



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Videojuego para mejorar el proceso de aprendizaje de matemática de los estudiantes de primaria en la Institución Educativa Signos de Fe De La Salle Trujillo, 2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera de Sistemas

AUTORA:

Morales Rodriguez, Annie Giuliana (orcid.org/0000-0002-2186-9739)

ASESOR:

Dr. Cieza Mostacero, Segundo Edwin (orcid.org/0000-0002-3520-4383)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

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

TRUJILLO – PERÚ

2023

Dedicatoria

Dedicado principalmente a Dios, por darme el impulso para poder continuar en este proceso de lograr una de mis grandes metas, a mi madre, por su amor y apoyo a lo largo de estos años, a mi hermana por su constante apoyo, además de ánimos en cada una de las instancias, a mi padre por su apoyo, gracias a ellos he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy.

Morales Rodriguez, Annie Giuliana

Agradecimiento

Agradezco a Dios por guiarme a lo largo de mi existencia, a mi asesor Dr. Cieza Mostacero, Segundo Edwin que, gracias a su tutela he podido obtener un buen resultado en la investigación, siendo mi mayor apoyo. Gracias también a mis padres, por ser las principales personas que han podido confiar y creer en mis capacidades, que han ido mejorando con el pasar del tiempo, debido a los buenos valores que me han sido inculcados y también agradecer a la universidad César Vallejo, por su gran apoyo, beneficios y facilidades pude culminar la carrera.

El autor.

Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de gráficos y figuras.....	vii
Índice de Anexos	ii
Resumen	iii
Abstract.....	iv
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
III. METODOLOGÍA.....	15
3.1. Tipo y diseño de investigación	15
3.2. Variables y operacionalización.....	16
3.3. Población, muestra y muestreo	17
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	18
3.5. Procedimientos	18
3.6. Método de análisis de datos.....	19
3.7. Aspectos éticos.....	22
IV. RESULTADOS.....	23
V. DISCUSIÓN	47
VI. CONCLUSIONES.....	51
VII. RECOMENDACIONES	52
REFERENCIAS	53
ANEXOS.....	57

Índice de tablas

Tabla 1. Hipótesis – Indicador Intervenciones en clase	20
Tabla 2. Hipótesis – Indicador Tiempo de resolución de problemas matemáticos	20
Tabla 3. Hipótesis – Indicador Promedio bimestral de los estudiantes.....	21
Tabla 4. Resultados PosPrueba del Gc y PosPrueba del Ge.....	23
Tabla 5. Análisis descriptivo nivel de intervenciones en la clase.....	24
Tabla 6. Análisis descriptivo tiempo promedio de resolución de problemas en segundos.	26
Tabla 7. Análisis descriptivo promedio Bimestral de los estudiantes.....	28
Tabla 8. Prueba de normalidad Shapiro - Wilk del indicador nivel de intervenciones en la clase (Grupo Control -Grupo Experimental).....	30
Tabla 9. Prueba de normalidad Shapiro - Wilk del indicador tiempo promedio de resolución de problema en segundos (Grupo Control -Grupo Experimental).....	33
Tabla 10. Prueba de normalidad Shapiro - Wilk del indicador promedio bimestral de los estudiantes (Grupo Control -Grupo Experimental)	36
Tabla 11. Post-Prueba indicador nivel de intervenciones en la clase (GC – GE) .	39
Tabla 12. Prueba de muestras para el indicador nivel de intervenciones en la clase	40
Tabla 13. Post-Prueba para indicador tiempo promedio de resolución de problemas (GC – GE)	42
Tabla 14. Prueba de muestras para el indicador tiempo promedio de resolución de problemas en segundos.....	43
Tabla 15. Post-Prueba para indicador promedio bimestral de los estudiantes (GC – GE)	45
Tabla 16. Estadísticos de prueba para el indicador promedio bimestral de los estudiantes	46
Tabla 17. Aspectos del Videjuego.....	69
Tabla 18. Lista de Concepto del Videjuego.....	71
Tabla 19. Objetivos del Proyecto	74
Tabla 20. Roles del Equipo.....	74
Tabla 21. Cronograma de Gantt	75
Tabla 22. Presupuesto para Recursos Humanos Mensual	78

Tabla 23. Presupuesto para Servicios Mensual	78
Tabla 24. Presupuesto para materiales	79
Tabla 25. Presupuesto de la Investigación	80
Tabla 26. Presupuestos para bienes	80
Tabla 27. Características Funcionales	81
Tabla 28. Características No Funcionales	83
Tabla 29. Especificaciones de las características	84
Tabla 30. Características de los objetos del videojuego	87
Tabla 31. Tabla de Puntuaciones	113

