



Universidad César Vallejo

ESCUELA DE POSGRADO
ESCUELA PROFESIONAL DE DOCTORADO EN
EDUCACIÓN

Modelo didáctico basado en proyectos electrónicos virtuales con
TINKERCAD para la enseñanza de robótica en docentes de
secundaria, Chiclayo 2024

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Doctora en Educación

AUTORA:

Castañeda Barbaran, Milagros del Carmen (orcid.org/0000-0002-7130-9131)

ASESORES:

Dr. Montenegro Camacho, Luis (orcid.org/0000-0002-8696-5203)

Dra. Fernandez Otoy, Fiorela Anai (orcid.org/0000-0003-0971-335X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Innovaciones Pedagógicas

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

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

CHICLAYO – PERÚ

2024



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
DOCTORADO EN EDUCACIÓN**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, MONTENEGRO CAMACHO LUIS, docente de la ESCUELA DE POSGRADO DOCTORADO EN EDUCACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHICLAYO, asesor de Tesis titulada: "MODELO DIDÁCTICO BASADO EN PROYECTOS ELECTRÓNICOS VIRTUALES CON TINKERCAD PARA LA ENSEÑANZA DE ROBÓTICA EN DOCENTES DE SECUNDARIA, CHICLAYO 2024", cuyo autor es CASTAÑEDA BARBARAN MILAGROS DEL CARMEN, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 11%, 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.

CHICLAYO, 02 de Agosto del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
MONTENEGRO CAMACHO LUIS DNI: 16672474 ORCID: 0000-0002-8696-5203	Firmado electrónicamente por: MCAMACHOLAR el 10-08-2024 13:50:42

Código documento Trilce: TRI - 0843684





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
DOCTORADO EN EDUCACIÓN**

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, CASTAÑEDA BARBARAN MILAGROS DEL CARMEN estudiante de la ESCUELA DE POSGRADO DOCTORADO EN EDUCACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHICLAYO, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "MODELO DIDÁCTICO BASADO EN PROYECTOS ELECTRÓNICOS VIRTUALES CON TINKERCAD PARA LA ENSEÑANZA DE ROBÓTICA EN DOCENTES DE SECUNDARIA, CHICLAYO 2024", 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
MILAGROS DEL CARMEN CASTAÑEDA BARBARAN DNI: 17452557 ORCID: 0000-0002-7130-9131	Firmado electrónicamente por: DCASTANEDABAR el 02-08-2024 21:33:17

Código documento Trilce: TRI - 0843687



Dedicatoria

A Dios, por su gran amor y fortaleza para poder lograr mis metas;

A mis padres por su ejemplo que enseñaron hacer mejor persona;

A mi familia, mi esposo, por su cariño, comprensión, apoyo incondicional y confianza siempre; a mis hijos, porque ellos son mi soporte e hicieron que pueda tener la dedicación en esta meta sin descuidarlos en su formación.

A todos mis docentes, que durante este tiempo de mi vida académica me han formado de sus conocimientos e iluminado mi mente.

Agradecimiento

A mi familia, por darme fuerza a continuar y seguir adelante en mis metas, aún en los momentos difíciles.

También el agradecimiento a todas las personas que han hecho posible la culminación de este trabajo y superar las limitaciones encontradas.

Índice de Contenidos

Carátula	i
Declaratoria de autenticidad del asesor.....	ii
Declaratoria de originalidad del autor	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento	v
Índice de Contenidos	vi
Índice de Tablas	vii
Índice de Figura	viii
Resumen	ix
Abstract	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. METODOLOGÍA.....	14
III. RESULTADOS.....	16
IV. DISCUSIÓN	22
V. CONCLUSIONES.....	28
VI. RECOMENDACIONES	29
VII. PROPUESTA.....	30
REFERENCIAS	34
ANEXOS	

Índice de Tablas

Tabla 1 Cuadro comparativo de las dimensiones de la variable enseñanza de robótica del pretest control y experimental.	16
Tabla 2 Cuadro comparativo de la variable enseñanza de robótica del pretest control y experimental.	17
Tabla 3 Cuadro comparativo de las dimensiones de la variable enseñanza de robótica del postest control y experimental.	19
Tabla 4 Cuadro comparativo de las variable enseñanza de robótica del postest control y experimental.	20
Tabla 5 Pruebas de normalidad (inferencia)	20
Tabla 6 Estadística de grupo	21
Tabla 7 Estadística de prueba	21
Tabla 8 Cronograma de actividades de la propuesta	32
Tabla 9 Presupuesto de la propuesta	33

Índice de Figura

Figura 1 Esquema del Modelo didáctico basado en proyectos virtuales	
en robótica (OCUPA)	18

Resumen

El presente trabajo de investigación surgió por las experiencias de la pandemia Covid-19, donde los docentes debieron adaptarse a la educación remota. El uso de las TIC ayudó a desarrollar las clases, permitiendo a los docentes cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Se propuso un “Modelo didáctico basado en proyectos electrónicos virtuales con Tinkercad para mejorar la enseñanza de robótica en docentes de secundaria”. La metodología utilizada fue explicativa con un diseño cuasi-experimental. Se seleccionaron grupos de docentes, divididos en grupo experimental (GE) y grupo de control (GC), evaluados mediante Pretest y Postest, con un enfoque cuantitativo. La población incluyó 200 docentes de las áreas de innovación pedagógica, ciencia y tecnología. La muestra, seleccionada por conveniencia, 4 instituciones educativas, 60 docentes. La recolección de datos se realizó mediante observación y rúbrica, evaluando tres niveles: Inicio, Proceso y Logrado. Los resultados mostraron el (GC) tuvo un 13.33% de docentes en "Proceso" y un 86.67% en "Logrado", el (GE) alcanzó el 100% en "Logrado", probando que los docentes alcanzaran el nivel alto de competencia en robótica. En conclusión, el modelo didáctico demostró ser una herramienta efectiva para la enseñanza de robótica, destacando su relevancia para la educación del siglo XXI.

Palabras clave: Electrónica, Modelo Didáctico, Robótica, Tinkercad.

Abstract

This research work arose from the experiences of the Covid-19 pandemic, where teachers had to adapt to remote education. The use of ICT helped develop classes, allowing teachers to meet the Sustainable Development Goals. A “Didactic model based on virtual electronic projects with Tinkercad was proposed to improve the teaching of robotics in secondary school teachers.” The methodology used was explanatory with a quasi-experimental design. Groups of teachers were selected, divided into experimental group (EG) and control group (CG), evaluated through Pretest and Posttest, with a quantitative approach. The population included 200 teachers from the areas of pedagogical innovation, science and technology. The sample, selected by convenience, 4 educational institutions, 60 teachers. Data collection was carried out through observation and rubric, evaluating three levels: Start, Process and Achieved. The results showed the (GC) had 13.33% of teachers in "Process" and 86.67% in "Achieved", the (EG) reached 100% in "Achieved", proving that the teachers reached the high level of competence in robotics. In conclusion, the teaching model proved to be an effective tool for teaching robotics, highlighting its relevance for 21st century education.

Keywords: Electronics, Teaching Model, Robotics, Tinkercad.