

**ESCUELA DE POSGRADO**  
**PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN**  
**EDUCACIÓN**

Aplicación del método 5E para desarrollar competencias de ciencia y tecnología en estudiantes de secundaria de una institución educativa, Trujillo

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:**

**Doctor en Educación**

**AUTOR:**

Santillan Jimenez, Jose Luis ([orcid.org/0000-0003-0723-7425](https://orcid.org/0000-0003-0723-7425))

**ASESORES:**

Dr. Morales Salazar, Pedro Otoniel ([orcid.org/0000-0002-9242-3881](https://orcid.org/0000-0002-9242-3881))

Dr. Yache Cuenca, Eduardo Javier ([orcid.org/0000-0001-9434-3351](https://orcid.org/0000-0001-9434-3351))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Innovaciones Pedagógicas

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus niveles

**TRUJILLO – PERÚ**

**2023**

## **Dedicatoria**

**A mis Padres, Javier y Rosa** que sembraron en mí el anhelo de la superación, y..., con su ejemplo de amor, me ayudaron a alcanzarlo.

**A mis hijos, Jamié, Nikolay y Graziel,** quienes son mi mayor motivación para seguir adelante.

**A Delia Elizabeth,** compañera de mi vida que me apoya y anima en el camino de nunca desmayar y de ser ejemplo para ella, mis hijos, familiares y amistades.

## **Agradecimiento**

A Dios creador y conservador del Universo.

A mis estudiantes de la I.E. “San Juan”, con quienes día a día experimentamos nuevas formas de aprender y que son la fuente de inspiración y reflexión en mi labor Docente.

A mis asesores, el Dr. Pedro Morales Salazar y Dr. Eduardo Yache Cuenca por haber contribuido con sus enseñanzas valiosas en la realización del presente trabajo. Y a la vez a la Escuela de Posgrado de la Universidad César vallejo que ya se constituye en alma máter de docentes en Ciencias.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**DOCTORADO EN EDUCACIÓN con especialidad Biología y Química**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, MORALES SALAZAR PEDRO OTONIEL, docente de la ESCUELA DE POSGRADO DOCTORADO EN EDUCACIÓN con especialidad Biología y Química de la Universidad César Vallejo SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Aplicación del método 5E para desarrollar competencias de ciencia y tecnología en estudiantes de secundaria de una Institución Educativa, Trujillo.", cuyo autor es SANTILLAN JIMENEZ JOSE LUIS, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

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

TRUJILLO, 05 de Febrero del 2024

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
PEDRO OTONIEL MORALES SALAZAR <b>DNI:</b> 17910106 <b>ORCID:</b> 0000-0002-9242-3881	Firmado electrónicamente por: MSALAZARPO el 19- 02-2024 16:17:09

Código documento Trilce: TRI - 0737066



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**DOCTORADO EN EDUCACIÓN con especialidad Biología y Química**

**Declaratoria de Originalidad del Autor**

Yo, SANTILLAN JIMENEZ JOSE LUIS estudiante de la ESCUELA DE POSGRADO DOCTORADO EN EDUCACIÓN con especialidad Biología y Química de la Universidad César Vallejo SAC - TRUJILLO, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Aplicación del método 5E para desarrollar competencias de ciencia y tecnología en estudiantes de secundaria de una Institución Educativa, Trujillo.", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

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

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

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Firma</b>
JOSE LUIS SANTILLAN JIMENEZ <b>DNI:</b> 18017880 <b>ORCID:</b> 0000-0003-0723-7425	Firmado electrónicamente por: JSANTILLANJ el 05-02- 2024 07:25:29

Código documento Trilce: TRI - 0737083

## Índice de contenidos

Carátula .....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Declaratoria de Autenticidad del Asesor .....	iv
Declaratoria de Originalidad del Autor .....	v
Índice de contenidos .....	vi
Índice de tablas .....	vii
Índice de figuras .....	viii
Resumen .....	ix
Abstract .....	x
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	8
III. METODOLOGÍA .....	21
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	21
3.2. Variables y operacionalización .....	23
3.3. Población, muestra y muestreo .....	25
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	27
3.5. Procedimientos .....	28
3.6. Método de análisis de datos .....	30
3.7. Aspectos éticos.....	31
IV. RESULTADOS.....	31
V. DISCUSIÓN .....	31
VI. CONCLUSIONES .....	51
VII. RECOMENDACIONES .....	53
VIII. PROPUESTAS.....	54
REFERENCIAS .....	57
ANEXOS.....	78