Índice de gráficos y figuras

Figura 1. Diseño de investigación.....	15
Figura 2. Histograma del grupo de control del indicador nivel de Intervenciones en la clase (GC)	31
Figura 3. Histograma del grupo experimental del indicador nivel de Intervenciones en la clase (GE)	32
Figura 4. Histograma del grupo de control del indicador tiempo promedio de resolución de problema en segundos (GC)	34
Figura 5. Histograma del grupo experimental del indicador tiempo promedio de resolución de problema (GE)	35
Figura 6. Histograma del grupo de control del indicador promedio bimestral de los estudiantes en la clase (GC)	37
Figura 7. Histograma del grupo experimental del indicador promedio bimestral de los estudiantes (GE).....	38
Figura 8. Rechazo de la hipótesis nula – Nivel de intervenciones en clase	41
Figura 9. Rechazo de la hipótesis nula – Tiempo promedio de resolución de problemas en segundos	44
Figura 10. Rechazo de la hipótesis nula – Promedio Bimestral de los estudiantes	46
Figura 11. Cuestionario matemático - Modelo 1	64
Figura 12. Cuestionario matemático - Modelo 2	65
Figura 13. Cuestionario matemático - Modelo 3	66
Figura 14. Cuestionario matemático - Modelo 4	67
Figura 15. Cuestionario matemático - Modelo 5	68
Figura 16. Formato de aceptación de proyecto	73
Figura 17. Código Ranking de los jugadores y Pantalla de Inicio	88
Figura 18. Código Login	89
Figura 19. Código inicio de sesión.....	90
Figura 20. Código Registro de usuario	91
Figura 21. Código Ranking de Jugadores	92
Figura 22. Código de backend servicio.....	93
Figura 23. Código de backend servicio.....	94

Figura 24. Código de Back End Registro.....	95
Figura 25. Código de backend Puntuación.....	96
Figura 26. Código de backend servicio.....	97
Figura 27. Interfaz Videojuego - Pagina Inicio	99
Figura 28. Interfaz Videojuego - Login.....	99
Figura 29. Interfaz Videojuego - Nivel 1.....	100
Figura 30. Interfaz Videojuego - Mensaje Excelente.....	100
Figura 31. Interfaz Videojuego - Mensaje Te equivocaste	101
Figura 32. Interfaz Videojuego - Mensaje Perdiste	101
Figura 33. Interfaz Registro	102
Figura 34. Interfaz Videojuego - Menú Registro	102
Figura 35. Interfaz Mensaje Ganaste	103
Figura 36. Ejecución de Videojuego	104
Figura 37. Ejecución del videojuego - Alumnos	105
Figura 38. Ejecución del videojuego - Alumnos	105
Figura 39. Acta de Entrega Final del Software	106
Figura 40. Acta de Reunión.....	107
Figura 41. Botón inicio - Videojuego.....	114
Figura 42. Ranking Jugadores	114
Figura 43. Videojuego - Botón jugar	115
Figura 44. Videojuego - Login	115
Figura 45. Videojuego - Opciones Avatar	116
Figura 46. Videojuego - Formulario de Registro	116
Figura 47. Videojuego - Iniciar Sesión.....	117
Figura 48. Host PHP MyAdmin - Idioma.....	117
Figura 49. Host PHP MyAdmin - Login.....	117
Figura 50. Host PHP MyAdmin - Opción Editar	118
Figura 51. Host PHP MyAdmin - Opción Copiar.....	118
Figura 52. Host PHP MyAdmin - Opción Borrar.....	118
Figura 53. Navegador de Preferencia.....	119
Figura 54. Ingresar enlace.....	119
Figura 55. Videojuego - Interfaz Inicio	120
Figura 56. Videojuego - Pantalla Login.....	120

Figura 57. Videojuego - Pantalla de Registro	121
Figura 58. Videojuego – Avatares	122
Figura 59. Videojuego - Opciones de Avatares	122
Figura 60. Videojuego - Formulario de Registro	123
Figura 61. Videojuego - Opción de Iniciar Sesión.....	123
Figura 62. Videojuego - Pantalla de Registro	124
Figura 63. Videojuego - Pantalla Login.....	124
Figura 64. Videojuego - Pantalla Juego.....	125
Figura 65. Videojuego - Pantalla Juego Nivel 1	125
Figura 66. Videojuego - Mensaje Excelente	126
Figura 67. Videojuego - Mensaje Perdiste.....	126
Figura 68. Videojuego - Opción Volver.....	127
Figura 69. Reunión con el director de la Institución Educativa.....	136
Figura 70. Reunión con la secretaria de la Institución Educativa	136

