de Ciencia y Tecnología en Estudiantes  
de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de  
Chaupimarca, Pasco – 2023**

**Para optar el título profesional de:**

**Licenciado(a) en Educación**

**Con Mención: Biología y Química**

**Autores:**

**Bach. Josue Enoc FERNANDEZ FASHE**

**Bach. Ruth Alejandrina RICALDI QUISPE**

**Asesor:**

**Mg. Anibal Isaac CARBAJAL LEANDRO**

**Cerro de Pasco – Perú – 2025**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**



**T E S I S**

**Aplicación del Laboratorio Virtual VlabQ para el Desarrollo de  
Competencias del Área de Ciencia y Tecnología en Estudiantes  
de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de  
Chaupimarca, Pasco – 2023**

**Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:**

---

**Dr. Julio César CARHUARICRA MEZA**  
**PRESIDENTE**

---

**Dr. Oscar SUDARIO REMIGIO**  
**MIEMBRO**

---

**Mg. Antonio Edmundo YANCAN CAMAHUALI**  
**MIEMBRO**



**Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión**  
**Facultad de Ciencias de la Educación**  
**Unidad de Investigación**

---

**INFORME DE ORIGINALIDAD N° 019 - 2025**

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión ha realizado el análisis con exclusiones en el Software Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Presentado por:

**Josue Enoc FERNANDEZ FASHE y Ruth Alejandrina RICALDI QUISPE**

Escuela de Formación Profesional:

**Educación a Distancia**

Tipo de trabajo:

**Tesis**

Título del trabajo:

**Aplicación del Laboratorio Virtual VlabQ para el Desarrollo de Competencias del Área de Ciencia y Tecnología en Estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de Chaupimarca, Pasco – 2023**

Asesor:

**Anibal Isaac CARBAJAL LEANDRO**

Índice de Similitud:

**27%**

Calificativo:

**Aprobado**

Se adjunta al presente el informe y el reporte de evaluación del software Turnitin Similarity

Cerro de Pasco, 14 de marzo del 2025.



Firmado digitalmente por VALENTIN  
MELGAREJO Teófilo Félix FAU  
20154825046 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 14.03.2025 08:09:49 -05:00

## **DEDICATORIA**

*La presente tesis está dedicada a nuestra amada familia, a nuestros hijos Joshua, Abigail, y Mathias quienes nos motivan a seguir adelante e impulsan a cumplir nuestras metas.*

*Del mismo modo quisiéramos dedicar el presente trabajo a nuestros apreciados docentes de la universidad de quienes hemos adquirido muchos aprendizajes a lo largo de nuestra formación académica.*

**Los Autores.**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecer al Mg. Aníbal Isaac Carbajal Leandro con un gesto importante que refleja nuestro reconocimiento por su apoyo y guía durante nuestra investigación. Su experiencia en neopositivismo y pedagogía aportado un valor significativo a este trabajo en "Innovaciones pedagógicas en educación secundaria".

Agradecer al Mg. Rigoberto Tabraj Cristóbal por su contribución importante en el estudio de las variables mediante el método dialéctico, lo que fortalece la base teórica y objetiva de esta investigación. Su referencia bibliográfica y el diseño de instrumentos permiten una comprensión profunda del objeto de estudio, facilitando respuestas científicas adecuadas en el presente documento.

Desde una perspectiva metódica – racionalista, me gustaría agradecer y reconocer al Mg. *Edwin Jhon HUAROC PONCE*, por brindarme la revisión sistémica del proyecto de investigación e informe final, proponiendo correcciones y mejoras, de la misma manera, por brindarme sugerencias de corte epistemológico, metodológico, estadístico y de normatividad vigente para la elaboración de trabajos de investigación según la estructura de la UNDAC.

Es un placer reconocer la contribución del Mg. Edwin Jhon HUAROC PONCE en la revisión y mejora de este proyecto de investigación. Su apoyo en aspectos como la corrección, sugerencias epistemológicas, metodológicas y normativas es invaluable para la elaboración de calidad de este trabajo de investigación.

Es gratificante haber recibido una formación integral y de calidad en la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, especialmente en la Escuela de Formación Profesional de Educación A Distancia y en la mención de Biología y Química. El enfoque

humanista y científico de su plana docente fue fundamental para el desarrollo profesional en nuestra educación.

**Los Autores.**

## **RESUMEN**

La investigación se centra en la aplicación del Laboratorio Virtual VlabQ para el desarrollo de competencias en estudiantes de ciencias y tecnología. Se utilizó un diseño pre-experimental, en el cual se implementaron 10 sesiones de aprendizaje con una muestra de 20 estudiantes. Para la variable independiente (VlabQ), se recopiló información mediante un software validado por expertos, mientras que para la variable dependiente (desarrollo de competencias) se registraron notas de competencias del área correspondiente, también validadas. Se emplearon métodos estadísticos descriptivos e inferenciales, incluyendo la prueba T de Student para evaluar la hipótesis, concluyendo así con resultados sobre el impacto del laboratorio virtual en el aprendizaje de los estudiantes.

Sí, existe una mejora significativa en la competencia del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de 1er grado A y B al aplicar el Laboratorio Virtual VlabQ en la I. E. I. JEC N° 31756 'Ricardo Palma'. Esto se deduce del resultado de la prueba T de Student para muestras relacionadas, donde el p-valor de 0.000 es menor que  $\alpha=0.05$ , lo que indica que se rechaza la hipótesis nula y se confirma que la intervención tuvo un efecto positivo.

**Palabras clave:** Laboratorio, Competencias, logros, capacidades, académico.

## **ABSTRACT**

The research focuses on the application of the VlabQ Virtual Laboratory for the development of competencies in science and technology students. A pre-experimental design was used, in which 10 learning sessions were implemented with a sample of 20 students. For the independent variable (VlabQ), information was collected using software validated by experts, while for the dependent variable (competency development) competency grades from the corresponding area were recorded, also validated. Descriptive and inferential statistical methods were used, including the Student T test to evaluate the hypothesis, thus concluding with results on the impact of the virtual laboratory on student learning.

Yes, there is a significant improvement in the competence of the Science and Technology area in 1st grade A and B students when applying the VlabQ Virtual Laboratory at the I. E. I. JEC N° 31756 'Ricardo Palma'. This is deduced from the result of the Student T test for related samples, where the p-value of 0.000 is less than  $\alpha=0.05$ , indicating that the null hypothesis is rejected and it is confirmed that the intervention had a positive effect.

**Keywords:** Laboratory, Competences, achievements, capabilities, academic.

## **INTRODUCCIÓN**

El informe final de investigación titulado "Aplicación del Laboratorio Virtual VlabQ para el Desarrollo de Competencias del Área de Ciencia y Tecnología en Estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 Ricardo Palma del Distrito de Chaupimarca, Pasco – 2023" se enfoca en la importancia de adaptar metodologías de enseñanza a las exigencias contemporáneas, destacando el uso de laboratorios virtuales. Estos laboratorios permiten a los estudiantes realizar simulaciones de experimentos y observar fenómenos en un entorno accesible, favoreciendo así el desarrollo de competencias en ciencia y tecnología. Esta adaptación es crucial ante los retos que presenta la educación actual, a medida que la tecnología avanza rápidamente.

La importancia de los laboratorios virtuales en la educación secundaria radica en su capacidad para ofrecer acceso equitativo a experiencias prácticas de aprendizaje, especialmente en áreas con limitaciones logísticas y de recursos. Estos laboratorios minimizan la necesidad de infraestructura costosa y permiten a los estudiantes interactuar de manera efectiva con conceptos abstractos, lo que promueve el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

Los laboratorios virtuales ofrecen un entorno de aprendizaje flexible y accesible que permite a los estudiantes realizar experimentos de manera segura y económica. Estos laboratorios facilitan la personalización del aprendizaje, permitiendo a los estudiantes modificar variables, repetir experimentos y aprender a su propio ritmo, lo que puede ser especialmente útil en diversas materias.

Este enfoque contribuye a una enseñanza más inclusiva y efectiva, permitiendo que los estudiantes de diferentes contextos accedan a experiencias de aprendizaje de alta calidad. En resumen, los laboratorios virtuales representan una herramienta poderosa para fortalecer el aprendizaje en ciencias y tecnología en la educación secundaria,

preparando mejor a los estudiantes para enfrentar los desafíos del futuro, es por ello que el presente estudio manifiesta en su primera finalidad en conocer e identificar la importancia de los laboratorios virtuales para mejorar la calidad educativa de los estudiantes, secuencialmente, también el presente estudio su segunda finalidad se manifiesta en el interés académico en conocer las variables de estudio y fomentarlas a través de los criterios científicos metodológicos para optar en grado académico de licenciadas en educación secundaria, inherente a ello es necesario mencionar algunos parámetros específicos tales como:

**Sobre la primera finalidad:** os laboratorios virtuales son herramientas clave en la educación secundaria, especialmente en Perú, donde el acceso a infraestructura física puede ser limitado. Estos entornos proporcionan a los estudiantes la oportunidad de experimentar con conceptos científicos de manera interactiva y segura, fomentando la comprensión profunda de las teorías. A través de simulaciones, los laboratorios virtuales permiten a los alumnos realizar experimentos que, de otra manera, serían inviables por falta de recursos o riesgos asociados.

Además, estas plataformas promueven el desarrollo de competencias clave, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el análisis de datos. Los estudiantes pueden aprender a formular hipótesis, observar resultados y sacar conclusiones, habilidades fundamentales en el currículo de ciencias.

En el contexto de la educación peruana, los laboratorios virtuales también contribuyen a la equidad educativa, brindando acceso a experiencias de aprendizaje de calidad, independientemente de la ubicación geográfica o limitaciones económicas. De esta forma, estos laboratorios se posicionan como un recurso esencial para el logro de competencias en áreas como la ciencia y la tecnología, preparando a los estudiantes para los desafíos académicos y profesionales del futuro.

**Sobre la segunda finalidad:** Posteriormente a ello el presente informe final de investigación se desarrollado con fines de lograr su publicación como muestra de estudio básico; respetando las normas establecidas la investigación propuesta está compuesto por la normatividad vigente nacional para el desarrollo de trabajo de investigación establecido por el CONCYTEC, y la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, por otra parte es necesario mencionar que dejamos constancia de la gran deuda adquirida con los docentes de la Escuela de Formación profesión de Educación Secundaria de sobre manera a los maestros del Programa de Biología y Química; este informe final de investigación inicio con las experiencias formativas en los años que adquirimos sus sabias enseñanzas y aprendizajes en las aulas universitarias.

En el apartado final también es necesario mencionar que dicho informe final de investigación (tesis) contempla diversos capítulos tales como: el **Capítulo I:** Planteamiento de la investigación; abarca el planteamiento del problema, los objetivos y la hipótesis de la investigación, **Capítulo II:** Marco teórico y conceptual, abarca los antecedentes de estudio y las bases teóricas de la investigación, **Capítulo III:** Metodología de la investigación, que contiene: tipo de investigación, diseño de investigación, población y muestra, y técnicas de recojo y procesamiento de la información., **Capítulo IV:** Resultados: tratamiento de los resultados obtenidos con los instrumentos de recolección de datos, analizando e interpretando los datos con el estadígrafo planteado.

Para finalizar este apartado estamos identificados y convencidos que el propuesto informe final de investigación cumple con requisitos exigidos en el Reglamento de Grados y Títulos del Vice Rectorado de Investigación; es por ello que dejamos el presente documento a los señores miembros del jurado calificador, para que nos puedan brindar los resultados, y de esta forma poder mejorar y/o modificar esta propuesta, y finalmente

dejar en el repositorio institucional como una muestra de esfuerzo académico para poder ampliar los dominios del campo científico dentro de nuestra alma mater.

**Los Autores.**

## **ÍNDICE**

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTO**

**RESUMEN**

**ABSTRACT**

**INTRODUCCIÓN**

**ÍNDICE**

### **CAPÍTULO I**

#### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

1.1.	Identificación y determinación del problema.....	1
1.2.	Delimitación de la investigación .....	2
1.2.1.	Delimitación espacial.....	3
1.2.2.	Delimitación social .....	3
1.2.3.	Delimitación temporal .....	3
1.2.4.	Delimitación conceptual .....	3
1.3.	Formulación del problema.....	4
1.3.1.	Problema general .....	4
1.3.2.	Problemas específicos.....	4
1.4.	Formulación de objetivos .....	4
1.4.1.	Objetivo general.....	4
1.4.2.	Objetivos específicos .....	5
1.5.	Justificación de la investigación.....	5
1.6.	Limitaciones de la investigación .....	6

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

2.1.	Antecedentes de estudio .....	7
2.1.1.	Antecedentes internacionales.....	7
2.1.2.	Antecedentes nacionales .....	8
2.1.3.	Antecedentes regionales .....	9
2.2.	Bases teóricas – científicas .....	10
2.2.1.	Laboratorio virtual .....	10
2.2.2.	Competencias.....	21
2.3.	Definición de términos básicos.....	27
2.4.	Formulación de hipótesis .....	29
2.4.1.	Hipótesis general .....	29
2.4.2.	Hipótesis específicas.....	29
2.5.	Identificación de variables .....	29
2.5.1.	Variable independiente .....	29
2.5.2.	Variable dependiente .....	30
2.6.	Definición operacional de variables e indicadores .....	30

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

3.1.	Tipo de investigación.....	32
3.2.	Nivel de investigación .....	33
3.3.	Métodos de investigación .....	33

3.4.	Diseño de investigación.....	34
3.5.	Población y muestra.....	34
	3.5.1. Población .....	34
	3.5.2. Muestra .....	35
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	36
	3.6.1. Técnicas de recolección de datos.....	36
	3.6.2. Instrumentos de recolección de datos .....	36
3.7.	Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.....	38
	3.7.1. Validación de instrumento.....	38
	3.7.2. Confiabilidad de instrumentos .....	39
3.8.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	40
3.9.	Tratamiento estadístico.....	40
3.10.	Orientación ética filosófica y epistémica.....	41

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

4.1.	Descripción del trabajo de campo .....	42
4.2.	Presentación, análisis e interpretación de resultados.....	44
	4.2.1. Presentación, análisis e interpretación de resultados para variable x ....	44
	4.2.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados para variable dependiente - postest .....	46
	4.2.3. Presentación, análisis e interpretación de resultados para variable dependiente – pretest y postest.....	49

4.3.	Prueba de hipótesis .....	58
4.3.1.	Prueba de hipótesis general.....	58
4.3.2.	Prueba de hipótesis específica 1 .....	59
4.3.3.	Prueba de hipótesis específica 2 .....	61
4.4.	Discusión de resultados .....	63

**CONCLUSIONES**

**RECOMENDACIONES**

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**ANEXOS**

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA 1:</b> Operacionalización de variables .....	30
<b>TABLA 2:</b> Población de estudio del Nivel Secundario de la. I. E. I. JEC Ricardo Palma del distrito de Chaupimarca, Pasco – 2023. ....	35
<b>TABLA 3:</b> Muestra intencional de estudiantes del 1er grado durante el 2023. ....	36
<b>TABLA 4:</b> Cronograma establecido para la aplicación de sesiones de aprendizaje a través del Software VlabQ durante el 2023. ....	37
<b>TABLA 5:</b> <i>Validación de instrumento sesiones de aprendizaje de Laboratorio virtual VlabQ a través de la validación de juicio de expertos.</i> .....	39
<b>TABLA 6:</b> Confiabilidad del instrumento “Ficha de Observación” para la variable dependiente competencias del área de ciencia y tecnología” bajo la Formula del Alfa de Cronbach. ....	39
<b>TABLA 7:</b> Resultados frecuenciales del pretest de la “Competencia del área de ciencia y tecnología” de la muestra de estudio de 20 estudiantes del primer grado de la I. E. “Ricardo Palma” durante el 2023.....	44
<b>TABLA 8:</b> Resultados frecuenciales del postest de la “Competencia área de ciencia y tecnología” de la muestra de estudio de 20 estudiantes del primer grado de la I. E. Ricardo Palma durante el 2023. ....	47
<b>TABLA 9:</b> Resultados frecuenciales del pretest y postest de la “Competencia del área de ciencia y tecnología” de la muestra de estudio de 20 estudiantes del primer grado del de la I: E. Ricardo Palma durante el 2023.....	50
<b>TABLA 10:</b> Resultados frecuenciales y porcentuales del pretest y postest de la “Competencia del Área de Ciencia y Tecnología” de la muestra de estudio de 20 estudiantes del primer grado durante el 2023. ....	52
<b>TABLA 11:</b> Resultados frecuenciales del pretest y postest de la “Competencia del Área	

de Ciencia y Tecnología” de la muestra de estudio de 20 estudiantes del primer durante el 2023.....	53
<b>TABLA 12:</b> Resultados frecuenciales y porcentuales del pretest y postest de las dimensiones de la “Competencia de ciencia y tecnología” de la muestra de estudio de 10 estudiantes del primer grado del LIIP “Amauta “durante el 2023. ....	56
<b>TABLA 13:</b> Resultados de la prueba de hipótesis a través de la prueba de T de Student del pretest y postest según muestra de estudio.....	59
<b>TABLA 14:</b> Resultados de la prueba de hipótesis de la dimensión indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos a través de la prueba de T de Student del pretest y postest según muestra de estudio,.....	60
<b>TABLA 15:</b> Resultados de la prueba de hipótesis de la dimensión explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos a través de la prueba de T de Student del pretest y postest según muestra de estudio.....	62

