



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN
EDUCACIÓN**

Simulador PhET para mejorar la competencia indaga en estudiantes
de una institución educativa pública de Cusco, 2023

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Doctora en Educación

AUTORA:

Chavez Cusihuaman, Yoni (orcid.org/0000-0001-9998-764X)

ASESORES:

Dr. Solis Trujillo, Beymar Pedro (orcid.org/0000-0001-6988-3356)

Dr. Delgado Arenas, Raul (orcid.org/0000-0003-4941-4717)

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

LIMA - PERÚ

2023

Dedicatoria

A mi esposo e hijas por ser la fuerza que me impulsa, por la paciencia y apoyo constante para hacer realidad mis objetivos. A mis hermanos por el aliento permanente en la consecución de mis metas.

Agradecimiento

A mis padres, quienes desde el cielo ruegan a nuestro divino creador para recibir sus bendiciones. A la Universidad Cesar Vallejo y al Dr. Beymar Pedro Solis Trujillo, por sus exigencias y apoyo constante para lograr la meta trazada. A todos mis amigos que han sido cómplices de este logro académico, de manera especial a Julio.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
DOCTORADO EN EDUCACIÓN**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, SOLIS TRUJILLO BEYMAR PEDRO, docente de la ESCUELA DE POSGRADO DOCTORADO EN EDUCACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis Completa titulada: "Simulador PhET para mejorar la competencia indaga en estudiantes de una institución educativa pública de Cusco, 2023", cuyo autor es CHAVEZ CUSIHUAMAN YONI, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 12.00%, 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 Completa 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.

LIMA, 26 de Julio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
SOLIS TRUJILLO BEYMAR PEDRO DNI: 40290670 ORCID: 0000-0001-6988-3356	Firmado electrónicamente por: BSOLIST el 05-08- 2023 23:13:44

Código documento Trilce: TRI - 0621369



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

DOCTORADO EN EDUCACIÓN

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, CHAVEZ CUSIHUAMAN YONI estudiante de la ESCUELA DE POSGRADO DOCTORADO EN EDUCACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Simulador PhET para mejorar la competencia indaga en estudiantes de una institución educativa pública de Cusco, 2023", 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.

Nombres y Apellidos	Firma
YONI CHAVEZ CUSIHUAMAN DNI: 23857821 ORCID: 0000-0001-9998-764X	Firmado electrónicamente por: YCHAVEZCU el 26-07- 2023 22:57:12

Código documento Trilce: TRI - 0621370

Índice de contenidos

	Pág.
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 GRÁFICOS Y FIGURAS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	21
3.1. Tipo, diseño y enfoque de la investigación	21
3.2. Variables y operacionalización	22
3.3. Población, muestra y muestreo	24
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	26
3.5. Procedimientos	27
3.6. Método de análisis de datos.	28
3.7. Aspectos éticos.	29
IV. RESULTADOS	30
V. DISCUSIÓN	46
VI. CONCLUSIONES	55
VII. RECOMENDACIONES	57
VIII. PROPUESTA	58
REFERENCIAS	64
ANEXOS	73

Índice de tablas

	Pág.	
Tabla 1	<i>Población de estudiantes de una institución educativa pública.</i>	24
Tabla 2	<i>Muestra de los grupos experimental y de control de una institución educativa pública</i>	25
Tabla 3	<i>Validación del instrumento por el juicio de expertos</i>	26
Tabla 4	<i>Validez</i>	27
Tabla 5	<i>Estadística de fiabilidad del contenido.</i>	27
Tabla 6	<i>Nivel de influencia del simulador PhET en la mejora de la competencia indaga en estudiantes de una institución educativa pública de Cusco, 2023.</i>	31
Tabla 7	<i>Nivel de influencia del simulador PhET en la mejora de la capacidad problematiza en estudiantes de una institución educativa pública de Cusco, 2023.</i>	32
Tabla 8	<i>Nivel de influencia del simulador PhET en la mejora de la capacidad diseña estrategias en estudiantes de una institución educativa pública de Cusco, 2023.</i>	33
Tabla 9	<i>Nivel de influencia del simulador PhET en la mejora de la capacidad genera y registra datos en estudiantes de una institución educativa pública de Cusco, 2023.</i>	35
Tabla 10	<i>Nivel de influencia del simulador PhET en la mejora de la capacidad analiza datos en estudiantes de una institución educativa pública de Cusco, 2023.</i>	36
Tabla 11	<i>Nivel de influencia del simulador PhET en la mejora de la capacidad evalúa y comunica en estudiantes de una institución educativa pública de Cusco, 2023.</i>	37
Tabla 12	<i>Prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov</i>	39
Tabla 13	<i>Prueba de U de Mann Whitney para la hipótesis general.</i>	40
Tabla 14	<i>Prueba de U de Mann Whitney para la hipótesis específica problematiza</i>	41
Tabla 15	<i>Prueba de U de Mann Whitney para la hipótesis específica diseña estrategias</i>	42
Tabla 16	<i>Prueba de U de Mann Whitney para la hipótesis específica genera y registra datos</i>	43
Tabla 17	<i>Prueba de U de Mann Whitney para la hipótesis específica analiza datos</i>	44
Tabla 18	<i>Prueba de U de Mann Whitney para la hipótesis específica evalúa y comunica</i>	45

