



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN
EDUCACIÓN**

Estrategias para la enseñanza de las matemáticas en la educación para el desarrollo sostenible en estudiantes de bachillerato, Guayaquil 2023

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Doctora en Educación

AUTORA:

Naranjo Mora, Maira Juana (orcid.org/0000-0002-0317-3017)

ASESORES:

Dra. Diaz Espinoza, Maribel (orcid.org/0000-0001-5208-8380)

Dra. Cruz Montero, Juana Maria (orcid.org/000-0002-7772-6681)

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

PIURA – PERÚ

2024

DEDICATORIA

Con amor infinito dedico esta tesis al ser más sublime, mi querida madre, Claudina Mora. Desde el cielo, sé que sonrío y se regocija por cada paso que doy en este camino académico. A mi amado padre, Juan y esposo Víctor que ha sido fundamental en este viaje, y su comprensión se volvió mi ancla en los momentos más desafiantes.

A mis entrañables hermanos, por su paciencia, comprensión y apoyo incondicional, manifestado en cada instante de mi travesía.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, a la distinguida Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo y a nuestros estimados maestros, quienes han brindado una enseñanza invaluable.

El reconocimiento a la Dra. Maribel Díaz Espinoza, cuya empatía, dedicación y orientación constante han sido fundamentales para la culminación exitosa de este trabajo de investigación.

A la Dra. Juana Cruz Montero por su asesoría experta, que han contribuido de manera significativa al desarrollo y calidad de este proyecto.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
DOCTORADO EN EDUCACIÓN**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, DIAZ ESPINOZA MARIBEL, docente de la ESCUELA DE POSGRADO DOCTORADO EN EDUCACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesor de Tesis titulada: "ESTRATEGIAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO, GUAYAQUIL 2023", cuyo autor es NARANJO MORA MAIRA JUANA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17.00%, 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.

PIURA, 03 de Enero del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
DIAZ ESPINOZA MARIBEL DNI: 03683602 ORCID: 0000-0001-5208-8380	Firmado electrónicamente por: MARIBEL24 el 03-01- 2024 10:08:26

Código documento Trilce: TRI - 0717098



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
DOCTORADO EN EDUCACIÓN**

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, NARANJO MORA MAIRA JUANA estudiante de la ESCUELA DE POSGRADO DOCTORADO EN EDUCACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "ESTRATEGIAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO, GUAYAQUIL 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
MAIRA JUANA NARANJO MORA PASAPORTE: 1204900706 ORCID: 0000-0002-0317-3017	Firmado electrónicamente por: MNARANJO el 03-01- 2024 15:00:43

Código documento Trilce: TRI - 0717096

ÍNDICE DE CONTENIDOS

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	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	6
III. METODOLOGÍA	20
3.1. Tipo y diseño de investigación	20
3.2. Variables y operacionalización	21
3.3. Población, muestra y muestreo	23
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	25
3.5. Procedimientos	27
3.6. Método de análisis de datos	27
3.7. Aspectos éticos	28
IV. RESULTADOS	29
V. DISCUSIÓN	40
VI. CONCLUSIONES	48
VII. RECOMENDACIONES	49
VIII. PROPUESTA	50
REFERENCIAS	56
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Distribución de la población	24
Tabla 2	Distribución de la muestra	25
Tabla 3	Validez de expertos de los cuestionarios	26
Tabla 4	Confiabilidad de los instrumentos	27
Tabla 5	Distribución del nivel de educación para el desarrollo sostenible en el pretest en estudiantes de bachillerato, Guayaquil 2023	29
Tabla 6	Descripción del nivel en la dimensión conciencia y conocimiento educación para el desarrollo sostenible en el pretest en estudiantes de bachillerato, Guayaquil 2023	29
Tabla 7	Descripción del nivel en la dimensión habilidades y competencias de educación para el desarrollo sostenible en el pretest en estudiantes de bachillerato, Guayaquil 2023	30
Tabla 8	Descripción del nivel en la dimensión valores y actitudes de educación para el desarrollo sostenible en el pretest en estudiantes de bachillerato, Guayaquil 2023	30
Tabla 9	Descripción del nivel en la dimensión participación y acción de EDS en el pretest en estudiantes de bachillerato, Guayaquil 2023	31
Tabla 10	Distribución del nivel de educación para el desarrollo sostenible en el postest en estudiantes de bachillerato, Guayaquil 2023	31
Tabla 11	Descripción del nivel en la dimensión conciencia y conocimiento educación para el desarrollo sostenible en el pretest en estudiantes de bachillerato, Guayaquil 2023	32
Tabla 12	Descripción del nivel en la dimensión habilidades y competencias de educación para el desarrollo	32