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Seleccione la practica a iniciar.....	14
<b>Figura 2:</b> Seleccione velocidad de similitud.....	15
<b>Figura 3:</b> Seleccione velocidad de similitud.....	16
<b>Figura 4:</b> Titulación .....	18
<b>Figura 5:</b> Grafica de titulación .....	19
<b>Figura 6:</b> Resultados porcentuales del pretest de la “Competencia del área de ciencia y tecnología” de la muestra de estudio de 20 estudiantes del primer grado de la I. E. Ricardo Palma durante el 2023. ....	45
<b>Figura 7:</b> Resultados porcentuales del postest de la “Competencia área de ciencia y tecnología” de la muestra de estudio de 20 estudiantes del primer grado de la I. E. Ricardo Palma durante el 2023. ....	48
<b>Figura 8:</b> Resultados porcentuales del pretest y postest de la “Competencia del Área de Ciencia y Tecnología” de la muestra de estudio de 20 estudiantes del primer grado durante el 2023.....	51
<b>Figura 9:</b> Resultados porcentuales del pretest y postest de las dimensiones de la “Competencia del Área de Ciencia y Tecnología” de la muestra de estudio de 20 estudiantes del primer grado durante el 2023. ....	55

## **CAPÍTULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. Identificación y determinación del problema**

En el dramático contexto en el que se padeció a causa del aislamiento social producto del COVID-19, muchas veces las instituciones educativas se han visto en la necesidad de modificar sus clases, llevándolas a realizarlas de forma semi presencial y muchas de ellas en un 100 % de forma virtual, ajustándose a nuevas realidades de trabajo docente, y siendo el más perjudicado el estudiante, dado a su falta de conocimiento sobre programas y softwares, esto a su vez ha deteriorado su el desarrollo de nuevos aprendizajes en los diversos cursos, al no utilizar un orden y una jerarquización que permita un aprehensión adecuada de las materias que se imparten; dado que el tradicional cuaderno de apuntes ha quedado casi en el olvido en esta nueva realidad, así mismo es alarmante comprender que el desempeño del estudiante se ha visto reducido, viéndose reflejado en el poco dominio de las competencias, capacidades, estándares de aprendizaje y desempeños, que ya en la presencialidad se lograban dominar con dificultad y en el confinamiento a menor medida, convirtiéndose en una problemática real, asimismo muchos docentes para promover el aprendizaje

virtual se han visto en la necesidad de incorporar nuevas formas de aprendizaje tales como la utilización de plataformas digitales, así como softwares que mejoren los aprendizajes, en el caso del área de Ciencia y Tecnología, los docentes no han logrado aplicar estos softwares, reduciendo el aprendizaje de los estudiantes, asimismo es necesario detallar que existen muy pocos softwares que se logren aplicar en este área curricular, es más reconociendo que este área utilizar laboratorios presenciales.

Así mismo, es necesario mencionar que no existen estudios científicos que reflejen esta problemática que es muy notoria a nivel secundario, y pocos investigadores han tomado intereses en este tema, y su influencia durante la pandemia.

Ahora bien, no existen estudios científicos que determinen que determinado software “X” apoya en el desarrollo de competencias del área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del nivel secundario, y mucho menos en la mejora del desempeño académico, es por ello que nos vemos en la necesidad de realizar la investigación denominada: “Aplicación del Laboratorio Virtual VlabQ para el Desarrollo de Competencias del Área de Ciencia y Tecnología en Estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de Chaupimarca, Pasco – 2023”, con el fin de dar una primera solución de corte científico - experimental a esta problemática y para que posteriormente se desarrollen investigaciones similares que puedan facilitar el trabajo docente y de ante mano desarrollar una educación de calidad en los estudiantes..

## **1.2. Delimitación de la investigación**

La investigación propuesta tiene como población al conjunto de estudiantes I. E. I. JEC Ricardo Palma, en espera que la investigación logre ser

más extensiva en torno a la población de estudio, así como de temporalidad en la provincia y región de Pasco.

#### **1.2.1. Delimitación espacial**

El estudio propuesto se desarrolló de manera exacta en la I. E. I. JEC Ricardo Palma del distrito de Chaupimarca, que adscribe a la provincia de Pasco y la Región de Pasco.

- Distrito: Chaupimarca
- Provincia: Pasco
- Región: Pasco

#### **1.2.2. Delimitación social**

Determinando la importancia de las variables de estudio en la presente investigación, manifestamos el impacto que tendrá la investigación en el área de Ciencia y Tecnología, mediante el aprendizaje de los estudiantes del laboratorio virtual VlabQ, con el fin de desarrollar competencias en el ámbito educativo.

#### **1.2.3. Delimitación temporal**

Teniendo en consideración la pre disposición del director, plana docente y estudiantes de la institución educativa en mención, y siendo concordantes con los objetivos que se manifiestan en la presente investigación hemos propuesto que sea durante el año 2022, dado que tenemos la factibilidad de realizar de mejor la manera la investigación propuesta durante ese año.

#### **1.2.4. Delimitación conceptual**

Haciendo uso de la una de las primordiales funciones de la epistemología que es el de brindar un marco teórico que es el conjunto de leyes sobre un determinado objeto de estudio, nos visionamos en el de establecer un marco teórico de corte científico sobre el presente objeto de estudio “competencias en

educación” que busquen brindar una mayor consistencia académica para futuros estudios que contribuyan en el desarrollo de la educación y de la sociedad.

### **1.3. Formulación del problema**

#### **1.3.1. Problema general**

¿De qué manera el laboratorio virtual VlabQ desarrolla las competencias del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de Chaupimarca, Pasco – 2023?

#### **1.3.2. Problemas específicos**

- a) ¿De qué manera el laboratorio virtual VlabQ desarrolla la competencia ‘indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos’ del área de Ciencia y tecnología los estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de Chaupimarca, Pasco – 2023?
- b) ¿De qué manera el laboratorio virtual VlabQ desarrolla la competencia ‘explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo’ del área de Ciencia y tecnología de los estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de Chaupimarca, Pasco – 2023?

### **1.4. Formulación de objetivos**

#### **1.4.1. Objetivo general**

Establecer el nivel de desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología aplicando el laboratorio virtual VlabQ en los estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de Chaupimarca, Pasco – 2023.

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

- a) Determinar el nivel de desarrollo de la competencia ‘indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos’ del área de Ciencia y Tecnología aplicando el laboratorio virtual VlabQ en los estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de Chaupimarcia, Pasco – 2023.
- b) Precisar el nivel de desarrollo de la competencia ‘explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo’ del área de Ciencia y Tecnología aplicando el laboratorio virtual VlabQ en los estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de Chaupimarcia, Pasco – 2023.

#### **1.5. Justificación de la investigación**

La investigación propuesta parte de la alarmante necesidad de desarrollar en los estudiantes competencias en el área de Ciencia y tecnología a través de la virtualidad, y con el laboratorio virtual VlabQ, así mismo nace esta necesidad de la comprensión de que el desarrollo académico de los estudiantes ha visto reducida de forma alarmante durante la pandemia, así como de las competencias específicas del área tales como indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos, explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos y diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno, como la que se han visto reducido producto del confinamiento y es necesario desarrollarlo en los estudiantes, así mismo nos motivamos por desarrollar la investigación propuesta con el fin de brindar mejorar a la educación de los estudiantes de la institución educativa en mención así como

el desarrollar estudios científicos de las variables establecidas, así como el de aportar investigación científicas a la universidad, también en de tener mayor conocimiento sobre las variables de estudios para poder brindar charlas, semanario y talleres, que demuestren y promuevan la práctica de determinados softwares para desarrollar una educación de calidad en los estudiantes del nivel secundario.

### **1.6. Limitaciones de la investigación**

Considero que la pandemia es un limitante muy importante dado que los estudiantes no estarán en una supervisión directa por parte del investigador, limitando el estudio detallado del objeto en investigación en los estudiantes.

Otra de las limitaciones de la investigación será la conectividad a internet por parte del estudiante, dado que muchas veces en las zonas rurales de nuestro país la velocidad de internet es pésima y muchas veces es nula.

Así mismo otra de las limitantes es que no existen estudios científicos referencial es sobre las variables de estudio en contextos de confinamientos, por lo que no existen fuentes bibliográficas que apoyen el estudio establecido.

El estudio establecido tendrá una limitante muy alarmante como es el caso del costo de ejecución, dado que este estudio por ser de tipo experimental necesita un análisis profundo y con el apoyo de diversos especialistas en el dominio de las variables de estudio.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de estudio**

Al realizar la búsqueda de información sobre los trabajos de investigaciones referenciales se encontró lo que continuación detallamos resaltando que los resultados son muy limitados dado que el tema investigación está consiguiendo un nuevo paradigma dentro del campo de la investigación científica, es necesario mencionar también que los resultados están en base a trabajo de investigación para pregrado y posgrado de diversas universidades latinoamericanas:

##### **2.1.1. Antecedentes internacionales**

Sanz y Martínez (2005) “El uso de los Laboratorios Virtuales en la Asignatura Bioquímica como alternativa para la aplicación de las 12 Tecnologías de la Información y la Comunicación”, en la que se ha realizado un análisis sobre la aplicación de las prácticas de laboratorio virtual en diversas entidades donde se ha comprobado que es una herramientas con recursos suficientes para el proceso de enseñanza - aprendizaje permitiendo que el alumno se apropie de los

conocimientos para responder a diversas circunstancias. El programa en estudio está vinculado a una web donde se consideran aspectos teóricos que se debe tener en cuenta en la preparación del estudiante para la práctica, asimismo presenta una diversidad de secuencias para fortalecer los procesos de aprendizaje teórico.

Rodiño (2014). “Utilización de las TICS como Estrategia Didáctica para facilitar el proceso Enseñanza-Aprendizaje de la Química en el Grado Décimo de la Escuela Normal Superior de Monterrey”, se realizó un estudio de caso aplicando una encuesta a 32 estudiantes del grado décimo, con el fin de conocer los resultados y grado de satisfacción de los participantes en relación a la aplicación de las TIC’s, como estrategia didáctica para realizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de Química con el uso de simuladores para prácticas, diversas aplicaciones para elaborar mapas conceptuales, test virtuales, videos de YouTube, enlaces diversos, Blog para publicar información entre estudiantes, docentes y padres de familia, generando motivación interna y externa en el momento de participación en clases y desarrollo de las prácticas de laboratorio, logrando mejores resultados académicos y aplicación de una mejor estrategia didáctica en las sesiones de aprendizaje.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Cerquera, E. (2017) “El uso de las TIC y su relación con el aprendizaje de la química en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Universidad 11 Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle”. (tesis de posgrado). Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle. Lima – Perú. Cuyas conclusiones son:

1. El aprendizaje de la química con el uso de TIC demuestra una correlación positiva fuerte cuyos resultados son  $p < 0,05$  y Rho de Spearman = 0,766.

2. Las tecnologías auditivas, visuales y audiovisuales demuestran correlación positiva media con el aprendizaje de la química ( $p < 0,05$  y Rho de Spearman = 0,677; 0,672 y 0,643).

Anculle, J. (2017) "Aplicación de aulas virtuales y su influencia en la gestión del conocimiento en los estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Público Manuel Seoane Corrales, San Juan de Lurigancho, 2013". (Tesis de posgrado). Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle. Lima – Perú. Sus conclusiones son:

El aprendizaje de la ofimática en los estudiantes del grupo experimental mejora significativamente; asimismo el aprendizaje organizativo del desarrollo; como también en la transferencia y almacenamiento; finalmente la aplicación y uso del desarrollo con la gestión del conocimiento utilizando el aula virtual Moodle en estudiantes de la muestra.

### **2.1.3. Antecedentes regionales**

Cóndor, R. (2016) "Influencia de la enseñanza virtual en el aprendizaje del curso de Mantenimiento de Equipos de Cómputo en el I.E.S.T.P. "Pampas - Tayacaja" (Tesis de posgrado). Universidad Nacional del Centro del Perú, Junín, Perú. Cuyas conclusiones son las siguientes:

1. La enseñanza virtual proporciona elementos significativos para el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura en desarrollo en el ciclo correspondiente.
2. Los conocimientos conceptuales se incrementen mostrando una calificación media de 12.34 para el grupo control y 13.13 para el grupo experimental.
3. Los aprendizajes procedimentales presentan un promedio de 12.53 para el grupo de control y 13.10 para el experimental.

4. Los aprendizajes actitudinales han mejorado significativamente en un 2.85% mostrando como promedio 13.42, en el grupo control y 14.00 para el grupo experimental.
5. Se ha fomentado el autoaprendizaje y aprendizaje colaborativo en los estudiantes de la muestra.

Flores, E. (2016) “Influencia de la plataforma Moodle en el rendimiento académico de los estudiantes del curso de Precálculo I de la Universidad Continental” (Tesis de Maestría) de la Universidad Nacional del Centro de Perú. Junín – Perú. Cuyas conclusiones son las siguientes:

1. La implementación de la enseñanza virtual mejora significativamente con una media de 12.7 para el grupo de control y 13.41 para el grupo experimental.
2. El aprendizaje conceptual de los estudiantes alcanza una calificación media de 12.34, del grupo de control y 13.13, del grupo experimental.
3. La calificación media del aprendizaje procedural es 12.53, para el grupo de control y una calificación media de 13.10, para el grupo experimental.
4. En el aprendizaje actitudinal alcanzaron una media de 13.42 en escala vigesimal, para el grupo control y una media de 14.00 para el grupo experimental

## **2.2. Bases teóricas – científicas**

### **2.2.1. Laboratorio virtual**

Los laboratorios virtuales se desarrollaron en un comienzo en 1997 en el centro de investigación académica de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica; quienes fueron los primeros laboratorios virtuales de enseñanza a distancia a nivel mundial. Una de las definiciones de “laboratorios virtuales” que se han

aplicado a la enseñanza es la de Nájera (1999), que los definen como simulaciones de prácticas manipulativas que pueden ser hechas por los estudiantes lejos de las actividades escolares y el docente. Los laboratorios virtuales son replicas digitales de prácticas de laboratorio o de campo, que quedan relegadas a una simulación bidimensional generada por computadora, con capacidades de visión binocular y profundidad de campo, lo que requiere una comprensión del mundo virtual.

En otro sentido, el concepto de laboratorio virtual está implícito en otras versiones como los de “Colaboratorio” definido por Jonassen (1995), como un entorno de trabajo donde las personas usuarias pueden explorar independientemente de su ubicación geográfica interactuando con los colegas, accediendo a todos los instrumentos; socializando los datos y recursos informáticos, acudiendo a toda la información de las bibliotecas y/o repositorios electrónicos. Esta configuración se ve reforzada por Software que permite el trabajo en equipo y la colaboración eficiente al mismo tiempo a diversas personas de diferentes regiones.

En un sentido más extenso, el laboratorio virtual se presenta como una forma de colaboración enfocada en alcanzar objetivos creativos específicos o en facilitar procesos de toma de decisiones.

En el mercado venden programas de computadora llamados ambientes de aprendizaje virtual (AAV), que son softwares diseñados para ayudar a los estudiantes a aprender. Estos programas recrean un aula virtual y ofrecen herramientas para facilitar el aprendizaje. Muchas personas que apoyan usar sistemas de aprendizaje virtual en la educación creen que ayudan a que el enfoque sea en el estudiante. Villarreal (2003) dice que la mayoría de estos sistemas no explican claramente el modelo de enseñanza que utilizan en su diseño, porque los

diseñadores tienen más experiencia en informática que en pedagogía, y muchos no están bien preparados o no están al día en cuanto a conocimientos pedagógicos. Investigar, promover actividades creativas, elaborar y sobre todo difundir los resultados son aspectos fundamentales de los laboratorios virtuales. Es importante tener en cuenta que se necesita conocimientos y habilidades para utilizar estos simuladores y así lograr un aprendizaje significativo. Es crucial entender que un laboratorio virtual no reemplaza a un laboratorio físico tradicional, sino que simplemente ofrece una opción adicional para la enseñanza y abre nuevas oportunidades de aprendizaje que no se pueden experimentar completamente en un laboratorio tradicional.

Laboratorios Virtuales de Química (LVQ) Cabero (2007), menciona que los laboratorios virtuales son programas de computadora que usan la tecnología de la información y comunicación para simular un laboratorio de pruebas de química en un entorno virtual. Tengamos en claro que se encuentran limitados en la enseñanza de ciertos aspectos relacionados con la práctica experimental de la química, pero a su vez cuentan con ventajas que ofrecen más plasticidad que un laboratorio real para la enseñanza y aprendizaje de esta ciencia. El objetivo de estos programas informáticos es que se complementen con los laboratorios reales para mejorar y optimizar el aprendizaje de la química. Algunos programas de laboratorios virtuales son el Model Chemlab versión 2.5, Virtual Chemlab y Crocodile Chemistry.