Índice de gráficos y figuras

	Pág.
<i>Figura 1 Nivel de influencia del uso del simulador PhET en la mejora de la competencia indaga en estudiantes de una institución educativa pública de Cusco, 2023.</i>	31
<i>Figura 2 Nivel de influencia del uso del simulador PhET en la mejora de la capacidad problematiza en estudiantes de una institución educativa pública de Cusco, 2023.</i>	32
<i>Figura 3 Nivel de influencia del simulador PhET en la mejora de la capacidad diseña estrategias en estudiantes de una institución educativa pública de Cusco, 2023.</i>	34
<i>Figura 4 Nivel de influencia del simulador PhET en la mejora de la capacidad genera y registra datos en estudiantes de una institución educativa pública de Cusco, 2023</i>	35
<i>Figura 5 Nivel de influencia del simulador PhET en la mejora de la capacidad analiza datos en estudiantes de una institución educativa pública de Cusco, 2023.</i>	36
<i>Figura 6 Nivel de influencia del uso del simulador PhET en la mejora de la capacidad evalúa y comunica en estudiantes de una institución educativa pública de Cusco, 2023</i>	38

Resumen

Los niveles de logro obtenidos en las diferentes evaluaciones tanto nacionales y regionales del área de Ciencias, mostraron bajos porcentajes, en razón a ello el objetivo de la presente investigación fue determinar la influencia del uso del simulador PhET en la mejora de la competencia indagada en estudiantes de una institución educativa pública de Cusco. Utilizando un enfoque cuantitativo, del tipo aplicado, con un diseño experimental, de corte cuasi experimental, cuya muestra se conformó de 138 estudiantes, 68 para el grupo de control y 70 para el experimental. Se desarrolló el programa de diez sesiones con el grupo experimental usando el simulador PhET, en tanto el grupo de control desarrolló sus sesiones con la metodología tradicional, posteriormente se aplicó las pruebas pre test y post test, con la fórmula KR 20 se verificó la confiabilidad en la prueba piloto. Los resultados de la prueba U Mann-Whitney, en el postest alcanzaron una sig. asintótica igual a 0.000 siendo esta inferior a 0.05; aceptando la hipótesis alterna. Se arriba a la conclusión que el uso del simulador PhET influye de modo significativo en la mejora de la competencia indagada del área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del segundo de secundaria.

Palabras clave: Simulador PhET, competencia indagada, capacidades competencia indagada.

Abstract

The levels of achievement obtained in the different national and regional evaluations of the area of Sciences, showed low percentages, for this reason the objective of the present investigation was to determine the influence of the use of the PhET simulator in the improvement of the competence inquires in students. from a public educational institution in Cusco. Using a quantitative approach, of the applied type, with an experimental design, quasi-experimental, whose sample was made up of 138 students, 68 for the control group and 70 for the experimental one. The ten-session program was developed with the experimental group using the PhET simulator, while the control group developed its sessions with the traditional methodology, later the pre-test and post-test tests were applied, with the KR 20 formula the reliability was verified in the pilot test. The results of the U Mann-Whitney test, in the posttest reached a sig. asymptotic equal to 0.000, this being less than 0.05; accepting the alternate hypothesis. It is concluded that the use of the PhET simulator significantly influences the improvement of the competence inquires in the area of Science and Technology in students of the second year of secondary school.

Keywords: PhET simulator, competency inquires, skills competency inquires.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
DOCTORADO EN EDUCACIÓN**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, SOLIS TRUJILLO BEYMAR PEDRO, docente de la ESCUELA DE POSGRADO DOCTORADO EN EDUCACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis Completa titulada: "Simulador PhET para mejorar la competencia indaga en estudiantes de una institución educativa pública de Cusco, 2023", cuyo autor es CHAVEZ CUSIHUAMAN YONI, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 12.00%, 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 Completa 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.

LIMA, 26 de Julio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
SOLIS TRUJILLO BEYMAR PEDRO DNI: 40290670 ORCID: 0000-0001-6988-3356	Firmado electrónicamente por: BSOLIST el 05-08- 2023 23:13:44

Código documento Trilce: TRI - 0621369