## Índice de tablas

<b>Tabla1</b> <i>Población</i> .....	26
<b>Tabla2</b> <i>Jueces expertos validadores del instrumento</i> .....	28
<b>Tabla3</b> <i>Prueba de confiabilidad del instrumento</i> .....	28
<b>Tabla4</b> <i>Competencias del área de ciencia y tecnología antes y después</i> .....	31
<b>Tabla5</b> <i>Competencia indaga mediante métodos científicos</i> .....	32
<b>Tabla6</b> <i>Competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos</i> .....	33
<b>Tabla7</b> <i>Competencia diseña y construye soluciones antes y después</i> .....	34
<b>Tabla8</b> <i>Prueba de normalidad</i> .....	35
<b>Tabla9</b> <i>Estadísticos de prueba Wilcoxon del método 5E</i> .....	36
<b>Tabla10</b> <i>Estadísticos de prueba Wilcoxon del método 5E</i> .....	37
<b>Tabla11</b> <i>Estadísticos de prueba Wilcoxon del método 5E</i> .....	38
<b>Tabla12</b> <i>Estadísticos de prueba Wilcoxon del método 5E</i> .....	39
<b>Tabla13</b> <i>Matriz de operacionalización de variables</i> .....	1
<b>Tabla14</b> <i>Matriz de consistencia</i> .....	74

## Índice de figuras

<b>Figura1</b> <i>Diseño de preprueba-posprueba con un solo grupo</i> .....	22
-----------------------------------------------------------------------------	----



## Resumen

El estudio posee como Objetivo general: Demostrar en qué medida influye la aplicación el método 5E para el desarrollo de las competencias del área de ciencia y tecnología en estudiantes de secundaria de una Institución Educativa Pública de Trujillo 2023. Metodología: El tipo de investigación fue aplicado, de nivel explicativo con diseño experimental; la población y muestra estuvo conformado por 50 estudiantes de secundaria en Trujillo; se empleó como técnica de recolección de datos la prueba objetiva y el instrumento fue la ficha de prueba objetiva. Resultados: el aprendizaje de ciencias y tecnología, el 2% se encontraba en nivel de inicio, el 82% estaba en proceso y otro 14% alcanzó el logro esperado, mientras que el 2% obtuvo un logro destacado; después de aplicar el Método 5E, un 10% logró un desempeño destacado, un 78% alcanzó el logro esperado y solo el 10% seguía en proceso; de la prueba Wilcoxon se revela un estadístico Z de 6.157, con una significancia asintótica (bilateral) de 0,000. Conclusión: La aplicación del método 5E contribuye significativamente en el desarrollo de las competencias del área de ciencia y tecnología en estudiantes de secundaria de una Institución Educativa Pública de Trujillo 2023.

**Palabras clave:** Método 5E, desarrollo de competencias, estudiantes de secundaria, ciencia, tecnología.

## **Abstract**

The general objective of the study is: To demonstrate to what extent the application of the 5E method influences the development of competencies in the area of science and technology in high school students of a Public Educational Institution of Trujillo 2023. Methodology: The type of research was applied, explanatory level with experimental design; The population and sample were made up of 50 high school students in Trujillo; The objective test was used as a data collection technique and the instrument was the objective test sheet. Results: in science and technology learning, 2% were at the beginning level, 82% were in process and another 14% reached the expected achievement, while 2% obtained an outstanding achievement; After applying the 5E Method, 10% achieved outstanding performance, 78% achieved the expected achievement and only 10% continued in the process; The Wilcoxon test reveals a Z statistic of 6.157, with an asymptotic (two-sided) significance of 0.000. Conclusion: The application of the 5E method contributes significantly to the development of competencies in the area of science and technology in high school students of a Public Educational Institution in Trujillo 2023.

**Keywords:** 5E Method, competencies, investigate, explain, design.