Los programas de laboratorios virtuales anteriormente mencionados, constituyen softwares que se operan desde soportes físicos como CD o DVD, pueden ejecutarse en línea, a través de la Web, o descargarlo en el ordenador y ejecutarlo directamente desde el disco rígido. En la mayoría de los casos se trabaja

en una pantalla que se presenta como el área de trabajo. En esa pantalla el estudiante puede colocar los elementos de laboratorio que va seleccionando de una lista, tales como tubos de ensayos, vasos de precipitados, matraces, pipetas, balanza, estufa, mortero, medidor de pH, termómetros o cualquier sustancia reactiva que esté disponible.

Cuando los programas de laboratorios virtuales son utilizados como estrategia de enseñanza y aprendizaje, el estudiante se ejercita en el área de trabajo de la misma manera como lo haría en una mesa de un laboratorio real, siguiendo el procedimiento de la experiencia prevista. Por consecuente, se tiene muchas formas diferentes de trabajar; existen programas de laboratorios virtuales que proponen procedimientos específicos con instrucciones acotadas y bien detalladas, otros programas proponen problemas a resolver sin indicaciones estrictas, también hay casos en las que se puede trabajar de forma mas libre con la ayuda del profesor, sin seguir un procedimiento estricto del software. En líneas generales la mayoría de los laboratorios virtuales, la estética es bastante similar y/o se ven parecidos, como se describe en el anterior párrafo, con muy pocas diferencias entre unos y otros (es el caso del ChemLab y el Crocodile Chemistry), pero algunos de ellos presentan una estética más realista, con imágenes en perspectiva, el acceso y la plataforma de trabajo son más atractivos, dinámicos y motivadores como el Virtual ChemLab.

### ***Laboratorio virtual VlabQ***

#### ***Simulaciones***

VLabQ es un simulador interactivo de prácticas de laboratorio de Química. Utiliza equipos y procedimientos estándares para simular los procesos que intervienen en un experimento o práctica.

Cada simulación o práctica se guarda en un archivo que contiene todos los reactivos y condiciones que se usarán durante el experimento. Los archivos de prácticas tienen una extensión vlx.

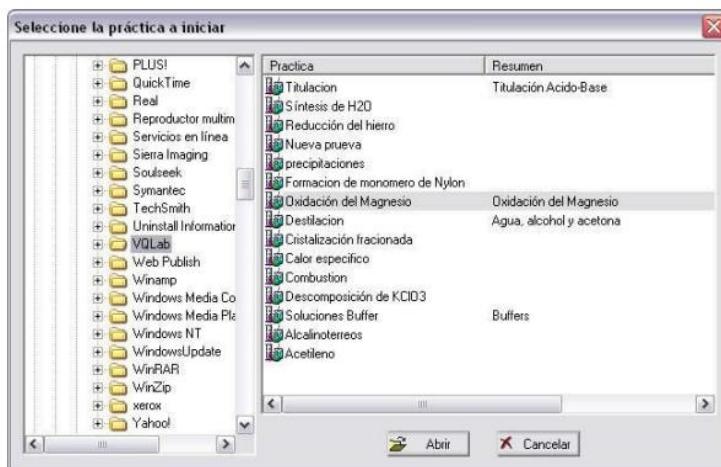
### Iniciar una práctica

Para iniciar una práctica, seleccione del menú Archivo la opción Iniciar práctica, o presione el primer botón de la barra de herramientas.

Se le presentará una ventana de diálogo donde puede navegar por la estructura de directorios de su computadora o red local y seleccionar el directorio donde se encuentran los archivos vlx. Al seleccionar un directorio en el árbol de la izquierda, se muestran en la lista de la derecha las prácticas que contenga, seleccione la práctica deseada y presione el botón Abrir.

**Figura 1**

Seleccione la práctica a iniciar.



**Nota.** Recopilación de Manual de Laboratorio virtual VLAQB.

### Guardar una práctica.

Una vez comenzada una simulación puede guardar en cualquier momento todo el contenido del laboratorio, tanto el equipo como su contenido y condiciones, para posteriormente abrirla y continuar con la práctica o para su

revisión por el profesor. Para esto, seleccione del menú Archivo la opción Guardar práctica o mediante el botón de la barra de herramientas.

Se le presentará una ventana donde deberá seleccionar la ubicación y el nombre del archivo con que se guardará la simulación. Estos archivos tienen una extensión vlq.

Para abrir una práctica que haya guardado seleccione del menú Archivo la opción Abrir práctica o utilice el botón correspondiente en la barra de herramientas, se le presentará una ventana similar a la opción de Iniciar una práctica, solo que ésta muestra los archivos con extensión vlq con las prácticas guardadas. Una vez cargada la simulación mediante Iniciar práctica o abrir práctica, se cargará en el laboratorio los reactivos necesarios para realizar el experimento, y sustituirá a la simulación que se tenga abierta si existiera alguna. Cambiar la velocidad de simulación. El diseñador de las prácticas puede determinar si permitirá variar la velocidad de la simulación o no. En caso de que se permita puede hacerlo mediante la barra deslizable que se encuentra en la parte inferior de la barra de herramientas. Existen 5 posiciones para la velocidad, la velocidad estándar se representa por la posición media de la barra deslizable, es decir, contando de izquierda a derecha, la posición 3.

## **Figura 2**

*Seleccione velocidad de similitud.*



**Nota.** Recopilación de Manual de Laboratorio virtual VLAQB

Al desplazar la barra hacia la derecha, la simulación será más rápida, si la hace hacia la izquierda la simulación será más lenta.

## **Marco teórico, procedimiento y conclusiones**

La ventana de la izquierda del simulador muestra, una vez cargada una práctica, diferentes textos que sirven como guía para realizar la práctica. En concreto son tres apartados que muestran el Marco teórico, el procedimiento y las conclusiones que contiene cada simulación. Para cambiar entre cada apartado utilice los botones de la parte superior de esta ventana

**Figura 3**

*Seleccione velocidad de similitud.*



**Nota.** Recopilación de Manual de Laboratorio virtual VLAQB.

Los apartados de Marco teórico y Procedimiento son de sólo lectura, es decir, no se pueden modificar, sin embargo, el apartado de Conclusiones si se puede modificar y está pensado para que el alumno escriba en él sus observaciones, resultados y conclusiones, lo que se escriba aquí se guardará junto con la práctica al guardar la simulación. El cuarto botón sirve para imprimir el contenido del apartado que se esté mostrando al momento de seleccionarlo.

## **Equipo de laboratorio**

Para adicionar equipo al laboratorio, seleccione el deseado del menú Equipo o alternativamente, de la barra de herramientas.

Para desplazar un equipo por el laboratorio, selecciónelo haciendo clic sobre él con el botón izquierdo del ratón y sin soltarlo arrástrelo a la posición deseada. Puede desplazar todo el laboratorio haciendo clic con el botón izquierdo

del ratón sobre cualquier parte de la pantalla y arrastrándolo al mismo tiempo que mantiene presionada la tecla CTRL en su teclado, de esta manera, el espacio que se muestra para colocar equipo puede ser mucho más grande de lo que puede mostrar su monitor.

Al hacer un clic con el botón derecho del ratón sobre algún equipo, se muestra un menú emergente que muestra las diferentes acciones que pueden ejecutarse sobre el equipo en cuestión, todos los equipos muestran la opción ‘Eliminar’ para eliminar del laboratorio al equipo y los contenedores (vasos, matraces, tubos, etc.) muestran la opción ‘Propiedades’ para ver su contenido.

Vasos de precipitados: Existen en tres medidas, de 100, 250 y 600 mililitros.

Matraces Erlenmeyer: Los hay de 100 y de 250 mililitros, a los de 250 ml se les puede acoplar un filtro buchner para filtrar precipitados, o un tubo de desprendimiento para hacer reaccionar los gases producidos por una reacción en el matraz en otro equipo. Para acoplar uno de estos componentes, seleccione el matraz y dé un clic con el botón derecho del ratón, se le presentará un menú emergente, al final de éste se presentan las opciones para acoplar un filtro o un tubo de desprendimiento, en este último caso, se le preguntará hacia que lado desea que se muestre el tubo, ya sea izquierda o derecha. Puede eliminar ya sea el tubo de desprendimiento o el filtro Buchner mediante la opción Eliminar filtro o Eliminar tubo del mismo menú emergente. Para transferir los gases producidos en una reacción dentro del matraz a otro equipo, simplemente coloque el equipo de tal manera que la punta del tubo de desprendimiento toque alguna parte del equipo deseado.

Matraz de balón: Solo existe en volumen de 250 ml. A este matraz se le

puede acoplar un equipo de destilación mediante el menú emergente que se muestra al hacer clic con el botón derecho del ratón sobre el matraz. Para ensamblar el equipo de destilación lo deberá hacer por pasos: primeramente, la cabeza de destilación, luego el condensador y por último el codo de destilación.

**Reactor:** Es un equipo cerrado herméticamente donde los gases producidos por una reacción o transferidos a éste mediante un tubo de desprendimiento no se escapan al ambiente y por lo tanto reaccionan con el seno del contenido. Cuenta con un manómetro que indica la presencia o ausencia de gases.

**Buretas:** Las hay de 10 y de 50 ml. No puede agregar reactivos directamente a las buretas, lo tendrá que hacer transfiriendo el contenido de un vaso o matraz a la bureta. Para comenzar una titulación posicione la bureta sobre el equipo que recibirá el contenido de la bureta y mediante el menú emergente de la bureta seleccione ‘Titular’. Se le presentará una ventana donde se muestra la llave de la bureta.

#### **Figura 4**

##### *Titulación*



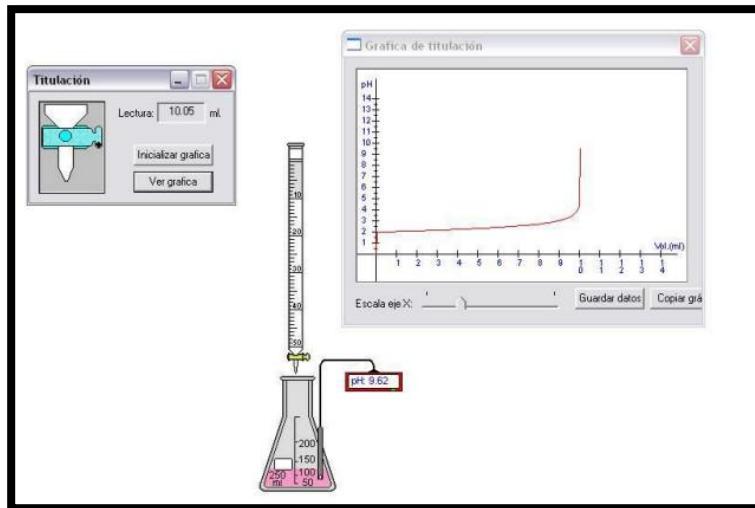
**Nota.** Recopilación de Manual de Laboratorio virtual VLAQB

Para abrir la llave coloque el puntero del ratón sobre el punto negro de la llave, haga clic con el botón izquierdo y sin soltarlo desplace el ratón hacia arriba,

de igual manera cierre la llave desplazando el ratón hacia abajo. Puede desplegar una gráfica de pH contra volumen del matraz que esté titulando mediante el botón.

**Figura 5**

*Grafica de titulación*



**Nota.** Recopilación de Manual de Laboratorio virtual VLAQB

Probetas: Las hay de 10 y de 100 ml.

Pipetas: Están disponibles volumétricas y graduadas de 10 ml. Para llenar la pipeta con algún líquido contenido en otro equipo, posicione la pipeta sobre el equipo y seleccione del menú emergente de la pipeta la opción ‘Llenar desde’; igualmente para vaciar el contenido de la pipeta en otro equipo, posicione la pipeta sobre el equipo y seleccione ‘Vaciar en’ desde el menú emergente.

Tubo de ensaye: Solo existen de 50 ml.

Equipo de medición: Existen pHmetros, termómetros, conductímetros y balanzas, para medir pH, temperatura, conductividad y peso respectivamente. Los tres primeros muestran una lectura al colocar la punta del instrumento sobre el equipo que contiene el o los reactivos a medir. La balanza muestra su lectura al colocarle encima cualquier equipo, es posible tarar la balanza mediante la opción ‘Tarar’ del menú emergente.

Equipo térmico: Los hay para calentar: Mechero y parrilla y para enfriar: Baño de hielo. Para calentar un equipo, colóquelo encima del mechero o la parrilla, la parrilla tiene 5 niveles de calor, los cuales puede seleccionar mediante el menú emergente. Para enfriar un equipo, posiciónelo de tal manera que quede dentro del baño de hielo.

Agitador de vidrio: Sirve para acelerar la disolución de las substancias solubles en agua, simplemente colóquelo sobre el recipiente cuyo contenido desee agitar y comenzará a girar por un periodo corto de tiempo.

Vidrio de reloj.

Cápsula de porcelana.

Calorímetro: Es un contenedor térmicamente aislado que cuenta con un termómetro en su tapa, al cerrarlo no habrá intercambio de calor con el ambiente. Se tapa y destapa mediante el menú emergente

### ***Reactivos***

Si tiene seleccionado algún equipo que pueda contener y al que se le pueda añadir directamente alguna sustancia, se habilitan las opciones del menú Reactivo, también lo hacen los correspondientes botones de la barra de herramientas.

La opción ‘Agua’ permite adicionar agua a un equipo, presenta una pantalla donde se pregunta por la cantidad en mililitros que se desean adicionar, alternativamente cuenta con la opción de aforar o llegar a un cierto volumen con agua. No podrá adicionar un volumen mayor al disponible en el equipo seleccionado.

La opción ‘Reactivo’ muestra una lista de los reactivos disponibles para la simulación en curso, al seleccionar alguno de ellos, podrá adicionar una

cantidad en mililitros si el reactivo se encuentra en forma líquida y en gramos si se encuentra en forma sólida.

La opción ‘Indicadores’ muestra una lista de los indicadores disponibles para la simulación en curso, pueden ser indicadores de pH o indicadores que muestren la presencia de alguna especie química, siempre con un cambio de color de un estado a otro.

### ***Procesos***

Las opciones del menú Procesos se habilitan siempre que se tenga seleccionado algún equipo que contenga alguna sustancia en su seno.

La opción ‘Decantar’ transfiere todo el contenido líquido del equipo seleccionado al equipo en que se haga clic con el botón izquierdo del ratón mientras el cursor tenga la forma de un vaso de precipitados acostado, la opción ‘Transferir’ hace lo mismo, pero transfiere tanto los líquidos como los sólidos.

#### **2.2.2. Competencias**

##### ***Competencias según el ministerio de educación***

El CNEB aprobado por Resolución Ministerial N° 281-2016-MINEDU, define la competencia como: "La competencia se define como la habilidad que posee una persona de combinar un conjunto de capacidades hacer uso de ella a fin de lograr un objetivo en particular en una determinada situación, procediendo de manera pertinente y con un sentido ético.

Ser competente significa entender la situación que se tienes que enfrentar y analizar opciones que tienes para resolverla. Esto significa saber e identificar los conocimientos y habilidades que poseemos y/o que están disponibles en nuestro medio, analizar las combinaciones más adecuadas a la circunstancia y al objetivo, para luego decidir cuál es la más pertinente; y finalmente ponerla en

práctica o en acción la combinación seleccionada.

Además, es mezclar también características personales determinadas, con destrezas socioemocionales de modo que sean más eficaz en su interacción con los demás. Esto significa que la persona necesita estar atenta a sus propias opiniones, emociones y las de los demás. Estas cosas afectarán cómo evalúa y elige opciones, y también cómo actúa en general.

Podemos distinguir por consiguiente que la competencia es un conjunto de actitudes que involucra habilidades y destrezas intelectuales, actitudes y otros elementos no cognitivos, así como motivación, valores y emociones, las que se aprenden y desarrollan durante su vida y son imprescindibles para participar en diferentes situaciones sociales.

En una competencia, hay tres características importantes: adaptabilidad, pensamiento y comportamiento, que se activan cuando nos enfrentamos a desafíos. Es adaptable porque la persona que la tiene cambia su comportamiento según lo que necesita del ambiente. No significa que deba hacer lo que le dicen, sino que transforma constantemente lo que está a su alrededor. Es una forma de resolver problemas usando el conocimiento y el razonamiento. Es conductual porque actúa de acuerdo a lo que se espera en una situación específica.

Por lo tanto, una competencia implica saber cómo pensar y actuar en diferentes situaciones. No se trata solo de comportarse sin razón, sino de utilizar nuestros conocimientos, habilidades, actitudes y valores para lograr un objetivo. Por eso, una competencia se mejora al usarla, probarla, pensar en ella y conectarse con los demás, especialmente al interactuar constantemente.

En el siglo XXI la información cambia muy rápido y nadie puede saber todo lo que la sociedad ha aprendido hasta ahora. Por eso es importante que los

estudiantes desarrollen habilidades para adaptarse a diferentes situaciones, eso les ayudará a tener éxito en el futuro.