Índice de Anexos

Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables.	57
Anexo 2. Indicadores de variables.....	59
Anexo 3. Matriz de Consistencia.	60
Anexo 4. Cuestionario para la evaluación de participación en clase.....	63
Anexo 5. Cuestionario para la evaluación de Aprendizaje Matemático.....	64
Anexo 6. Metodología SUM para el desarrollo del video juego.....	69
Anexo 7. Manual de Usuario	109
Anexo 8. Carta de Autorización del Proyecto de Investigación.....	129
Anexo 9. Registro de ficha de observación para el nivel de intervenciones en la clase de matemáticas para el Gc.	130
Anexo 10. Registro de ficha de observación para el tiempo promedio de resolución de problemas para el Gc.....	132
Anexo 11. Registro de ficha de observación para el promedio bimestral del Gc.	134
Anexo 12. Reunión para firma de las Actas.....	136

Resumen

La presente investigación consideró como objetivo general mejorar el proceso de aprendizaje matemático en la institución educativa Signos de Fe de la Salle de Trujillo en el año 2022. El tipo de investigación fue aplicada de grado experimental puro, para el desarrollo del videojuego se utilizó la metodología SUM, la cual cuenta con las siguientes fases: Concepto, Planificación, Elaboración, Beta y Cierre, complementando con la fase de Gestión de Riesgos. Los resultados obtenidos para el grupo experimental fueron, que existe un incremento significativo en el nivel de intervenciones en clase logrando un 40.67% de aumento en comparación a lo evidenciado en el grupo control, también se logró la reducción del tiempo promedio de resolución de problemas en un 63.24% después de la implementación del videojuego, por otro lado se tuvo un gran incremento en el promedio bimestral de los estudiantes en un 18% en comparación a lo evidenciado en el grupo control.

Debido a que la muestra fueron los 30 registros relacionados con proceso de aprendizaje matemático en la institución educativa Signos de Fe de la Salle, se empleó la prueba de normalidad Shapiro Wilk para procesar los resultados del grupo control y grupo experimental, y con estos, se usó la prueba no paramétrica U de Mann Whitney y paramétrica T-Student para analizar los indicadores. La investigación se compone en introducción, marco teórico, metodología, resultados, discusión, conclusiones, recomendaciones y, por último, la metodología de desarrollo de videojuego, concluyendo que el uso de un videojuego si mejora el proceso de aprendizaje matemático en la institución educativa Signos de Fe de la Salle de Trujillo en el año 2022.

Palabras clave: Videojuego, aprendizaje matemático, metodología.

Abstract

The general objective of this research was to improve the mathematical learning process at the educational institution Signos de Fe de la Salle de Trujillo in 2022. The type of research was applied of pure experimental degree, for the development of the video game the SUM methodology was used, which has the following phases: Concept, Planning, Elaboration, Beta and Closing, complementing with the Risk Management phase. The results obtained for the experimental group were, that there is a significant increase in the level of interventions in class achieving a 40.67% increase compared to what was evidenced in the control group, the reduction of the average time of problem solving was also achieved by 63.24% after the implementation of the video game, on the other hand there was a great increase in the bimonthly average of the students by 18% in comparison to what was evidenced in the control group. Because the sample was the 30 records related to mathematical learning process in the educational institution Signs of Faith de la Salle, the Shapiro Wilk normality test was used to process the results of the control group and experimental group, and with these, the non-parametric test U of Mann Whitney and parametric T-Student was used to analyze the indicators. The research consists of introduction, theoretical framework, methodology, results, discussion, conclusions, recommendations and, finally, the methodology of video game development, concluding that the use of a video game if it improves the mathematical learning process in the educational institution Signos de Fe de la Salle de Trujillo in the year 2022.

Keywords: Video game, mathematical learning, methodology.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, CIEZA MOSTACERO SEGUNDO EDWIN, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Videojuego para Mejorar el Proceso de Aprendizaje de Matemática de los Estudiantes de Primaria en la Institución Educativa Signos de Fe de la Salle Trujillo, 2022", cuyo autor es MORALES RODRIGUEZ ANNIE GIULIANA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de %, 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, 16 de Diciembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
CIEZA MOSTACERO SEGUNDO EDWIN DNI: 45434553 ORCID: 0000-0002-3520-4383	Firmado electrónicamente por: SCIEZAM88 el 18-12- 2022 06:55:29

Código documento Trilce: TRI - 0491945