sostenible en el postest en estudiantes de bachillerato, Guayaquil 2023

Tabla 13	Descripción del nivel en la dimensión valores y actitudes de educación para el desarrollo sostenible en el postest en estudiantes de bachillerato, Guayaquil 2023	33
Tabla 14	Descripción del nivel en la dimensión participación y acción de educación para el desarrollo sostenible en el postest en estudiantes de bachillerato, Guayaquil 2023	34
Tabla 15	Prueba de normalidad del pre y postest en ambos grupos de estudio	35
Tabla 16	Comparación t de Student: GC y GE para educación para el desarrollo sostenible entre los grupos de estudio en estudiantes de bachillerato, Guayaquil 2023.	37
Tabla 17	Prueba t para pre y postest grupo experimental	38
Tabla 18	Comparación t de Student para las dimensiones de educación para el desarrollo sostenible: conciencia y conocimiento, actitudes y valores, participación y compromiso, competencias y habilidades entre los grupos de estudio.	39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Gráficos descriptivos de dispersión	36
Figura 2	Gráficos Raincloud Plot : puntuaciones de la educación para el desarrollo sostenible en la situación post test para los grupos experimental y control	36

RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo determinar la influencia de las estrategias para la enseñanza de matemáticas en la educación para el desarrollo sostenible en estudiantes de bachillerato, Guayaquil 2023.

Enmarcado en el paradigma positivista con un enfoque cuantitativo aplicado, nivel explicativo, de diseño cuasiexperimental basado en el método hipotético-deductivo. La muestra consistió en 79 estudiantes de tercero de bachillerato, divididos en dos grupos: el experimental (GE) con 39 estudiantes y el control (GC) con 40. Ambos grupos completaron un cuestionario de educación sostenible con 33 preguntas, se evaluó el nivel de conciencia/conocimiento, habilidades/competencias, valores/actitudes, participación/acción mediante un pretest y postest. Al GE se le aplicó estrategias de enseñanza matemática desde una perspectiva de educación para el desarrollo sostenible.

Los resultados revelaron un impacto significativo del programa. Después de la intervención, se observaron diferencias estadísticamente a través de la prueba t student, en los puntajes entre el GE y el GC ($t(39) = -12.734$; $p\text{-valor} = .000 < .05$), respaldadas por d de Cohen ($d = -2.446 > .80$). Estos hallazgos sugieren una conexión positiva entre la aplicación de estrategias de enseñanza de matemáticas y la mejora en la educación para el desarrollo sostenible en estudiantes de bachillerato.

PALABRAS CLAVE: Sostenibilidad, matemáticas sostenibles, desarrollo sostenible, ecología, educación matemática.

ABSTRACT

The study aimed to determine the influence of strategies for teaching mathematics in education for sustainable development among high school students in Guayaquil 2023.

Framed within the positivist paradigm with an applied quantitative approach, explanatory level, using a quasi-experimental design based on the hypothetico-deductive method. The sample consisted of 79 third-year high school students, divided into two groups: the experimental group (EG) with 39 students and the control group (CG) with 40. Both groups completed a sustainable education questionnaire with 33 questions, assessing awareness/knowledge, skills/competencies, values/attitudes, participation/action through pretest and posttest. The EG underwent mathematics teaching strategies from a perspective of education for sustainable development.

Results revealed a significant impact of the program. After the intervention, statistically significant differences in scores between the EG and CG were observed through the student's t-test ($t(39) = -12.734$; $p\text{-value} = .000 < .05$), supported by Cohen's d ($d = -2.446 > .80$). These findings suggest a positive connection between the application of mathematics teaching strategies and improvement in education for sustainable development among high school students.

Keywords: Sustainability, sustainable mathematics, sustainable development, ecology, mathematics education.