Citaremos como ejemplo una de las competencias del Currículo Nacional de la Educación Básica: "Construye interpretaciones históricas", esta competencia considera reconocerse como protagonista de los desarrollos históricos y resultado de un pasado, y a la misma vez participa en la edificación del futuro del Perú. En ese sentido lo que NO es una competencia es: "Identifica coincidencias y contradicciones entre diversas fuentes y complementa la información que brindan sobre un mismo aspecto de un hecho o proceso histórico desde el virreinato hasta la República peruana", esto no es competencia porque describe el proceso para que un estudiante adquiera el conocimiento en historia, es un desempeño o aprendizaje esperado que no es suficiente para desarrollar la competencia en mención que es necesaria para la vida en este siglo XXI. En este ejemplo, la contienda pasa por identificarnos como peruanos y por tanto proteger lo nuestro. Sin duda, una mejor comprensión de la historia ayuda a profundizar en el análisis del presente desde el pasado para mirar atrás, a los éxitos a repetir y a los errores a evitar.

En síntesis, una competencia surge como resultado de procedimientos de pensamiento y ejecución más complejos que solo saber mucho, es el resultado de lo que uno sabe, piensa y decide hacerse durante toda su vida, en ese sentido, no es una actividad muy concreta o específica, son hechos frente a escenarios diversos que necesitan poner en juego un determinado SABER HACER.

"El desarrollo de habilidades en la educación básica significa abandonar algunas prácticas tradicionales centradas en la adquisición descontextualizada de conocimientos y optar por construir aprendizajes en situaciones auténticas

relacionadas con la vida de los estudiantes, especialmente cuando aparecen miles de nuevos tipos de trabajos para los cuales la humanidad no estaba preparada y no había hombres capacitados para hacerlo.

***Competencias del Área de Ciencia y tecnología***

1. El área de estudio Ciencia y Tecnología combina la comprensión y el conocimiento de fenómenos y elementos naturales con las nociones básicas del funcionamiento y uso de la tecnología moderna.
2. Lo que antes se conocía como Ciencias Naturales, que en la escuela primaria abarcaba temas generales y luego se dividía en Química, Biología y Física, ahora forma parte de este curso.
3. Este curso es interesante y fundamental para desarrollar conciencia ambiental y que los alumnos se reconozcan como habitantes del planeta Tierra. El área de estudio Ciencia y Tecnología integra, en un solo curso, la comprensión y conocimiento de aquellos fenómenos y elementos de la naturaleza con las nociones básicas del funcionamiento y uso de la tecnología moderna. Lo que antes llamábamos Ciencias Naturales, que en Primaria tocaba temas generales (hasta 2do. de Secundaria) y luego se dividían en Química (3ero.), Biología (4to.) y Física (5to.) forman parte de este curso, interesante y fundamental para la creación de conciencia ambiental y el reconocimiento personal de cada alumno como habitante del planeta tierra.

En esta área, el marco teórico y metodológico que orienta la enseñanza – aprendizaje corresponde al enfoque de indagación y alfabetización científica y tecnológica.

- La indagación científica en la escuela permite que los estudiantes desarrollen y refinen sus conocimientos científicos y técnicos, a partir de su deseo de

entender el mundo que los rodea y del disfrute de aprender a través de la indagación. También implica una reflexión sobre los procesos involucrados en la investigación, con el fin de comprender a la ciencia y la tecnología como un esfuerzo colectivo de la humanidad.

- La alfabetización científica y tecnológica ayuda a los estudiantes a comprender el mundo que los rodea, la forma de pensar y trabajar de la ciencia. Esto les permite ser ciudadanos responsables, críticos y autónomos, capaces de tomar decisiones personales o públicas que afectan su calidad de vida y el medio ambiente en su comunidad o país.

Para el contexto de la secundaria, el manejo de la tecnología en la educación secundaria implica desarrollar en los adolescentes habilidades que les permitan utilizar herramientas tecnológicas básicas. Estas habilidades son esenciales para que puedan integrar soluciones y programas tecnológicos efectivos en su proceso de aprendizaje, mejorando así su desempeño en clase y adaptándose a sus necesidades específicas. Con la práctica continua, los estudiantes pueden perfeccionar su manejo de estas herramientas tecnológicas.

En el mencionado modelo curricular se tipifica tres competencias -de la 20 a la 22- que a continuación se detalla:

En esta parte se mencionan los conceptos de las tres competencias del área de Ciencia y Tecnología que deben desarrollar todos los estudiantes peruanos a lo largo de su estadía escolar, así como de las capacidades que deben combinar en este ejercicio.

Cada una de estas competencias está acompañada de sus estándares de aprendizaje que sirven de referencia para la evaluación formativa de las competencias de los estudiantes, porque acentúan los niveles de logro y/o

desarrollo de cada competencia desde el principio hasta el fin de la vida escolar, y también porque definen el nivel de desarrollo esperado al finalizar un ciclo escolar.

La competencia 20 se centra en indagar mediante métodos científicos para construir conocimientos. Esto implica varios pasos: problematizar situaciones para identificar preguntas de investigación, diseñar estrategias adecuadas para la indagación, generar y registrar datos necesarios, analizar la información recopilada y finalmente, evaluar y comunicar tanto el proceso como los resultados obtenidos. Cada uno de estos pasos es esencial para desarrollar una comprensión profunda de un fenómeno o problema.

La competencia 21 se centra en la capacidad de explicar el mundo físico utilizando conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, la Tierra y el universo. Esto implica comprender cómo interactúan estos elementos y desarrollar un entendimiento de procesos naturales y tecnológicos. También se evalúan las implicancias del saber científico y tecnológico, considerando su impacto en la sociedad y el medio ambiente.

Competencia 22.- Para diseñar y construir soluciones tecnológicas que resuelvan problemas en el entorno, se deben seguir estas fases:

1. **Determinar una alternativa de solución tecnológica:** Identifica el problema y propón una solución viable.
2. **Diseñar la alternativa de solución tecnológica:** Elabora un plan o prototipo que detalle cómo funcionará la solución.
3. **Implementar la alternativa de solución tecnológica:** Lleva a cabo el diseño en un proyecto tangible o un producto.
4. **Evaluuar y comunicar el funcionamiento y los impactos:** Analiza el

resultado de la implementación, revisa su eficacia y comunica sus limitaciones y beneficios.

### 2.3. Definición de términos básicos

- **SOFTWARE.** – Por definición de Tukey (1957), En computación está dirigido en un programa programado para que se realice trabajos pendientes. Siendo un conjunto de elementos que se realizan a través de medios digitales, siguiendo instrucciones y datos en formato binario, almacenados en una memoria de una PC, el software dirige al hardware, el software es la parte lógica del sistema informático.
- **APRENDIZAJE.** – Se entiende como la adquisición de conocimientos de algún tema por medio del estudio, la experiencia o el ejercicio, en especial si es práctico en el ejercicio de un arte u oficio, también se entiende como la modificación del comportamiento en donde se adquiere habilidades como resultado de estudio, experiencia, razonamiento, instrucción, observación, a su vez se manifiesta una relación con el desarrollo humano(RAE, 2022).
- **ESTUDIANTE.** – La tarea de enseñar es activar los procedimientos de aprendizaje; es enseñarle a aprender. El docente no transmite ni transmite contenidos. El trabajo del maestro es apoyar el deseo de R. de "aprender" (convertirse en estudiantes (PsicoActiva & Rodriguez, 2022)).
- **LABORATORIO VIRTUAL.** – Es un simulador interactivo de prácticas de laboratorio de Química. Utiliza equipos y procedimientos estándares para simular los procesos que intervienen en un experimento o práctica.
- **CAPACIDADES.** – Las capacidades son recursos para actuar de manera competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada. Estas

capacidades suponen operaciones menores implicadas en las competencias, que son operaciones más complejas (Minedu, 2022).

- **COMPETENCIAS.** – Es la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético (Minedu, 2022).
- **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE.** – Son descripciones del desarrollo de la competencia en niveles de creciente complejidad, desde el inicio hasta el fin de la Educación Básica, de acuerdo a la secuencia que sigue la mayoría de estudiantes que progresan en una competencia determinada (Minedu, 2022).
- **QUÍMICA** – Es la ciencia experimental que estudia los fenómenos químicos, entendiéndose por tales, las modificaciones que sufren los cuerpos en su naturaleza o modo de ser. ... La materia es lo que compone el mundo físico, y tiene propiedades físicas y químicas. (Raymond, C. ,1992).
- **CIENCIA** – La ciencia en sentido moderno, según Mario Tamayo y Tamayo (s.f), puede definirse como “el conjunto de conocimientos racionales, ciertos y probables, obtenidos metódicamente, mediante la sistematización y la verificación y que hacen referencia a objetos de la misma naturaleza”.
- **TECNOLOGIA** – Por Tecnología se entiende un conjunto de conocimientos de base científica que permite describir, explicar, diseñar y aplicar soluciones técnicas a problemas prácticos de forma sistemática y racional (Miguel Ángel Quintanilla, 1998).

## **2.4. Formulación de hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis general**

La aplicación del Laboratorio Virtual VlabQ mejora significativamente el desarrollo de competencias en el área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de Chaupimarca, Pasco – 2023.

### **2.4.2. Hipótesis específicas**

- a) La aplicación del laboratorio virtual VlabQ mejora el nivel de desarrollo significativo de la competencia ‘indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos’ del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de Chaupimarca, Pasco – 2023.
- b) La aplicación del laboratorio virtual VlabQ mejora el nivel de desarrollo significativo de la competencia ‘explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo’ del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de Chaupimarca, Pasco – 2023.

## **2.5. Identificación de variables**

### **2.5.1. Variable independiente**

Dado que la variable independiente está determinada como la que es susceptible a la manipulación del investigador con el fin de modificar o tener efectos es la variable dependiente estableceremos que la variable independiente en este caso es:

- Laboratorio Virtual VlabQ

### 2.5.2. Variable dependiente

Se considera a la variable dependiente con el resultado de la manipulación de la variable independiente en este caso la variable dependiente es:

- Competencias del Área de Ciencia y Tecnología

### 2.6. Definición operacional de variables e indicadores

**TABLA 1**

#### Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	VALORACIÓN
VI Laboratorio Virtual VlabQ	VLabQ es un simulador interactivo de prácticas de laboratorio de Química. Utiliza equipos y procedimientos estándares para simular los procesos que intervienen en un experimento o práctica.	Equipo de laboratorio  Reactivos	Vasos de precipitados  Matraces Erlenmeyer  Matraz de balón  Reactor  Buretas  Tubo de ensaye  Equipo de medición  Equipo térmico  Cápsula de porcelana  Vasos de precipitados  Matraz de balón  Reactor  Equipo de medición  Equipo térmico  Cápsula de porcelana	10 experiencias de aprendizaje dirigidas con el Grupo Experimental

		Procesos	Decantar Transferir	
VD  Competencias del Área de Ciencia y Tecnología	Es la facultad que tiene una persona de integrar un conjunto de capacidades, conocimientos, así como valores y actitudes, a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada actuando con sentido ético (Minedu, 2022).	Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos.  Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.  Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno	AD = Logro destacado  A = Logro previsto  B = En proceso  C = En inicio	Registro de Notas  Ordinal

*Nota:* Elaboración propia

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Tipo de investigación**

Considerando la percepción EPISTEMOLÓGICA OBJETIVISTA, así como la metodología de investigación optada para el presente trabajo de investigación como es el ENFOQUE CUANTITATIVO, se buscó establecer conocimientos basados a la numeración de datos, mediante un proceso hipotético – deductivo, a través de la medición estadística, debido a que se propuso medir el nivel de influencia de una variable independiente sobre una variable dependiente, como lo determinó Caceres, (2023) al manifestar que “Se centra fundamentalmente en los aspectos observables y susceptibles de cuantificación de los fenómenos educativos, utiliza la metodología empírico-analítica y se sirve de pruebas estadísticas para el análisis de datos” (parr. 3)

Dado que como se manifiesta en lo citado, este enfoque pretende hallar el conocimiento científico de forma racional, verídica y sobre todo confiable, con el fin de obtener resultados de investigación educativa.

Por lo tanto, la presente investigación ha sido de TIPO APLICADA, debido a que tiene como objetivo:

“Aplicar los resultados de la investigación científica para mejorar la calidad de vida de las personas, impulsar el desarrollo económico y social, y solucionar problemas específicos de la sociedad” (Ortega, 2023).

### **3.2. Nivel de investigación**

Desde una intención más amplia, la presente propuesta investigativa ha sido de Enfoque Cuantitativo, dado que se pretendió hallar resultados estadísticos a través de fórmulas y métodos matemáticos.

De igual forma para la investigación científica se ha optado por el **NIVEL APLICATIVO**, debido a que:

“Cuenta claramente con intervención, pero no se trata de una intervención deliberada como ocurre en los experimentos, a lo cual se le denomina manipulación, sino de una intervención a propósito de las necesidades de la población objetivo” (Tecana, 2023, parr. 15)

Debido a que se realizó sesiones de aprendizaje con el fin de solucionar un problema álgido para el área de Ciencia y Tecnología que es el dominio de sus competencias.

### **3.3. Métodos de investigación**

De forma general, se aplicó el MÉTODO CIENTÍFICO dado que “es un procedimiento regular, explícito y repetible para lograr algo, sea material, sea conceptual” (Bunge, 1983)

Asimismo, se aplicaron métodos específicos de investigación tales como:

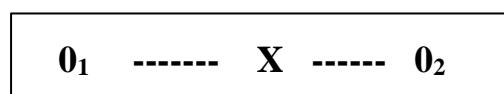
- Método deductivo: Esta considero este método porque se partió de las teorías más generales y lógico, basado en leyes y principios, hasta llegar a hechos concretos, mejor dicho, que a través de los métodos lógicos se partió a sacar conclusiones.

- Método descriptivo: Se pretendió responder cuestionamientos sobre las características del objeto de estudio, a través del desarrollo de teorías.
- Método explicativo: En donde tratamos de responder ¿cómo?, ¿Por qué es así la realidad? ¿Cuáles son sus causas?, por lo que se pretendió determinar estas preguntas y explicar cómo se relacionan las variables de estudio?
- Método estadístico: Se desarrolló bajo la aplicación de la estadística descriptiva e inferencial desde una perspectiva científica y objetiva, con el fin de propiciar resultados descriptivos e inferenciales.

### **3.4. Diseño de investigación**

La investigación presentada ha sido desarrollada a través del diseño pre – experimental, dado que se pretendió medir el nivel de mejora de la variable dependiente bajo la intervención o influencia de la variable independiente, asimismo a través el método experimental porque se trató de modificar las variables de estudio con la aplicación de reactivos modificatorios.

El diseño de carácter pre – experimental (pretest -postest) se representa de forma de la siguiente manera:



En donde:

**0<sub>1</sub>** => Pretest (Competencias del área de ciencia y tecnología)

**X** => Aplicación de Software VlabQ

**0<sub>2</sub>** => Posttest (Competencias del área de ciencia y tecnología)

### **3.5. Población y muestra**

#### **3.5.1. Población**

La población establecida para el estudio está conformada por todos los estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Ricardo Palma, lo

que implica que se incluirán todos los alumnos (213) que se encuentren matriculados en este nivel educativo.

## **TABLA 2**

*Población de estudio del Nivel Secundario de la. I. E. I. JEC Ricardo Palma del distrito de Chaupimarca, Pasco – 2023.*

Nº	Grado y Sección	Nº de estudiantes
1	Primer Grado “A”	22
2	Primer Grado “B”	23
3	Segundo Grado “A”	24
4	Segundo Grado “B”	28
5	Tercer Grado “A”	26
6	Tercer Grado “B”	25
7	Cuarto Grado “A”	23
8	Cuarto Grado “B”	22
9	Quinto Grado “A”	20
<b>Total</b>		<b>213</b>

*Nota.* Población establecida según las nóminas de matrícula de estudiantes del nivel secundario durante el 2023.

### **3.5.2. Muestra**

Para el desarrollo de la investigación, se aplicó la técnica de la observación mediante un instrumento de SESIONES DE APRENDIZAJE, que consiste en 10 sesiones diseñadas por las investigadoras. La validez de estos instrumentos se estableció a través del juicio de 3 expertos, asegurando la validez de contenido. Las fechas para la aplicación de las sesiones de aprendizaje se determinaron adecuadamente según el cronograma de investigación. La muestra está conformado por 20 estudiantes que se constituyen en el grupo experimental.

**TABLA 3**

*Muestra intencional de estudiantes del 1er grado durante el 2023.*

Nº	Grado y Sección	Nº de estudiantes
1	1° Grado A y B	20
	<b>Total</b>	<b>20</b>

*Nota.* La muestra establecida estará conformada por los estudiantes del 1er grado del nivel secundario según los registros establecidos en la nómina de matricular durante el 2023.

### **3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.6.1. Técnicas de recolección de datos**

*Para la presente investigación se aplicó:*

- Para variable independiente se aplicó la **TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN** (experimental), porque esta técnica nos permitió hallar resultados de la variable “Laboratorio Virtual Vlab Q” de la muestra de estudio conformada los por 20 estudiantes del 1er grado A y B del nivel secundario de la I. E. I. JEC Ricardo Palma durante el 2023.
- Para variable independiente se aplicó la **TÉCNICA DE LA ENCUESTA** (experimental), porque esta técnica nos permitió hallar resultados de la variable “Competencias del Área de Ciencia y Tecnología” de la muestra de estudio conformada los por 20 estudiantes del 1er grado A y B del nivel secundario de la I. E. I. JEC Ricardo Palma durante el 2023.

#### **3.6.2. Instrumentos de recolección de datos**

*Sesiones de aprendizaje – variable independiente.*

Para el desarrollo de la investigación propuesta se aplicó la *técnica de la observación*, a través del instrumento **SESIONES DE APRENDIZAJE**

elaborada por las investigadoras (10 Sesiones) así mismo se determinó la validez de los instrumentos (validez de contenido) a través del juicio de expertos (03), estableciéndose las fechas de aplicación de las sesiones de aprendizaje de la siguiente forma:

**TABLA 4**

*Cronograma establecido para la aplicación de sesiones de aprendizaje a través del Software VlabQ durante el 2023.*

Fecha	Nº de Sesión
08 – 08 -2023	Sesión N° 01
09 – 08 -2023	Sesión N° 02
15 – 08 -2023	Sesión N° 03
16 – 08 -2023	Sesión N° 04
22 – 08 -2023	Sesión N° 05
23 – 08 -2023	Sesión N° 06
29 – 08 -2023	Sesión N° 07
30 – 08 -2023	Sesión N° 08
05 – 09 -2023	Sesión N° 09
06 – 09 -2023	Sesión N° 10

*Nota.* Sesiones de aprendizaje llevadas a cabo durante los martes y miércoles de los meses de agosto y setiembre del 2023.

***Registro de notas – variable dependiente***

Se llevó a cabo una investigación utilizando la técnica de la observación mediante el instrumento de ficha de encuesta, específicamente evaluando las competencias en el área de ciencia y tecnología. Los datos se recolectaron a partir del registro de notas y se analizaron utilizando la escala del Minedu, lo que permite obtener resultados claros sobre el desempeño de los estudiantes en esta

área.

- Logro destacado = 18 - 20
- Logro previsto = 14 – 17
- En proceso = 11 - 13
- En inicio = 0 -10

### **3.7. Selección validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación**

#### **3.7.1. Validación de instrumento**

##### **Variable independiente (Laboratorio virtual VlabQ):**

La validez de respuesta en la evaluación de las sesiones de aprendizaje se ha llevado a cabo mediante la revisión y evaluación de tres expertos. Esto es fundamental para asegurar que el contenido y la metodología de las sesiones estén alineados con los objetivos de aprendizaje establecidos. La opinión de los expertos contribuye a garantizar que el enfoque sea adecuado y relevante para los estudiantes.

La validación del instrumento fue llevada a cabo por investigadores, docentes y especialistas de la Provincia y Región, quienes coincidieron en la importancia de la claridad y los rasgos de dominios, indicadores e ítems para asegurar una coherente validez del instrumento.

**TABLA 5**

*Validación de instrumento sesiones de aprendizaje de Laboratorio virtual VlabQ a través de la validación de juicio de expertos.*

Nº	Evaluación de experto (Grado académico, Nombres y Apellidos)	Institución Educativa	Valoración
01	Dr. CLODOALDO RAMOS PANDO	UNDAC	Aprobado (85)
02	Mg. EMILIA MISARI CHUQUIPOMA	UNDAC	Aprobado (90)
03	Dr. DEGOLLACION ANDREZ PAUCAR COZ	UNDAC	Aprobado (85)

**Nota.** Se valido el instrumento de investigación de la variable independiente bajo una ficha de validación de contenido y el criterio de 3 expertos en materia educativa.

### 3.7.2. Confiabilidad de instrumentos

Para el desarrollo de la investigación se aplicó la prueba estadística de Alfa de Cronbach.

**Variable dependiente (Competencia del área de ciencia y tecnología):**

**TABLA 6**

*Confiabilidad del instrumento “Ficha de Observación” para la variable dependiente competencias del área de ciencia y tecnología” bajo la Formula del Alfa de Cronbach.*

Estadística de fiabilidad Alfa de Cronbach	
Alfa de Cronbach	Nº de elementos
0.960	16

*Nota.* Se logró determinar en la **Tabla 06** con la aplicación del software estadístico SPSS bajo el análisis de fiabilidad de alfa de Cronbach para Registro de Notas de “Competencia del área de inglés” con 16 ítems, en donde se representó un nivel de consistencia interna “**Excelente**” dado que 0,960 superiores a > 0.5, por lo tanto, el instrumento aplicado es confiable.

### **3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

Con el fin de obtener resultados de investigación coherentes se aplicó el método de investigación cuantitativo a través de la estadística descriptiva e inferencial, determinados que se aplicarían los siguientes:

Con el propósito de almacenamiento, interpretación, tabulación y codificación de datos se aplicó obteniéndose resultados como: el promedio, la suma, media aritmética, moda, mediana, desviación estándar, distribución frecuencial (fr) y cálculo porcentual (%) para luego en el informe de investigación plasmaron en tablas y figuras.

Posterior a ello se realizaron pruebas estadísticas inferenciales para hallar los resultados de las variables de estudio, para ello se utilizó la Prueba T de **Student**, para muestras relacionadas, con el fin de medir el nivel de mejora de la variable dependiente a través de la variable independiente.

- Fórmula para prueba de hipótesis:
  - . Formula T de Student para muestras relacionadas o pareadas:

$$t = \frac{\bar{d}}{S_d / \sqrt{n}}$$

### **3.9. Tratamiento estadístico**

El tratamiento estadístico descrito en la investigación incluye la

recolección, tabulación y codificación de los datos de las variables independiente y dependiente. Los datos se ingresaron en el software estadístico SPSS versión 27, complementado por Microsoft Excel 2021 para la creación de tablas y gráficos. La prueba de hipótesis se realizó utilizando la prueba T de Student, lo que permitió evaluar el nivel de mejora de la variable dependiente.

- a. Preparación de tablas, generales respecto a la variable independiente y la variable dependiente.
- b. Diseño de gráficos por cada cuadro o tabla analizados de los resultados obtenidos.

### **3.10. Orientación ética filosófica y epistémica**

El trabajo de investigación mencionado se realizó bajo estrictos lineamientos éticos y morales, siguiendo regulaciones universitarias y normas internacionales. Se obtuvo el permiso de la institución educativa para realizar el estudio y se garantizó la confidencialidad de los datos de los participantes, así como la autorización de los padres para aplicar los instrumentos en los estudiantes.

.

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **4.1. Descripción del trabajo de campo**

Con el fin de hallar los resultados de la investigación y posterior culminación del informe final de investigación se han sistematizados pasos secuenciales según el método científico vigente para trabajos de investigación (según cronograma y normatividad de la UNDAC), los cuales han servido para que las conclusiones sean objetivas y sin sesgo cognitivo; es por ello que para estos apartados realizamos el trabajo de campo que se detalla en los siguientes puntos:

- Se solicitó autorización al director de la I.E. Ricardo Palma de la Esperanza para aplicar instrumentos, lo cual fue aprobado. También se pidió autorización a la docente del área de ciencia y tecnología y a los padres de familia del primer grado, quienes dieron su consentimiento, sugiriendo mantener reservados los datos personales de los estudiantes.
- En un tercer momento se realizaron 10 sesiones de aprendizaje (agosto y setiembre), según la fecha programa por la asesora, aplicándose en los 42 estudiantes en un promedio de 2 horas pedagógicas (90 minutos), al inicio en

la sesión n° 01 se recopilo el registro de notas (pretest) para conocer el dominio de la competencia del área de ciencia y tecnología, finalmente al culmino de la sesión n° 10 se recopilo el registro de notas (postest) para conocer e nivel de mejora de la competencia de del área de ciencia y tecnología.

- En un tercer momento se realizaron 10 sesiones de aprendizaje (agosto y setiembre), según la fecha programa por la asesora, aplicándose en los 42 estudiantes en un promedio de 2 horas pedagógicas (90 minutos), al inicio en la sesión n° 01 se recopilo el registro de notas (pretest) para conocer el dominio de la competencia del área de ciencia y tecnología, finalmente al culmino de la sesión n° 10 se recopilo el registro de notas (postest) para conocer e nivel de mejora de la competencia de del área de ciencia y tecnología.
- En un cuarto momento se tabularon los resultados del instrumento aplicado, asimismo se codificaron en el programa Excel 2021, para hallar los resultados frecuenciales y porcentuales, luego de ello se elevaron los datos al programa SPSS Vr. 27 para hallar los resultados inferenciales.
- En un cuarto instante se realizó la prueba de hipótesis a través de la fórmula de T de Student, con el fin de hallar los resultados finales, dado que las variables presentan una naturaleza ordinal, concluyéndose en los resultados generales de investigación a través de gráficos y tablas descriptivas e inferenciales, para luego brindar las recomendaciones necesarias para próximas investigaciones sobre los reactivos estudiados; por lo manifestados presentamos los resultados.

## **4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados**

En este parte se presentan los resultados del estudio de investigación propuesto a través de la aplicación del software estadístico SPSS, aplicando la estadística descriptiva para el pretest y post test de la variable dependiente, comprendida en una muestra de estudio de 20 estudiantes del primer grado del nivel de la I.E Ricardo Palma de la provincia de Pasco, durante el 2023.

### **4.2.1. Presentación, análisis e interpretación de resultados para variable x**

#### **RESULTADOS DEL PRETEST DE LA COMPETENCIA DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**TABLA 7**

*Resultados frecuenciales del pretest de la “Competencia del área de ciencia y tecnología” de la muestra de estudio de 20 estudiantes del primer grado de la I. E. “Ricardo Palma” durante el 2023.*

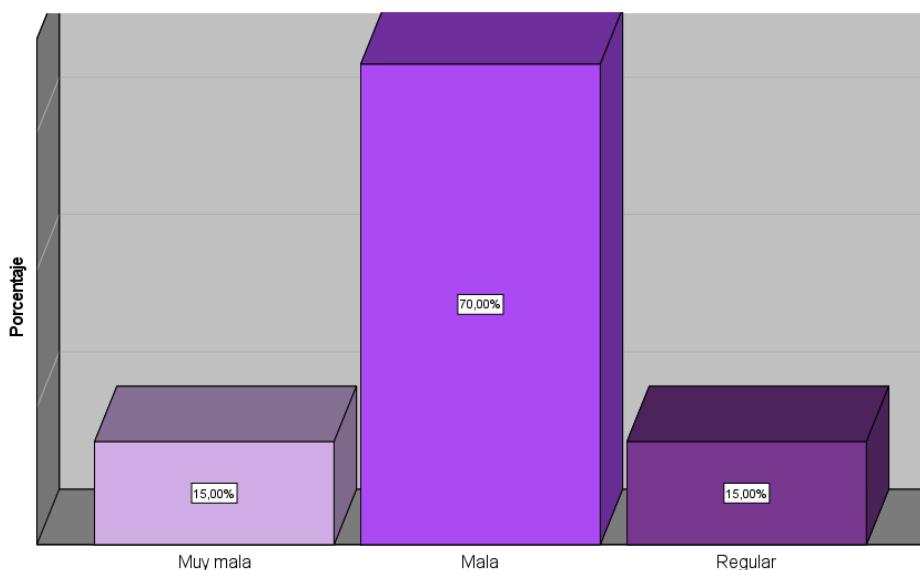
<b>Competencia del Área de Ciencia y Tecnología - Pretest</b>						
		<b>Muy mala</b>	<b>Mala</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy buena</b>
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos	fi %	6 30,0%	12 60,0%	2 10,0%	0 0,0%	0 0,0%
Explica el mundo natural y artificial basándose en conocimientos sobre seres vivos	fi %	5 25,0%	13 65,0%	2 10,0%	0 0,0%	0 0,0%
<b>Competencia del Área de Ciencia y Tecnología</b>	<b>fi %</b>	<b>3 15,0%</b>	<b>14 70,0%</b>	<b>3 15,0%</b>	<b>0 0,0%</b>	<b>0 0,0%</b>

*Nota. Resultados hallados a través del software estadístico SPSS Vr. 27, con el*

*manejo de los investigadores del registro de notas de la competencia del área de ciencia y tecnología.*

**Figura 6**

*Resultados porcentuales del pretest de la “Competencia del área de ciencia y tecnología” de la muestra de estudio de 20 estudiantes del primer grado de la I. E. Ricardo Palma durante el 2023.*



*Nota. Resultados hallados a través del software estadístico SPSS Vr. 27, con el manejo de los investigadores del registro de notas de la competencia del área de ciencia y tecnología.*

Los datos hallados para la variable dependiente en el **PRETEST** observados en la **Tabla 7** y la **Figura 6** sobre la Competencia del área de ciencia y tecnología, según la muestra estudio de 20 estudiantes del primer grado del área de ciencia y tecnología del nivel secundario del durante el 2023, establecen los siguientes resultados:

*Interpretación 1: Sobre la Competencia del área de ciencia y tecnología según los resultados del PRETEST con la aplicación del Registro de notas, y a*

través de la baremación establecida en escala Likert, podemos detallar que de los 20 estudiantes del 1er grado, el 15 % (3 estudiantes) presentan un dominio de la competencia “Muy mala”, posteriormente el 70 % (14 estudiantes) presentan un dominio de la competencia “Mala”, finalmente el 15 % (3 estudiantes) presentan un dominio de la competencia “Regular”.

*Interpretación 2:* Sobre la Dimensión Indaga mediante métodos de la Competencia del área de ciencia y tecnología según los resultados del PRETEST con la aplicación de la **Registro de Notas**, y a través de la baremación establecida en escala Minedu, podemos detallar que, de los 20 estudiantes del 1er grado, el 30 % (6 estudiantes) presentan “Muy mala”, posteriormente el 60 % (12 estudiantes) presentan “Mala”, finalmente el 10 % (2 estudiantes) presentan “Regular”.

*Interpretación 3:* Sobre la Dimensión Explica el mundo natural y artificial de la Competencia área de ciencia y tecnología según los resultados del PRETEST con el Registro de Notas, y a través de la baremación establecida en escala Minedu, podemos detallar que, de los 20 estudiantes del 1er grado, el 25 % (5 estudiantes) presentan “Muy mala”, posteriormente el 65 % (13 estudiantes) presentan “Mala”, finalmente el 15 % (3 estudiantes) presentan “Regular”.

#### **4.2.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados para variable dependiente - postest**

Datos obtenidos para la variable dependiente según los resultados del postest según la muestra de estudio de 20 estudiantes de la muestra de estudio en el 2023.

### **RESULTADOS DEL POSTEST DE LA COMPETENCIA DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**TABLA 8**

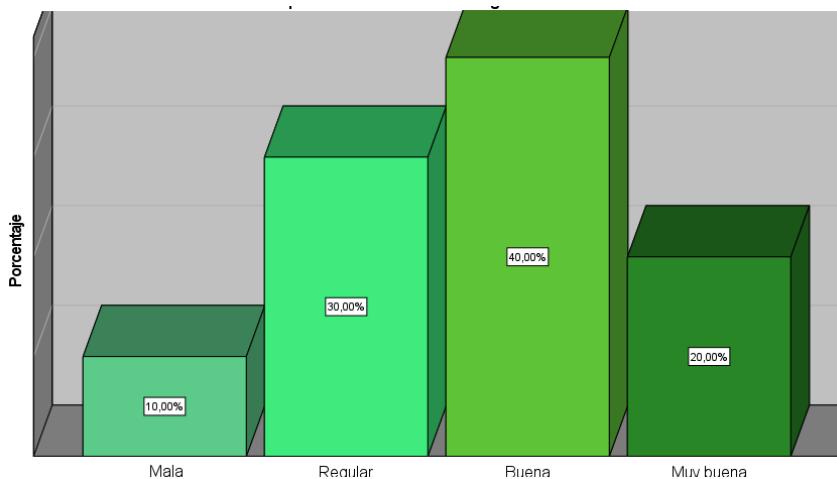
*Resultados frecuenciales del postest de la “Competencia área de ciencia y tecnología” de la muestra de estudio de 20 estudiantes del primer grado de la I. E. Ricardo Palma durante el 2023.*

<b>Competencia del Área de Ciencia y Tecnología - Postest</b>						
		Muy mala	Mala	Regular	Buena	Muy buena
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos	fi %	0 0,0%	2 10,0%	11 55,0%	6 30,0%	1 5,0%
Explica el mundo natural y artificial basándose en conocimientos sobre seres vivos	fi %	0 0,0%	3 15,0%	9 45,0%	5 25,0%	3 15,0%
<b>Competencia del Área de Ciencia y Tecnología</b>	<b>fi %</b>	<b>0 0,0%</b>	<b>2 10,0%</b>	<b>6 30,0%</b>	<b>8 40,0%</b>	<b>4 20,0%</b>

*Nota. Resultados hallados a través del software estadístico SPSS Vr. 27, con el manejo de los investigadores del registro de notas.*

**Figura 7**

*Resultados porcentuales del postest de la “Competencia área de ciencia y tecnología” de la muestra de estudio de 20 estudiantes del primer grado de la I. E. Ricardo Palma durante el 2023.*



*Nota. Resultados hallados a través del software estadístico SPSS Vr. 27, con el manejo de los investigadores del registro de notas de la Competencia área de ciencia y tecnología.*

Los datos hallados para la variable dependiente en el **POSTEST** observados en la **Tabla 8** y la **Figura 7** sobre la Competencia del área de ciencia y tecnología, según la muestra estudio de 20 estudiantes del primer grado del área de ciencia y tecnología del nivel secundario del durante el 2023, establecen los siguientes resultados:

*Interpretación 1:* Sobre la Competencia del área de ciencia y tecnología según los resultados del POSTEST con la aplicación del registro de notas, y a través de la baremación establecida en escala Minedu, podemos detallar que de los 20 estudiantes del 1er grado, el 10 % (2 estudiantes) presentan un dominio de la competencia “Mala”, posteriormente el 30 % (6 estudiantes) presentan un dominio de la competencia “Regular”, seguidamente el 40 % (8 estudiantes)

presentan un dominio de la competencia “Buena”, finalmente el 20 % (4 estudiantes) presentan un dominio de la competencia “Muy buena”,

*Interpretación 2:* Sobre la Dimensión Indaga mediante métodos científicos de la Competencia del área de ciencia y tecnología según los resultados del POSTET con la aplicación de registro de notas, y a través de la baremación establecida en escala Minedu, podemos detallar que de los 20 estudiantes del 1er grado, el 10 % (2 estudiantes) presentan “Mala”, posteriormente el 55 % (11 estudiantes) presentan una, seguidamente el 30 % (6 estudiantes) presentan, finalmente el 5 % (1 estudiante) presentan “Muy buena”.

*Interpretación 3:* Sobre la Dimensión Explica el mundo natural y artificial de la Competencia del área de ciencia y tecnología según los resultados del POSTEST con la aplicación del registro de nota, y a través de la baremación establecida en escala Minedu, podemos detallar que de los 20 estudiantes del 1er grado, el 10 % (2 estudiantes) presentan “Mala”, posteriormente el 45 % (9 estudiantes) presentan “Regular”, seguidamente el 40 % (8 estudiantes) “Buena”, finalmente, el 20 % (4 estudiantes) presentan “Muy buena”.

#### **4.2.3. Presentación, análisis e interpretación de resultados para variable dependiente – pretest y postest**

**TABLA 9**

*Resultados frecuenciales del pretest y postest de la “Competencia del área de ciencia y tecnología” de la muestra de estudio de 20 estudiantes del primer grado del de la I: E. Ricardo Palma durante el 2023.*

<b>Estadísticos</b>			
		<b>Competencia del Área de Ciencia y Tecnología Pretest</b>	<b>Competencia del Área de Ciencia y Tecnología Postest</b>
N	Válido	20	20
	Perdidos	0	0
Media		17,75	43,45
Mediana		16,00	44,00
Moda		16	32
Desv. Desviación		6,240	12,446
Mínimo		10	17
Máximo		32	63

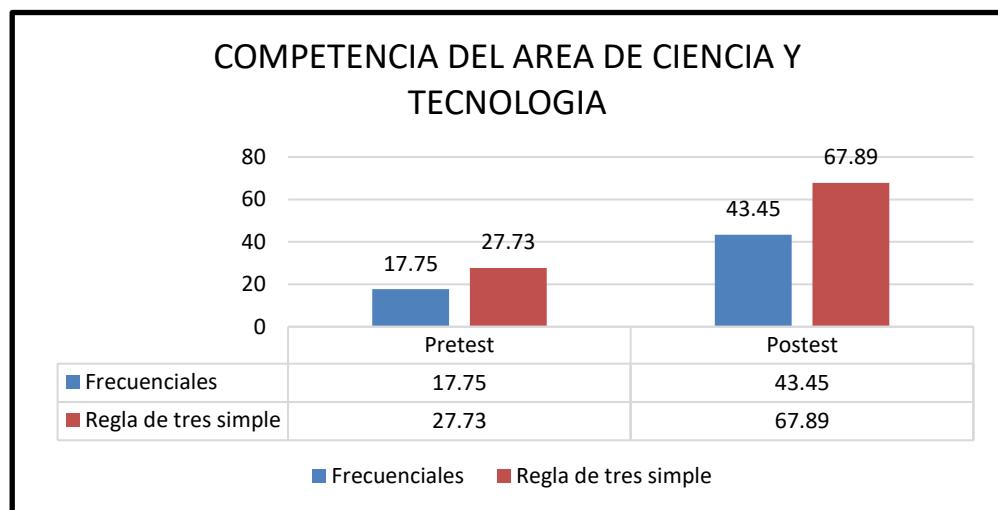
*Nota. Resultados hallados a través del software estadístico SPSS*

*Vr. 27, con el manejo de los investigadores del registro de notas de la competencia del Área de Ciencia y Tecnología.*

*Interpretación 1:* Los datos hallados para la variable dependiente del **PRETEST** y **POSTEST** observados en la **Tabla 9** sobre la Competencia del Área de Ciencia y Tecnología, según la muestra estudio de 20 estudiantes del primer grado único del nivel secundario durante el 2023, con relación al **OBJETIVO GENERAL**, podemos detallar que en pretest existe una media aritmética de 17.75 puntos que se manifiesta como competencia “Mala”, mientras que en el postest existe una media aritmética de 43.45 puntos que se manifiesta como competencia “Buena”; **existiendo un nivel de mejorar de 25.7 puntos en la competencia del Área de Ciencia y Tecnología luego de la aplicación de las 10 sesiones de aprendizaje con la aplicación del laboratorio virtual VlabQ en la muestra de estudio.**

**Figura 8**

*Resultados porcentuales del pretest y postest de la “Competencia del Área de Ciencia y Tecnología” de la muestra de estudio de 20 estudiantes del primer grado durante el 2023.*



*Nota. Resultados hallados a través del software estadístico SPSS Vr. 27, con el manejo de los investigadores del registro de notas de la Competencia del Área de Ciencia y Tecnología.*

*Interpretación 2: Los datos hallados para la variable dependiente del PRETEST y POSTTEST observados en la Figura 8 sobre la Competencia del Área de Ciencia y Tecnología, según la muestra estudio de 20 estudiantes del primer grado del nivel secundario durante el 2023, con relación al OBJETIVO GENERAL, podemos detallar que en pretest existe un porcentaje del dominio de la competencia del Área de Ciencia y Tecnología del 43.45 %, mientras que en el postest existe un dominio de la competencia del 67.89 %; existiendo un nivel de mejora de 24.4 % de dominio de la competencia luego de la aplicación de las 10 sesiones de aprendizaje con la aplicación del laboratorio virtual VLabQ en la muestra de estudio.*

**TABLA 10**

*Resultados frecuenciales y porcentuales del pretest y postest de la “Competencia del Área de Ciencia y Tecnología” de la muestra de estudio de 20 estudiantes del primer grado durante el 2023.*

	Muy mala		Mala		Regular		Buena		Muy buena	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
<b>Competencia del Área de Ciencia y Tecnología - Postest</b>	0	0,0%	2	10,0%	6	30,0%	8	40,0%	4	20,0%
<b>Competencia del Área de Ciencia y Tecnología - Pretest</b>	3	15,0%	14	70,0%	3	15,0%	0	0,0%	0	0,0%

*Nota. Resultados hallados a través del software estadístico SPSS Vr. 27, con el manejo de los investigadores del registro de notas de la Competencia del Área de Ciencia y Tecnología.*

*Interpretación 3:* Los datos hallados para la variable dependiente del **PRETEST** y **POSTEST** observados en la **Tabla 10** sobre la Competencia del Área de Ciencia y Tecnología, según la muestra estudio de 20 estudiantes del primer grado único del nivel secundario del durante el 2023, con relación al **OBJETIVO GENERAL**, podemos detallar que en el nivel competencia Muy mala existe un retroceso de 15 % a 0% (de 3 a 0 estudiantes), en el nivel competencia Mala existe un retroceso de 70 % a 10 % (de 14 a 2 estudiantes) en un 60 %, en el nivel competencia Regular existe una mejora de 15 % a 30 % (de 3 a 6 estudiantes) en un 15 %, en el nivel competencia Buena existe una mejora de 0 % a 40 % (de 0 a 8 estudiantes) en un 40 %, finalmente en el nivel competencia Muy buena existe una mejora de 0 % a 20 % (de 0 a 2 estudiantes)

en un 20 %, luego de la aplicación de las sesiones de aprendizaje del Laboratorio Virtual VlabQ en la muestra de estudio en el 2023.

## **RESULTADOS DE LAS DIMENSIONES DE LA COMPETENCIA DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**TABLA 11**

*Resultados frecuenciales del pretest y postest de la “Competencia del Área de Ciencia y Tecnología” de la muestra de estudio de 20 estudiantes del primer durante el 2023.*

N		<b>Estadísticos</b>			
		<b>Indaga mediante métodos científicos Pre</b>	<b>Indaga mediante métodos científicos Post</b>	<b>Explica el mundo natural y artificial Pre</b>	<b>Explica el mundo natural y artificial Post</b>
N	Válido	20	20	20	20
	Perdidos	0	0	0	0
Media		10,25	24,65	6,45	16,10
Mediana		9,00	25,00	6,00	16,00
Moda		9	25	6	12
Desv. Desviación		4,351	6,862	2,139	5,310
Mínimo		4	10	4	6
Máximo		23	36	12	24

*Nota. Resultados hallados a través del software estadístico SPSS Vr. 27, con el manejo de los investigadores del registro de notas de la Competencia del Área de Ciencia y Tecnología.*

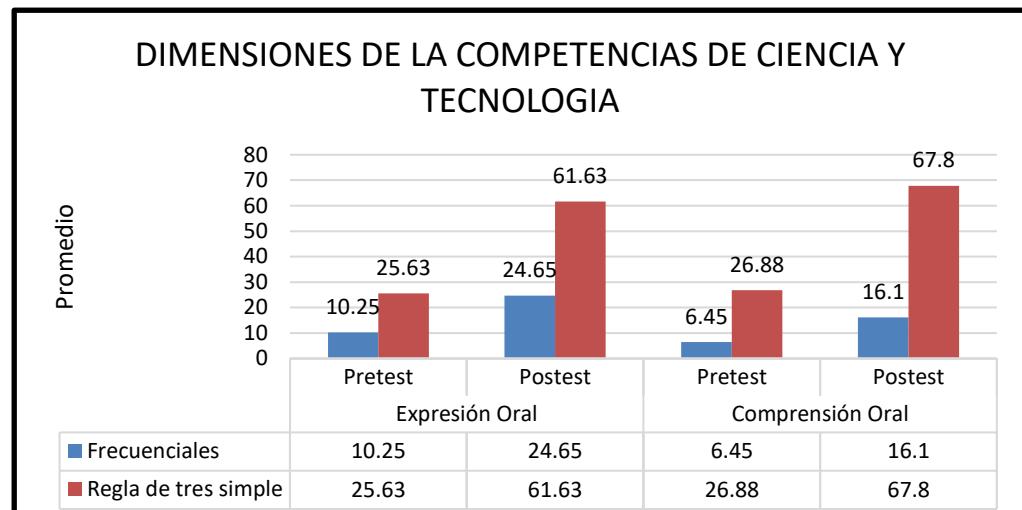
*Interpretación 1:* Los datos hallados de la variable dependiente según el **PRETEST** y **POSTTEST** observados en la **TABLA 11** sobre la dimensión **Indaga mediante métodos científicos** de la Competencia de Ciencia y tecnología, según la muestra estudio de 20 estudiantes del primer grado del nivel secundario durante el 2023, con relación al **OBJETIVO ESPECIFICO 1**, podemos detallar que en pretest existe una media aritmética de 10.25 puntos que se manifiesta como

“Mala”, mientras que en el postest existe una media aritmética de 24.65 puntos que se manifiesta como “Regular”; *existiendo un nivel de mejorar de 14.4 puntos en la dimensión Indaga mediante métodos científicos de la competencia del área de ciencia y tecnología con la aplicación de las 10 sesiones de aprendizaje con la aplicación del laboratorio virtual Vlabq en la muestra de estudio.*

*Interpretación 2:* Los datos hallados de la variable dependiente según el **PRETEST** y **POSTEST** observados en la **Tabla 11** sobre la dimensión **Explica el mundo natural y artificial** de la Competencia de ciencia y tecnología, según la muestra estudio de 20 estudiantes del primer grado nivel secundario durante el 2023, con relación al **OBJETIVO ESPECIFICO 2**, podemos detallar que en pretest existe una meda aritmética de 6.45 puntos que se manifiesta como “Mala”, mientras que en el postest existe una media aritmética de 16.10 puntos que se manifiesta como “Buena”; *existiendo un nivel de mejorar de 9.65 puntos en la dimensión Explica el mundo natural y artificial de la competencia de ciencia y tecnología con la aplicación de las 10 sesiones de aprendizaje con la aplicación del laboratorio virtual VlabQ en la muestra de estudio.*

**Figura 9**

*Resultados porcentuales del pretest y postest de las dimensiones de la “Competencia del Área de Ciencia y Tecnología” de la muestra de estudio de 20 estudiantes del primer grado durante el 2023.*



*Nota. Resultados hallados a través del software estadístico SPSS Vr. 27, con el manejo de los investigadores del registro de notas de la Competencia del Área de Ciencia y Tecnología.*

*Interpretación 3:* Los datos hallados para la variable dependiente del **PRETEST** y **POSTTEST** observados en la **Figura 9** sobre la dimensión **Indaga mediante métodos científicos** de la Competencia de Ciencia y tecnología, según la muestra estudio de 20 estudiantes del primer grado del nivel secundario durante el 2023, con relación al **OBJETIVO ESPECIFICO 1**, podemos detallar que en pretest existe un dominio del 24. 65 %, mientras que en el posttest existe un dominio del 61.63 %; **existiendo un nivel de mejorar de 36.98 % en el dominio de Indaga mediante métodos científicos de la competencia de ciencia y tecnología luego de la aplicación de las 10 sesiones de aprendizaje con la aplicación del software VlabQ en la muestra de estudio.**

*Interpretación 4:* Los datos hallados para la variable dependiente del

**PRETEST** y **POSTTEST** observados en la **Figura 4** sobre la dimensión **Explica el mundo natural y artificial** de la Competencia de ciencia y tecnología, según la muestra estudio de 20 estudiantes del primer grado del nivel secundario durante el 2023, con relación al **OBJETIVO ESPECIFICO 2**, podemos detallar que en pretest existe un dominio de la del 26.88 %, mientras que en el postest existe un dominio del 67.8 %; *existiendo un nivel de mejorar de 40.92 % en el dominio Explica el mundo natural y artificial de la competencia de ciencia y tecnología luego de la aplicación de las 10 sesiones de aprendizaje con la aplicación del laboratorio virtual VlabQ en la muestra de estudio.*

**TABLA 12**

*Resultados frecuenciales y porcentuales del pretest y postest de las dimensiones de la “Competencia de ciencia y tecnología” de la muestra de estudio de 10 estudiantes del primer grado del LIIP “Amauta “durante el 2023.*

<b>PRETEST</b>						
		<b>Muy mala</b>	<b>Mala</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy buena</b>
Indaga mediante métodos científicos	f	6	12	2	0	0
	%	30,0%	60,0%	10,0%	0,0%	0,0%
Explica el mundo natural y artificial	f	5	13	2	0	0
	%	25,0%	65,0%	10,0%	0,0%	0,0%
<b>POSTTEST</b>						
Indaga mediante métodos científicos	f	0	2	11	6	1
	%	0,0%	10,0%	55,0%	30,0%	5,0%
Explica el mundo natural y artificial	f	0	3	9	5	3
	%	0,0%	15,0%	45,0%	25,0%	15,0%

*Nota. Resultados hallados a través del software estadístico SPSS Vr. 27, con el*

*manejo de los investigadores del registro de notas de la competencia de ciencia y tecnología.*

*Interpretación 5:* Los datos hallados para la variable dependiente del **PRETEST** y **POSTEST** observados en la dimensión Indaga mediante métodos científicos de la Competencia de ciencia y tecnología, según la muestra estudio de 10 estudiantes del primer grado del nivel secundario durante el 2023, con relación al **OBJETIVO ESPECIFICO 1**, podemos detallar que en el nivel Muy mala existe un retroceso de 30 % a 0 % (de 6 a 0 estudiantes), en el nivel Mala existe un retroceso de 60 % a 10 % (de 12 a 2 estudiantes) en un 50 %, en el nivel Regular existe una mejora de 10 % a 55 % (de 2 a 11 estudiantes) en un 45 %, en el nivel Expresión Oral existe una mejora de 0 % a 30 % (de 0 a 6 estudiantes) en un 30 %, en el nivel Muy buena existe una mejora de 0 % a 5 % (de 0 a 1 estudiante) en un 5 %, luego de la aplicación de las sesiones de aprendizaje del laboratorio virtual VlabQ en la muestra de estudio en el 2023.

*Interpretación 6:* Los datos hallados para la variable dependiente del **PRETEST** y **POSTEST** observados en la 12 sobre la dimensión Explica el mundo natural y artificial de la Competencia de ciencia y tecnología, según la muestra estudio de 20 estudiantes del primer grado del nivel secundario durante el 2023, con relación al **OBJETIVO ESPECIFICO 2**, podemos detallar que en el nivel Muy mala existe un retroceso de 5 % a 0 % (de 1 a 0 estudiante), en el nivel Mala existe un retroceso de 65 % a 15 % (de 13 a 3 estudiantes) en un 40 %, en el nivel Regular existe una mejora de 10 % a 45 % (de 2 a 9 estudiantes) en un 35 %, en el nivel Buena existe una mejora de 0 % a 25 % (de 0 a 5 estudiantes) en un 25 %, en el nivel Muy buena existe una mejora de 0 % a 15 % (de 0 a 3 estudiantes) en un 15 %, luego de la aplicación de las sesiones de

aprendizaje del laboratorio virtual VlabQ en la muestra de estudio en el 2023.

### **4.3. Prueba de hipótesis**

Con el fin de establecer los resultados estadísticos sobre la mejora de la variable de dependiente “Competencia de ciencia y tecnología” con la aplicación de la variable independiente “Laboratorio virtual VlabQ” se aplicó la prueba estadística paramétrica de T de Student tanto en los resultados sumatorios del pretest y del postest de la muestra d estudio, con el apoyo del software estadístico SPSS Vr. 27, los cuales presentamos a continuación:

#### **4.3.1. Prueba de hipótesis general**

$H_1$ : La aplicación del Laboratorio Virtual VlabQ mejora significativamente el desarrollo de competencias en el área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de Chaupimarca, Pasco – 2023.

$H_0$ : La aplicación del Laboratorio Virtual VlabQ no mejora significativamente el desarrollo de competencias en el área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de Chaupimarca, Pasco – 2023.

**TABLA 13**

*Resultados de la prueba de hipótesis a través de la prueba de T de Student del pretest y postest según muestra de estudio.*

<b>Prueba de muestras emparejadas</b>							
Diferencias emparejadas							
				95% de intervalo			
		Media	Media	de confianza de la			
		Desviación	desviación	diferencia			
		Media	estándar	inferior	superior	t	Sig.
						gl	(bilateral)
Par	Pretest	-25,700	12,929	2,891	-31,751	-19,649	- .19 ,000
1	-					8,889	
	Postest						

*Nota. Resultados hallados a través del software estadístico SPSS Vr. 27, con el manejo de los investigadores del registro de notas de la competencia de ciencia y tecnología.*

*Interpretación 1:* Los datos hallado en la **Tabla 13** sobre **LA HIPÓTESIS GENERAL** para establecer si existe mejora significativa de la competencia de ciencia y tecnología se manifiesta que el p – Valor = 0.000 <  $\alpha=0.05$  para el pretest y postest ; en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis general que menciona que “**La aplicación del Laboratorio Virtual VlabQ mejora significativamente el desarrollo de competencias en el área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de Chaupimarca, Pasco – 2023.**”, con un nivel de confianza al 95 %; por lo tanto aplicando la lógica formal, podemos inducir que la Competencia de Ciencia y Tecnología tiene una mejorar significativa con la aplicación del laboratorio virtual VlabQ en los estudiantes del 1er grado del nivel secundario de la I. E. Ricardo Palma de la Región de Pasco durante el 2023.

#### **4.3.2. Prueba de hipótesis específica 1**

$H_1$ : La aplicación del laboratorio virtual VlabQ mejora el nivel de

desarrollo significativo de la competencia ‘indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos’ del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de Chaupimarcia, Pasco – 2023.

$H_0$ : La aplicación del laboratorio virtual VlabQ no mejora el nivel de desarrollo significativo de la competencia ‘indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos’ del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de Chaupimarcia, Pasco – 2023.

#### **TABLA 14**

*Resultados de la prueba de hipótesis de la dimensión indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos a través de la prueba de T de Student del pretest y postest según muestra de estudio,*

<b>Prueba de muestras emparejadas</b>							
		Diferencias emparejadas					
				95% de intervalo			
		Media	Media	Desviación	de confianza de		
		estándar	estándar	de error	la diferencia		
		Media	estándar	Inferior	Superior	t	Sig.
Par	Pretest	-	8,003	1,789	-	-10,655	- 19 ,000
1	Postest	14,400			18,145		8,047

*Nota. Resultados hallados a través del software estadístico SPSS Vr. 27, con el manejo de los investigadores del registro de notas de la competencia de ciencia y tecnología.*

*Interpretación 1:* Los datos hallado en la **Tabla 14** sobre la **HIPÓTESIS ESPECIFICA 1** para establecer si existe mejora significativa de la dimensión indaga mediante métodos científicos de la competencia de ciencia y tecnología se manifiesta que el  $p - \text{Valor} = 0.000 < \alpha=0.05$  para el pretest y postest ; en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis general que

menciona que “*La aplicación del laboratorio virtual VlabQ mejora el nivel de desarrollo significativo de la competencia ‘indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos’ del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de Chaupimarcia, Pasco – 2023*”, con un nivel de confianza al 95 %; por lo tanto aplicando la lógica formal, podemos inducir que la dimensión indaga mediante métodos científicos de la competencia de ciencia y tecnología tiene una mejorar significativa con la aplicación del laboratorio virtual VlabQ en los estudiantes del 1er grado del nivel secundario de la I. E. Ricardo Palma de la Región de Pasco durante el 2023.

#### **4.3.3. Prueba de hipótesis específica 2**

$H_1$ : La aplicación del laboratorio virtual VlabQ mejora el nivel de desarrollo significativo de la competencia ‘explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo’ del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de Chaupimarcia, Pasco – 2023.

$H_0$  La aplicación del laboratorio virtual VlabQ no mejora el nivel de desarrollo significativo de la competencia ‘explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo’ del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de Chaupimarcia, Pasco – 2023.

**TABLA 15**

*Resultados de la prueba de hipótesis de la dimensión explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos a través de la prueba de T de Student del pretest y postest según muestra de estudio.*

<b>Prueba de muestras emparejadas</b>								
Par	Medi	Desviació	estándar	Diferencias emparejadas		95% de intervalo	Media	de confianza de
				de error	la diferencia			
							Inferio	Superio
	a	n	estándar	r	r	r	t	gl
1	Compresio	-	5,451	1,219	-	-7,099	-	1
	n Pretest	9,650			12,201		7,91	9
	Compresio							7
	n Postest							

*Nota. Resultados hallados a través del software estadístico SPSS Vr. 27, con el manejo de los investigadores del registro de notas de la competencia de ciencia y tecnología.*

*Interpretación 1:* Los datos hallado en la **Tabla 15** sobre la **HIPÓTESIS ESPECIFICA 2** para establecer si existe mejora significativa de la dimensión *dimensión explica el mundo físico* basándose en conocimientos sobre los seres vivos de la competencia de ciencia y tecnología se manifiesta que el p – Valor = 0.000 <  $\alpha=0.05$  para el pretest y postest ; en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis general que menciona que “La aplicación del laboratorio virtual VlabQ mejora el nivel de desarrollo significativo de la competencia ‘explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo’ del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de Chaupimarca, Pasco – 2023”, con un nivel de confianza al 95 %; por

lo tanto aplicando la lógica formal, podemos inducir que la dimensión explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo de la competencia de ciencia y tecnología tiene una mejorar significativa con la aplicación del laboratorio virtual VlabQ en los estudiantes del 1er grado del nivel secundario de la I. E. Ricardo Palma de la Región de Pasco durante el 2023.

#### **4.4. Discusión de resultados**

Los laboratorios virtuales en Perú han ganado relevancia en los últimos años, especialmente impulsados por la pandemia de COVID-19 y la necesidad de adoptar alternativas a la educación presencial. A continuación, se discuten algunos de los resultados más destacados del uso de laboratorios virtuales en el contexto peruano:

Los laboratorios virtuales han permitido que estudiantes de zonas rurales y urbanas, donde el acceso a laboratorios físicos es limitado, puedan participar en experiencias prácticas que de otro modo no tendrían. En muchos colegios, especialmente en áreas rurales, los laboratorios físicos están mal equipados o son inexistentes. Los laboratorios virtuales, accesibles desde una computadora o dispositivo móvil con conexión a internet, brindan una solución parcial a este problema, democratizando el acceso a herramientas de aprendizaje que antes estaban fuera del alcance de una gran parte de la población estudiantil.

Las herramientas de simulación y visualización que ofrecen los laboratorios virtuales permiten a los estudiantes interactuar con conceptos que, de otro modo, serían difíciles de entender solo a través de explicaciones teóricas. En áreas como la química, física y biología, donde los procesos a menudo son invisibles a simple vista (por ejemplo, reacciones químicas a nivel molecular o

movimientos de partículas subatómicas), los laboratorios virtuales han mejorado notablemente la comprensión de los estudiantes. Esto ha sido particularmente valorado por los docentes como un recurso complementario que fortalece la enseñanza tradicional.

## CONCLUSIONES

En primer orden podemos concluir que existe mejora significativa de las competencias de ciencia y tecnología con la aplicación del laboratorio virtual VlabQ en estudiantes del primer grado de la I. E. Ricardo Palma de la Esperanza durante el 2023, dado que bajo la prueba para T de Student para el Pretest y Postest para muestras relacionadas se estableció el p - Valor  $0.000 < \alpha=0.05$ .

En segundo orden podemos concluir que existe mejora significativa de la dimensión indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos de las competencias de ciencia y tecnología con la aplicación del laboratorio virtual VlabQ en estudiantes del primer grado de la I. E. Ricardo Palma de la Esperanza durante el 2023, dado que bajo la prueba para T de Student para el Pretest y Postest para muestras relacionadas se estableció el p - Valor  $0.000 < \alpha=0.05$ .

En tercer orden podemos concluir que existe mejora significativa de la dimensión explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo de las competencias de ciencia y tecnología con la aplicación del laboratorio virtual VlabQ en estudiantes del primer grado de la I. E. Ricardo Palma de la Esperanza durante el 2023, dado que bajo la prueba para T de Student para el Pretest y Postest para muestras relacionadas se estableció el p - Valor  $0.000 < \alpha=0.05$ .

## **RECOMENDACIONES**

En primera instancia quisiéramos recomendar a la plana directiva del I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’”, que sigan promoviendo y brindando las facilidades del caso para seguir desarrollando trabajos de investigación similares para que de esta forma se siga mejorando la calidad educativa, asimismo recomendarle que sigan profundizándose el estudio de las variables propuestas dado que estas son relativas y de corte experimental.

En segunda instancia quisiéramos recomendar al vicerrectorado de investigación de la UNDAC que siga promocionando trabajos de investigación de alto impacto dado que estos promueven la mejora de la calidad educativa en la región de Pasco, así como nos brinda un diagnóstico de la realidad, y de esta forma poder buscar diversas mejoras a las problemáticas actuales.

En tercera instancia quisiéramos recomendar a los administrativos del área de Grados y Títulos de la UNDAC, a que sistematicen informáticamente los trámites de obtención de grados y títulos dado que estos facilitarían el engorroso trámite, y de esta forma se estaría desarrollando la calidad educativa necesaria en nuestra alma mater.

En cuarta instancia quisiéramos recomendar a todos los investigadores que plasmen su marco teórico desde nuestro estudio, que dada la naturaleza de nuestras variables de estudio solo contempla un contexto y muestra de estudio determinado, y que al ampliar su estudio puedan tocar niveles, dimensiones e instrumentos que faciliten de una mejor forma su investigación.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

â“ Descargar VLabQ : Laboratorio Virtual QuÃ-mica 1.0.0.1 Gratis para Windows.

(s. f.). <https://vlabq-laboratorio-virtual-quimica.programas-gratis.net/gracias>

Arellano, C. R. (2022, 5 agosto). Repositorio Institucional UNDAC: Influencia del laboratorio virtual de biología en las competencias del área de ciencia y tecnología en los estudiantes del INA N° 18 San Ramón.  
<http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/2581>

Cajusol, M. A. C. (s. f.). SESIÓN DE CLASE N°1 - RICARDO PALMA. Scribd.  
<https://es.scribd.com/document/586455046/SESION-DE-CLASE-N-1-RICARDO-PALMA>

Cursos impartidos en la educación secundaria. (2023, 28 febrero). Orientación - IE Repùblica de Chile - Plataforma del Estado Peruano. <https://www.gob.pe/institucion/ierch/pages/23330-cursos-impartidos-en-la-educacion-secundaria>

Feliciano, B. J. (2020, 27 octubre). Repositorio Institucional UNDAC: Herramientas virtuales educativas en proceso de enseñanza – aprendizaje de los docentes de matemática del Laboratorio de Investigación e Innovación Pedagógica “El Amauta”, 2018. <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/2035>

jaleapassion@gmail.com. (2022, 5 agosto). Registro Nacional de Trabajos de Investigación: Influencia del laboratorio virtual de biología en las competencias del área de ciencia y tecnología en los estudiantes del INA N° 18 San Ramón. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3215671>

Lavado, S. C. F. (2021, 29 noviembre). Registro Nacional de Trabajos de Investigación: Uso didáctico del laboratorio virtual y su influencia en el aprendizaje por competencias de soluciones químicas en estudiantes de la Universidad Continental 2020.  
<https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3358624>

Lopez, A. J. R. (2021a, octubre 6). Repositorio Institucional UNDAC: Laboratorios virtuales y aprendizaje de la química, en estudiantes de Ingeniería, de la Universidad Continental en el año 2018.  
<http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/2312>

Lopez, A. J. R. (2021b, octubre 6). Repositorio Institucional UNDAC: Laboratorios virtuales y aprendizaje de la química, en estudiantes de Ingeniería, de la Universidad Continental en el año 2018.  
<http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/2312>

Mamani, P. R. H. (2020a, febrero 6). Registro Nacional de Trabajos de Investigación:  
**USO DIDÁCTICO DEL LABORATORIO VIRTUAL Y SU INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LAS UNIDADES QUÍMICAS DE MASA POR COMPETENCIAS EN ESTUDIANTES DE LOS GRADOS 10 Y 11 EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FE Y ALEGRÍA AURES DE MEDELLÍN,**  
2015. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3149831>

Mamani, P. R. H. (2020b, febrero 6). Registro Nacional de Trabajos de Investigación:  
**USO DIDÁCTICO DEL LABORATORIO VIRTUAL Y SU INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LAS UNIDADES QUÍMICAS DE MASA POR COMPETENCIAS EN ESTUDIANTES DE LOS GRADOS 10 Y 11 EN LA**

INSTITUCIÓN EDUCATIVA FE Y ALEGRÍA AURES DE MEDELLÍN,

2015. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3332092>

Phet, simuladores gratuitos descargables y online. (2015, 24 enero). Recursos educativos digitales.

<https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/recursosdigitales/2015/01/24/phet-simuladores-gratuitos-descargables-y-online/>

Remigio, S. O. (2022, 14 mayo). Repositorio Institucional UNDAC: Empleo del aula virtual y gestión de la información en el área de ciencia y tecnología.

Institución Educativa “Daniel Alcides Carrión” Chaupimarca – Pasco.

<http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/2489>

T. (2019, 19 abril). PDF\_Ciencia y Tecnología. Guía para Docentes de Educación

Primaria en el marco de la implementación del Currículo Nacional. Minedu. |

Tu Amawta. Tu Amawta | Hablemos de EducaciÃ3n, InnovaciÃ3n y Cultura.

[https://tuamawta.com/2019/02/20/pdf\\_ciencia-y-tecnologia-guia-para-docentes-de-educacion-primaria-en-el-marco-de-la-implementacion-del-curriculo-nacional-minedu/](https://tuamawta.com/2019/02/20/pdf_ciencia-y-tecnologia-guia-para-docentes-de-educacion-primaria-en-el-marco-de-la-implementacion-del-curriculo-nacional-minedu/)

## **ANEXOS**

# INSTRUMENTO PARA VARIABLE INDEPENDIENTE – SESIONES DE APRENDIZAJE



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

### 1. DATOS INFORMATIVOS:

TESISTAS	Ruth Alejandrina RICALDI QUISPE Josue Enoc FERNANDEZ FASHE	ÁREA	Ciencia y Tecnología						
GRADO	1º	CICLO	VI	SECCIONES	A y B	DURACIÓN	90 m.	FECHA	

### 2. TÍTULO DE LA SESIÓN: Conoce el manejo de las redes sociales, sus peligros y beneficios.

#### -ORGANIZACIÓN DE LA SESIÓN Y VALORACIÓN DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

PROPOSITO DE LA SESIÓN:		En esta sesión, se espera que el estudiante explique la ley de conservación de la materia.	
Competencias	Desempeños precisados	Evidencias de aprendizaje	Instrumentos de evaluación
- Esplica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describe las propiedades de la materia, y explica los cambios físicos y químicos a partir de sus interacciones con transferencia de energía.</li> <li>- Establece relaciones entre el desarrollo científico y tecnológico con las demandas de la sociedad en distintos momentos históricos.</li> <li>- Fundamenta su posición, empleando evidencia científica, respecto de eventos paradigmáticos y de situaciones donde la ciencia y la tecnología son cuestionadas por su impacto en la sociedad y el ambiente.</li> </ul>	Mapa mental. Exposición.	Rúbrica
Competencias transversales			
GESTIONA SUS APRENDIZAJES DE MANERA AUTÓNOMA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Determina metas de aprendizaje viables sobre la base de sus potencialidades, conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades, limitaciones personales y actitudes para el logro de la tarea simple o compleja con destreza, formulándose preguntas de manera reflexiva de forma constante.</li> </ul>	Entrega la actividad propuesta demostrando responsabilidad.	Lista de cotejo
SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Contrastar información recopilada del internet que respondan a consignas y necesidades de investigación o tareas escolares, y resume la información en un documento con pertinencia y considerando la autoría</li> </ul>	Hace uso de las TIC.	
Enfoques transversales	Actitudes que se demuestran		
ENFOQUE ORIENTACIÓN AL BIEN COMÚN ✓ Solidaridad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los estudiantes demuestran solidaridad con sus compañeros en toda situación en las que presenten dificultades que rebasan sus posibilidades de afrontarlas.</li> </ul>		

### 3. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOM	PROCESOS PEDAGÓGICOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO
Inicio	MOTIVACIÓN /INTERÉS INCENTIVO	<p>El docente saluda a los estudiantes y estos responden con actitud de disciplina, responsabilidad y assertividad.</p> <p>El estudiante visualiza un video sobre la materia y sus propiedades.</p>	Libro. Cuadernos - plumones. Etc.	10 min

	PROPOSITO Y ORGANIZACIÓN	<p>Nuestro reto de hoy es:</p> <p><b>Comprender la ley de la conservación de la materia.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Socializamos lo investigado.</li> <li>2. Contrastamos lo aprendido con la información proporcionada.</li> <li>3. Consolidamos las ideas referentes a: Ley de la conservación de la materia.</li> <li>4. Presentaremos sus exposiciones grupales sobre: dificultades de aprendizaje dentro del aula.</li> <li>5. Criterios de evaluación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe las propiedades de la materia y explica los cambios físicos y químicos a partir de sus interacciones con transferencia de energía.</li> <li>• Establece relaciones entre el desarrollo científico y tecnológico.</li> <li>• Fundamenta su posición empleando evidencia científica.</li> </ul> </li> </ol>		5 min
	SABERES PREVIOS	Los estudiantes responden a las siguientes preguntas: ¿Qué es la materia? y ¿Cuáles son sus propiedades?		5 min
	PROBLEMATIZACIÓN (Conflictos cognitivos)	Los estudiantes analizan la siguiente pregunta: ¿Si quemamos un trozo de papel la materia desaparece?		5 min
DESARROLLO	GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO DE LOS APRENDIZAJES	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El docente recuerda el contenido disciplinar a ser investigado por cada uno de los estudiantes, la materia y sus propiedades.</li> <li>✓ El docente muestra en la multimedia el aplicativo de Laboratorio virtual que muestra la parte teórica de la Ley de la conservación de la materia.</li> <li>✓ El docente plantea diversas preguntas para que los estudiantes socialicen lo investigado.</li> <li>✓ Los estudiantes responden a las preguntas formuladas por el docente. (el docente registra las intervenciones de los estudiantes)</li> <li>✓ El docente conjuntamente presenta productos de exposición y lo socializan en el aula.</li> <li>✓ La docente constantemente media el aprendizaje.</li> </ul>	Cuadernos - Plumones. Multimedia. Etc.	45 min.
CIERRE	Metacognición y evolución	Los estudiantes responden a las preguntas: ¿Me gustó la actividad? ¿El tema tratado me sirve en la vida? ¿Cómo aprendí este tema?	Papelotes. Plumones. Multimedia. Hojas de Colores.	5 min.
	Actividades de extensión transferencia	El docente entrega el contenido disciplinar a ser trabajado la siguiente sesión: - Explicamos las clases de mezclas y	Hojas de Colores.	5 min.
	Conclusiones y acuerdos	El docente realiza la retroalimentación en los puntos débiles y realiza la conclusión enfatizando en la ley de la conservación de la materia y lo plasma en su cuaderno.	Cuaderno.	10 min



Bach. Ruth alejandrina RICALDI QUISPE



Bach. Josue Enoc FERNANDEZ FASHE



Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_ UNIDAD: \_\_\_\_\_ BIMESTRE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

COMPETENCIA	EXPLICA EL MUNDO FÍSICO BASÁNDOSE EN CONOCIMIENTOS SOBRE LOS SERES VIVOS, MATERIA Y ENERGÍA, BIODIVERSIDAD, TIERRA Y UNIVERSO			
ASPECTOS/RUBROS	NIVELES DE LOGRO			
	MUY BUENA	BUENA	REGULAR	MALA
Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.	Describe las propiedades de la materia, y explica los cambios físicos y químicos a partir de sus interacciones con transferencia de energía y establece relaciones entre el desarrollo científico y tecnológico con las demandas de la sociedad en distintos momentos históricos, fundamentando su posición, empleando evidencia científica, respecto de eventos paradigmáticos y de situaciones donde la ciencia y la tecnología son cuestionadas por su impacto en la sociedad y el ambiente.	Describe las propiedades de la materia, y explica los cambios físicos y químicos a partir de sus interacciones con transferencia de energía y establece relaciones entre el desarrollo científico y tecnológico con las demandas de la sociedad en distintos momentos históricos.	Describe con ciertas limitaciones las propiedades de la materia, y explica con algunas dificultades los cambios físicos y químicos a partir de sus interacciones con transferencia de energía y establece relaciones entre el desarrollo científico y tecnológico con las demandas de la sociedad en distintos momentos históricos.	Presenta limitaciones para describir las propiedades de la materia, y explica con dificultad los cambios físicos y químicos a partir de sus interacciones con transferencia de energía y no establece relaciones entre el desarrollo científico y tecnológico con las demandas de la sociedad en distintos momentos históricos.
Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.				

# **INSTRUMENTO PARA VARIABLE DEPENDIENTE REGISTRO DE NOTAS**



## **REGISTRO DE NOTAS**



**BASE DE DATOS PARA VARIABLE DEPENDIENTE – DESARROLLO DE COMPETENCIAS – PRE TEST**

Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos													Explica el mundo natural y artificial basándose en conocimientos sobre seres vivos									
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	5	1	5		
2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	8	5	4	1		
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	6	6		
4	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	4	5	0		
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	6	6		
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	6	6		
7	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	8	4	2		
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	6	6		
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	6	6		
10	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	8	4	2		
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	6	6		
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	6	6		
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	6	6		
14	1	2	0	0	2	2	2	2	2	1	1	3	1	1	1	2	1	1	3	8	3	
15	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	7	2	1	
16	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	6	5	
17	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	7	8	6	
18	3	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	6	7	
19	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	8	2	2	
20	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	3	6	0	

**BASE DE DATOS PARA VARIABLE DEPENDIENTE – DESARROLLO DE COMPETENCIAS – POS TEST**

Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos												Explica el mundo natural y artificial basándose en conocimientos sobre seres vivos											
1	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	4	3	3	3	5	1	4
2	3	2	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	0	4	8
3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	7
5	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	3	2
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	7	8	8
7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	8	2
8	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	6	6	5
9	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	3	2	1	2	2	1	1	1	4
10	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3	5	4	1	
11	3	4	4	4	4	1	2	2	1	2	2	2	2	1	3	2	3	2	2	5	2	9	
12	3	4	4	4	4	1	2	2	1	2	2	2	2	1	3	1	3	2	2	5	1	8	
13	3	4	4	4	4	2	2	2	2	1	2	2	2	1	3	2	3	2	3	7	2	0	
14	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	5	6	4	
15	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	6
16	3	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	8	2
17	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8	8	9
18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	6	3	3
19	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	8	2
20	3	3	3	3	3	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	5	4	3

## FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

### I. DATOS GENERALES

APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE	CARGO O INSTITUCIÓN DONDE LABORA	NOMBRE DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	AUTOR DEL INSTRUMENTO
Doros Pando, Clodoviso	UNDAC	FICHA DE VALORACIÓN (CUESTIONARIO)	- RUTH ALEJANDRINA RICALDI QUISPE - JOSUÉ ENOC FERNANDEZ FASSTE

### NOMBRE DEL PROYECTO:

"APLICACIÓN DEL LABORATORIO VIRTUAL VLDBQ PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DEL ÍNDICE DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESTUDIANTES I.E.I. JEC N° 31756 "RICARDO PALMA" DEL DISTRITO CHAUPIMARCA - PASCO

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN.

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0 - 20				REGULAR 21 - 40				BUENA 41 - 60				MUY BUENA 61 - 80				EXCELENTE 81 - 100			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. Claridad	Está formulado con un lenguaje apropiado																X				

2. Objetividad	Está expresado en conductas observables							X
3. Actualidad	Está acorde a los aportes recientes en la disciplina de estudio.						X	
4. organización	Hay una organización lógica.							X
5. Suficiencia	Comprende las dimensiones de la investigación en cantidad y calidad.						X	
6. Intencionalidad	Es adecuado para valorar la variable seleccionada						X	
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos.						X	
8. Coherencia	Hay relación entre indicadores dimensiones e índices.						X	
9. Metodología	El instrumento se relaciona con el							X

	método planteado en el proyecto.													
10. Aplicabilidad	El instrumento es de fácil aplicación.											X		

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Luego de la evaluación, valoro que este instrumento posee características positivas para ser aplicado, sólo que el investigador debe preverla condición favorable de tiempo y aspecto afectivo de los estudiantes.

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

Promedio de valoración: 90

DNI N° 04066034

Celular N° 949052410



Validador del Instrumento  
 RAMOS PONDO CLODOALDO  
 04066034

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**

**I. DATOS GENERALES**

APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE	CARGO O INSTITUCIÓN DONDE LABORA	NOMBRE DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	AUTOR DEL INSTRUMENTO
MISARI CHUQUIPOMA ZMILIA	LINDAC	FICHA DE VALORACION (CUESTIONARIO)	-RUTH ALEJANDRINA RICHLPI CHISPE -JOSUE FENIX FERNANDEZ FASHE
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>		APLICACIÓN DEL LABORATORIO VIRTUAL VLABQ PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DEL NIVEL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESTUDIANTES DEL 1º AÑO DE LA SECUNDARIA N° 31756 RICARDO PORRA DEZ DISTRITO DE CHUPIMORCA - PASCO 2023	

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN.**

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0 - 20				REGULAR 21 - 40				BUENA 41 - 60				MUY BUENA 61 - 80				EXCELENTE 81 - 100			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. Claridad	Está formulado con un lenguaje apropiado																X				

2. Objetividad	Está expresado en conductas observables													X			
3. Actualidad	Está acorde a los aportes recientes en la disciplina de estudio.													X			
4. organización	Hay una organización lógica.													X			
5. Suficiencia	Comprende las dimensiones de la investigación en cantidad y calidad.													X			
6. Intencionalidad	Es adecuado para valorar la variable seleccionada													X			
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos.													X			
8. Coherencia	Hay relación entre indicadores dimensiones e índices.													X			
9. Metodología	El instrumento se relaciona con el													X			

	método planteado en el proyecto.														
10. Aplicabilidad	El instrumento es de fácil aplicación.													X	

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Luego de la evaluación, valoro que este instrumento posee características positivas para ser aplicado, sólo que el investigador debe preverla condición favorable de tiempo y aspecto afectivo de los estudiantes.

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

Promedio de valoración: 90

DNI N° 20646890

Celular N° 948874239

Kapuanech  
Validador del Instrumento

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**

**I. DATOS GENERALES**

APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE	CARGO O INSTITUCIÓN DONDE LABORA	NOMBRE DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	AUTOR DEL INSTRUMENTO
Paucar Coz Degollacion Andres	UNDOC	FICHA DE VALORACIÓN (CUESTIONARIO)	-RUTH ALEJANDRINA RICALPI QUISPE -JOSUE ENOC FERNANDEZ FASHE
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>			

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN.**

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0 - 20				REGULAR 21 - 40				BUENA 41 - 60				MUY BUENA 61 - 80				EXCELENTE 81 - 100			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. Claridad	Está formulado con un lenguaje apropiado																X				

2. Objetividad	Está expresado en conductas observables													X			
3. Actualidad	Está acorde a los aportes recientes en la disciplina de estudio.													X			
4. organización	Hay una organización lógica.													X			
5. Suficiencia	Comprende las dimensiones de la investigación en cantidad y calidad.													X			
6. Intencionalidad	Es adecuado para valorar la variable seleccionada													X			
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos.													X			
8. Coherencia	Hay relación entre indicadores dimensiones e índices.													X			
9. Metodología	El instrumento se relaciona con el													X			

	método planteado en el proyecto.													
10. Aplicabilidad	El instrumento es de fácil aplicación.												X	

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Luego de la evaluación, valoro que este instrumento posee características positivas para ser aplicado, sólo que el investigador debe preverla condición favorable de tiempo y aspecto afectivo de los estudiantes.

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

Promedio de valoración: 90

DNI N° 22 721643

Celular N° 963 728348



Validador del Instrumento  
**Dr. Segolymen Andrade Páucar Coz**

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

**TÍTULO: “APLICACIÓN DEL LABORATORIO VIRTUAL VLABQ PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESTUDIANTES DE LA I. E. I. JEC N° 31756 ‘RICARDO PALMA’ DEL DISTRITO DE CHAUPIMARCA, PASCO – 2023”.**

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<b>PROBLEMA GENERAL</b>  ¿De qué manera el laboratorio virtual VlabQ desarrolla las competencias del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de Chaupimarca, Pasco – 2023?	<b>OBJETIVO GENERAL</b>  Establecer el nivel de desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología aplicando el laboratorio virtual VlabQ en los estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de Chaupimarca, Pasco – 2023.	<b>HIPÓTESIS GENERAL</b>  Existe un nivel de desarrollo significativo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología aplicando el laboratorio virtual VlabQ en los estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de Chaupimarca, Pasco – 2023.	<b>VI Laboratorio virtual VlabQ</b>  <b>VD</b>  <b>Competencias del Área de Ciencia y Tecnología</b>	<b>TIPO DE INVESTIGACIÓN.</b>  Investigación práctica, Descriptiva, experimental:  <b>MÉTODOS LÓGICOS O TEÓRICOS.</b>  Método inductivo: Método descriptivo: Método explicativo:  <b>MÉTODOS EMPÍRICOS</b>	<b>Población</b>  Un total de 213 estudiantes.  <b>Muestra</b>  Elegimos 45 educandos del 1er. Grado (Por conveniencia)	<b>DE RECOLECCIÓN DE DATOS. TÉCNICAS.</b>  <b>10 experiencia de aprendizaje</b>  <b>Registro de notas</b>  <b>DE PROCESAMIENTO</b>  <b>Tabulación de datos: Organizadores visuales.</b>

PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS		SPSS 26 - EXCEL  DE ANÁLISIS DE DATOS
<p>¿De qué manera el laboratorio virtual VlabQ desarrolla la competencia ‘indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos’ del área de Ciencia y tecnología los estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de Chaupimarca, Pasco – 2023?</p>	<p>Determinar el nivel de desarrollo de la competencia ‘indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos’ del área de Ciencia y Tecnología aplicando el laboratorio virtual VlabQ en los estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de Chaupimarca, Pasco – 2023.</p>	<p>Existe un nivel de desarrollo significativo de la competencia ‘indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos’ del área de Ciencia y Tecnología aplicando el laboratorio virtual VlabQ en los estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de Chaupimarca, Pasco 2023.</p>	<p>Sólo en el proceso de recojo y del procesamiento de los datos</p> <p><b>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.</b></p> <p>La investigación pre experimental de enfoque cuantitativo</p> <p><b>0<sub>1</sub> ----- X ----- 0<sub>2</sub></b></p> <p><b>Prueba de hipótesis:</b></p> <p>T de student Para determinar influencia del pretest y postest.</p>	<p>El análisis estadístico: El análisis de contenido descriptivo</p>
<p>¿De qué manera el laboratorio virtual VlabQ desarrolla la competencia ‘explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo’ del área de Ciencia y tecnología de los estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de</p>	<p>Precisar el nivel de desarrollo de la competencia ‘explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo’ del área de Ciencia y Tecnología aplicando el laboratorio virtual VlabQ en los estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de</p>	<p>Existe un nivel de desarrollo significativo de la competencia ‘explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo’ del área de Ciencia y Tecnología aplicando el laboratorio virtual VlabQ en los estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de</p>		

<p>‘Ricardo Palma’ del Distrito de Chaupimarca, Pasco – 2023?</p> <p>¿De qué manera el laboratorio virtual VlabQ desarrolla la competencia ‘diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno’ del área de Ciencia y tecnología de los estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de Chaupimarca, Pasco – 2023?</p>	<p>Chaupimarca, Pasco – 2023.</p> <p>Precisar el nivel de desarrollo de la competencia “diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno” del área de Ciencia y Tecnología aplicando el laboratorio virtual VlabQ en los estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de Chaupimarca, Pasco – 2023.</p>	<p>VlabQ en los estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de Chaupimarca, Pasco – 2023.</p> <p>Existe un nivel de desarrollo significativo de la competencia “diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno” del área de Ciencia y Tecnología aplicando el laboratorio virtual VlabQ en los estudiantes de la I. E. I. JEC N° 31756 ‘Ricardo Palma’ del Distrito de Chaupimarca, Pasco – 2023.</p>			
--	---	--	--	--	--